



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ

ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

ΔΕΙΦΟΡΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΡΕΧΟΥΣΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΔΕΙΦΟΡΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κατσαρέλης Νικόλαος

Επιβλέπων : Χάρης Δούκας

Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2019



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ

ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ

ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

ΛΕΙΦΟΡΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΡΕΧΟΥΣΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΛΕΙΦΟΡΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κατσαρέλης Νικόλαος

Επιβλέπων : Χάρης Δούκας

Αναπ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 3^η Οκτωβρίου 2019.

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....
Δημήτριος Ασκούνης
Καθηγητής Ε.Μ.Π

.....
Χάρης Δούκας
Αναπ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2019

.....
Νικόλαος Κατσαρέλης

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π.

Copyright © ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΑΤΣΑΡΕΛΗΣ, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση των δυνατοτήτων βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης, η συνεισφορά της χρήσης ενέργειας προς αυτή την κατεύθυνση και οι προοπτικές που υπάρχουν σε επίπεδο πρακτικών εφαρμογών.

Αρχικά, πραγματοποιείται μια ανάλυση της έννοιας της αειφορίας σε γενικότερο πλαίσιο με στόχο τον προσδιορισμό της σημασίας της και των κατευθυντήριων γραμμών της. Στη συνέχεια θα αποτυπωθούν τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά του βιώσιμου τουρισμού και τα οφέλη του, κοινωνικά και οικονομικά. Επίσης θα εξεταστούν τρόποι μείωσης εκπομπών και εξοικονόμησης ενέργειας με στοιχεία και παραδείγματα από τουριστικές εγκαταστάσεις. Κατόπιν θα αξιολογηθούν βέλτιστες πρακτικές στον τομέα της αειφορίας από διάφορα κράτη του κόσμου, μεγάλα αστικά κέντρα αλλά και μικρα θέρετρα που έχουν άμεση ανάγκη για βελτιώσεις στην παροχή ενέργειας. Τέλος γίνεται μια εκτενής περιγραφή μιας αναλυτικής διαδικασίας για τον καθορισμό κριτηρίων προσδιορισμού της βιωσιμότητας μίας τουριστικής εγκατάστασης, καθώς και η ανάπτυξη σχετικής φόρμας υπό μορφή ερωτηματολογίου προς τους υπεύθυνους κάθε εγκατάστασης.

Λέξεις κλειδιά: Αειφορία, αειφόρος ανάπτυξη, τουριστική ανάπτυξη, ενέργεια, εξοικονόμηση ενέργειας, διαχείριση ενέργειας.

Abstract

The purpose of this thesis is to evaluate the potential of sustainable tourism development and the contribution of the use of energy in this direction and the prospects at the level of practical applications.

Initially, an analysis of the notion of sustainability is made in a more general context in order to determine its importance and its guidelines. It will then outline the features and characteristics of sustainable tourism and its benefits, socially and economically. Also, ways to reduce emissions and save energy with elements and examples from tourist facilities will be examined. Sustainability policies from various states in the world, large urban centers and small resorts that are in direct need of improvements in energy supply will be evaluated. Finally, a detailed description of an analytical procedure for setting criteria for determining the viability of a tourist facility and the development of a relevant questionnaire form to the operators of each facility is made.

Key Words: Sustainability, sustainable development, tourism development, energy, energy saving, energy management.

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με βόηθησαν κατά την διάρκειά της, συντελώντας καθοριστικά στην εκπόνηση της με θέμα «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΡΕΧΟΥΣΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ».

Η διπλωματική εργασία δημιουργήθηκε με την καθοριστική συμβολή του επιβλέποντα Χάρη Δούκα και του υποψήφιου διδάκτορα Γεώργιου Βασιλείου, τους οποίους θέλω να ευχαριστήσω θερμά, το διάστημα Απριλίου 2018-Οκτωβρίου 2019.

Ο σκοπός της διπλώματικής ήταν να εντοπίσει και να προτείνει λύσεις στα ενεργειακά θέματα των τουριστικών εγκαταστάσεων με προτεραιότητα στην εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος. Εύχομαι η δουλειά μου και τα αποτελέσματα της να συμβάλουν σε αυτόν τον σκοπό.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω πολύ την οικογένεια και τους φίλους μου, των οποίων η στήριξη έπαιξε καταλυτικό ρολό στην ολοκλήρωση της εργασίας αυτής.

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων	9
1.Εισαγωγή	13
1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας.....	13
1.2 Δομή Διπλωματικής Εργασίας.....	13
2.Αειφόρος Ανάπτυξη	15
2.1 Εισαγωγή	15
2.1.1 Ορισμός Αειφορίας	15
2.2 Αειφόρος ανάπτυξη: Οικονομία, Περιβάλλον, Κοινωνία	16
2.3 Ευρωπαϊκή προσέγγιση της αειφόρου ανάπτυξης.....	18
2.4 Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Πολιτική	18
2.4.1 Πηγές και χρήση της ενέργειας.....	18
2.4.2 Η συνθήκη της Λισαβόνας.....	20
2.4.4 Μακροπρόθεσμοι στόχοι της ενεργειακής πολιτικής.....	20
3.Αειφόρος τουριστική ανάπτυξη	23
3.1 Χαρακτηριστικά βιώσιμου τουρισμού	23
3.1.1 Πρότυπα αειφόρου τουρισμού	26
3.2 Οικονομικά οφέλη από τον Αειφόρο Τουρισμό	27
3.3 Ο τουρισμός στις αναπτυσσόμενες χώρες.....	29
3.4 Ενεργειακή διαχείριση και εκπομπές ρύπων από τον τουρισμό.....	29
3.4.1 Εισαγωγή	29
3.4.2 Τουρισμός και μεταφορές.....	30
3.4.3 Πιστοποιήσεις	33
3.4.3.1 LEED Rating System	33
3.4.3.2 ENERGY STAR.....	34
3.4.3.3 Green Key	38
3.4.3.4 Green Globes.....	42
3.4.4 Εξοικονόμηση Ενέργειας.....	47
3.4.4.1 Εξοικονόμηση ενέργειας σε τουριστικές εγκαταστάσεις	47
3.4.4.2 Ενεργειακοί δείκτες και συγκριτική αξιολόγηση	50
3.4.4.3 Αποτελεσματικός σχεδιασμός για υψηλότερη ενεργειακή απόδοση.....	65
3.4.5 Διαχείριση υδάτινων πόρων και αποβλήτων	65
3.4.5.1 Υδάτινοι πόροι.....	65
3.4.5.2 Διαχείριση αποβλήτων τουριστικής δραστηριότητας	67

4.Βέλτιστες Πρακτικές	69
4.1 Εισαγωγή	69
4.2 Βαλεαρίδες Νήσοι	69
4.2.1 Κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο στις Βαλεαρίδες Νήσους	69
4.2.2 Μεθοδολογία για τη μετατροπή από το μαζικό σε βιώσιμο τουρισμό.....	69
4.2.3 Εγκαταστάσεις Sa Cova	71
4.3 Μαλδίβες.....	74
4.3.1 Εισαγωγή	74
4.3.2 Κοινωνικο-οικονομικό υπόβαθρο	75
4.3.3 Κλιματική αλλαγή και ανόδος της στάθμης της θάλασσας	77
4.3.4 Αειφορία και λύσεις στις Μαλδίβες.....	79
4.4 Αειφόρος τουρισμός στην Σκανδιναβία.....	79
4.5 Μελέτη τουρισμού στην Πορτογαλία	84
4.5.1 Εισαγωγή	84
4.5.2 Μεθοδολογία	85
4.5.3 Βέλτιστες Πρακτικές Παγκοσμίως.....	85
4.5.4 Πρακτικές	86
4.6 Βέλτιστες πρακτικές στην Ελλάδα.....	87
4.6.1 Εισαγωγή	87
4.6.2 Ενεργειακή κατανάλωση Ομίλου Ξενοδοχειακών Μονάδων Aldemar	88
4.6.3 Πράσινο Δωμάτιο	90
4.6.4 Aldemar Royal Mare.....	90
4.6.5 Pella Beach – Grecotel Hotel & Resort	93
5. Καθορισμός κριτηρίων βιωσιμότητας τουριστικών εγκαταστάσεων ...	97
5.1 Εισαγωγή	97
5.2 Ενέργεια και ατμόσφαιρα	97
5.2.1 Εξοικονόμηση ενέργειας	99
5.2.2 Φωτισμός	101
5.2.3 Μονώσεις	103
5.2.3 Συσκευές.....	104
5.2.4 Σύστημα Θέρμανσης	104
5.2.5 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	105
5.2.5.1 Ηλιακή ενέργεια	105
5.2.5.2 Αιολική ενέργεια	106
5.2.6 Δωμάτια διαμονής	107
5.3 Αποδοτική χρήση νερού.....	107

5.3.1 Εξωτερική μείωση χρήσης νερού	108
5.3.2 Εσωτερική χρήση του νερού	108
5.3.3 Σχέδιο δράσης	109
5.4 Υλικά, πόροι και απόβλητα	110
5.4.1 Στερεά απόβλητα	110
5.6 Ερωτηματολόγιο.....	111
5.6.1 Ένέργεια [Συνολικοί πόντοι: 275]	112
5.6.2 Χρήση Νερού [Συνολικοί πόντοι: 65].....	121
5.6.3 Πόροι και Απόβλητα [Συνολικοί πόντοι: 35].....	122
5.6.4 Εκπομπές [Σύνολο πόντων: 60].....	123
5.6.5 Υπεύθυνη διοίκηση, Κατάρτιση προσωπικού και Ενημέρωση πελατών [Σύνολο πόντων: 65]	125
6. Συμπεράσματα.....	141
6.1 Συμπεράσματα	141
6.2 Προοπτικές	141
Βιβλιογραφία	143

1.Εισαγωγή

1.1 Σκοπός Διπλωματικής Εργασίας

Σκοπό της παρούσας εργασίας αποτελεί ο καθορισμός τομέων και παραμέτρων βάσει των οποίων πρέπει να αξιολογηθεί ως προς τη βιωσιμότητα της η τουριστική δραστηριότητα. Σε όλες τις οικονομικές δραστηριότητες σημαντική θέση ανάμεσα στους παράγοντες καταλαμβάνουν η ενέργεια και η προστασία του περιβάλλοντος. Αρχικά γίνεται μια ανάλυση του συνδυασμού αυτών και πώς επηρεάζουν τη σύγχρονη τουριστική δραστηριότητα. Μέσω της διερεύνησης της βιωσιμότητας ελέγχεται η διατήρηση της ποιότητας του τουριστικού προϊόντος και η γενικότερη ομαλή ανάπτυξη της. Στόχος της εργασίας είναι η ανάδειξη ήδη υπάρχουσων τεχνολογιών και η εφαρμογή προτεινόμενων δράσεων, ούτως ώστε να αξιοποιηθεί το προϊόν του τουρισμού με όσο το δυνατόν μικρότερο περιβαλλοντικό κόστος.

Στη συνέχεια αναλύεται ολόκληρη η διαδικασία για τον καθορισμό κριτηρίων αιεφορίας. Μέσω εκτεταμένου ερωτηματολογίου δίνεται η ευκαιρία σε αρμόδιους τουριστικών εγκαταστάσεων να μεριμνήσουν για βελτιώσεις και μετατροπές με στόχο ένα άρτια βιώσιμο αποτέλεσμα προς κάθε επισκέπτη αλλά και προς το ίδιο το περιβάλλον.

1.2 Δομή Διπλωματικής Εργασίας

Η δομή της παρούσας εργασίας παρουσιάζει αρχικά το θεωρητικό υπόβαθρο που χρειάζεται να γνωρίζει ο αναγνώστης για την καλύτερη κατανόηση του θέματος που μελετάται. Κατόπιν παρουσιάζονται στοχευμένα μια σειρά προτεινόμενων δράσεων και οδηγιών με σκοπό την υλοποίηση του στόχου. Παρακάτω περιγράφεται κάθε κεφάλαιο συνοπτικά:

- *Δεύτερο Κεφάλαιο:* Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρεται γενικότερα η έννοια της αιεφόρου ανάπτυξης με χαρακτηριστικές προσεγγίσεις της Ευρώπης πάνω στο θέμα της βιωσιμότητας
- *Τρίτο Κεφάλαιο:* Στο κεφάλαιο αυτό διεισδύουμε στην έννοια του βιώσιμου τουρισμού αναλύοντας τα χαρακτηριστικά του, καθώς και σε τελικές χρήσεις και καταναλώσεις.
- *Τέταρτο Κεφάλαιο:* Εδώ θα αναλυθούν βέλτιστες πρακτικές σε διεθνές επίπεδο στον τομέα του αιεφόρου τουρισμού, καθώς και συγκεκριμένα παραδείγματα εγκαταστάσεων.
- *Πέμπτο Κεφάλαιο:* Στο κεφάλαιο αυτό μελετάμε την αναλυτική διαδικασία καθορισμού κριτηρίων αιεφορίας για μια τουριστική εγκατάσταση με σκοπό την ενεργειακή βελτίωση μέσα από την παροχή ερωτηματολογίου στους αρμόδιους των εγκαταστάσεων.
- *Έκτο Κεφάλαιο:* Εδώ πραγματοποιείται μια σύνοψη των συμπερασμάτων που εξήχθησαν από την εργασία.

2. Αειφόρος Ανάπτυξη

2.1 Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή η οικονομική ανάπτυξη είναι χαρακτηριστικό ζητούμενο για όλα τα είδη επιχειρήσεων. Χωρίς όμως την αειφορία στην ανάπτυξη η βιωσιμότητα των οικονομικών κλάδων είναι κάτι παραπάνω από αβέβαιη. Η αειφόρος ανάπτυξη επιτυγχάνεται με τη διασφάλιση μιας καλύτερης ποιότητας ζωής για όλους για το παρόν και το μέλλον.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχουν έντονα περιβαλλοντικά προβλήματα εξαιτίας της βιομηχανικής και οικονομικής ανάπτυξης του πλανήτη. Η αλόγιστη κατανάλωση των φυσικών πόρων για τις ανθρώπινες δραστηριότητες είναι η βάση των προβλημάτων και εγκυμονεί κινδύνους για το οικοσύστημα. Η υιοθέτηση μιας διαφορετικής προσέγγισης προς την αειφορία είναι επιτακτική.

Η σχέση του τουρισμού με το περιβάλλον είναι το θέμα που θα μελετηθεί, καθώς λόγω της τεράστιας προσέλευσης τουριστών όλα αυτά τα χρόνια η ανάπτυξη ήταν ανεξέλεγκτη χωρίς καμία ενεργειακή προσέγγιση για την προστασία του περιβάλλοντος. Στον κόσμο της βιομηχανίας, η έννοια και ο ορισμός του τουρισμού είναι ταυτόσημοι με την αύξηση του ακαθάριστου εγχώριου εθνικού προϊόντος με πιο γρήγορους ρυθμούς τα τελευταία 30 χρόνια. Ωστόσο, η ανάπτυξη αυτή δεν είναι συνυφασμένη μόνο με οικονομικά οφέλη αλλά και με αρνητικές επιπτώσεις. Για την ανάπτυξή του χρειάζονται οι κατάλληλες υποδομές όπως: οδικό δίκτυο, λιμάνια και κτιριακές κατασκευές. Για τους λόγους αυτούς, έχουν γίνει προσπάθειες ήδη από τις αρχές του 19ου αιώνα να δοθεί ένας ορισμός στον όρο της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης, κυρίως λόγω των θετικών επιδράσεων της στον εμπορικό τομέα. Παρ'όλο που δεν έχει επικρατήσει ένας καθολικός ορισμός, διότι η έννοια της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης ποικίλλει ανάλογα με τη δράση των φορέων που την προωθούν και τη στηρίζουν (ακτιβιστές, κυβερνητικές-μη κυβερνητικές οργανώσεις, μαζικός τουρισμός κλπ), είναι κοινώς αποδεκτό ότι η τουριστική ανάπτυξη πρέπει να είναι βιώσιμη και για την επίτευξη αυτού του στόχου θα πρέπει να διατεθούν πόροι και να αναλάβουν δράση άνθρωποι καταρτισμένοι. Αν και μέχρι στιγμής δεν έχει δοθεί ένας ολοκληρωμένος ορισμός που να καλύπτει όλες τις πτυχές της έννοιας της αειφόρου ανάπτυξης, κάθε είδους προσπάθεια από το ανθρώπινο δυναμικό μπορεί να οδηγήσει την τουριστική βιομηχανία πιο κοντά στους στόχους της (αειφόρου ανάπτυξης), και να ωφεληθούν τόσο ο τοπικός όσο και ο μαζικός τουρισμός.

2.1.1 Ορισμός Αειφορίας

Για την έκφραση του όρου «sustainable development» στα ελληνικά υπάρχουν πολλές διαφορετικές μεταφράσεις όπως βιώσιμη, αξιοβίωτη, διηνεκής, διατηρήσιμη κ.τ.λ. Κατά συνέπεια υπάρχουν και πολλοί διαφορετικοί ορισμοί οι οποίοι προκύπτουν από την σκοπιά από την οποία κάθε φορά προσεγγίζεται το θέμα. Ο όρος «sustainable development» αποκτά σημαντικά τη δυναμική του με την Έκθεση της Νορβηγίδας πολιτικού και πρώην πρωθυπουργού, Μπρούντλαντ το 1987, όπου ορίζεται ως: «Η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος δίχως να περιορίζει την ικανότητα μελλοντικών γενεών να εξασφαλίσουν τις δικές τους ανάγκες». (Τσάρτας & Χ. Κοκκώσης, 2001)

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (World Commission for the Environment and Development – WCED), η αειφόρος ανάπτυξη ορίζεται ως «...αυτή που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος, δίχως να μειώνει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών ανθρώπων να ικανοποιήσουν τις δικές τους». Η Διεθνής Ένωση για την Προστασία της Φύσης (IUCN – International Union for Conservation of Nature), το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNEP – United Nations Environmental Programme) και το Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση (WWF – World Wildlife Fund) συμπληρώνουν τον προηγούμενο ορισμό ως εξής: «Η ανάπτυξη είναι αειφόρος, όταν βελτιώνει την ποιότητα ζωής στο πλαίσιο των ορίων που θέτει η φέρουσα ικανότητα των οικοσυστημάτων που υποστηρίζουν τη ζωή».

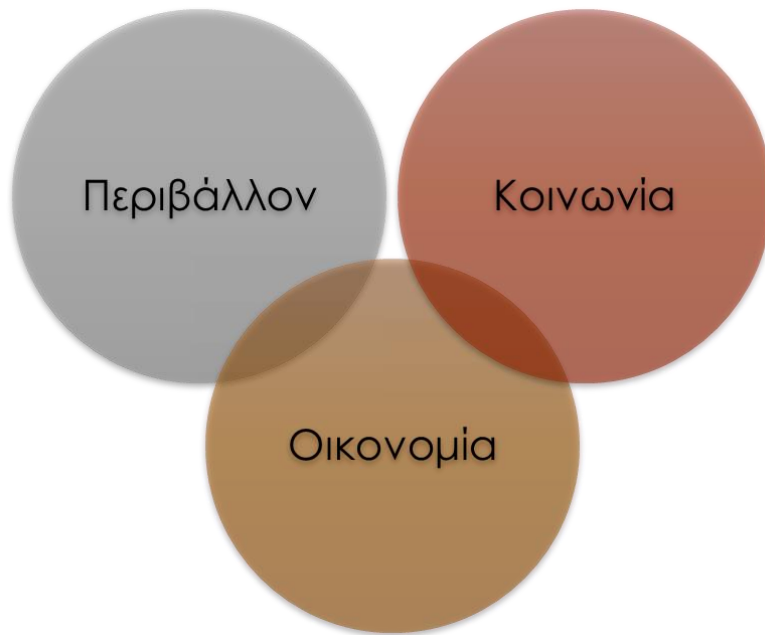
Σύμφωνα με τους περισσότερους διεθνείς μελετητές (Carl, 1995), ο όρος «αειφόρος ανάπτυξη» έγινε ιδιαίτερα γνωστός μέσω της έκθεσης Brundtland (Brundtland Report, 1987), όπου αποδόθηκε ο ορισμός που αναφέρθηκε και πρωτύτερα. Ακόμα, μια μικρή αναφορά για την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης είχε γίνει και στη Διάσκεψη της Στοκχόλμης το 1972. Επίσης, το 1980, η Παγκόσμια Στρατηγική Διατήρησης (World Conservatory Strategy - WCS), που δημιουργήθηκε από το Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση (IBLF & WWF, 2005) και το Πρόγραμμα για το Περιβάλλον των Ηνωμένων Εθνών υιοθέτησε την ιδέα της αειφόρου ανάπτυξης. Ομως, τελικά η έννοια αυτή εισήλθε στα διεθνή πολιτικά δρώμενα με την έκθεση Brundtland, η οποία διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην εγκαθίδρυση της ιδέας της αειφορίας, ο οποίος ρόλος επισημάνθηκε ιδιαίτερα από αρκετούς μελετητές.

Από οικονομικής άποψης, αρκετοί από τους νέους μελετητές αναφέρονται στον όρο «ευημερία» προτείνοντας ότι η αειφόρος ανάπτυξη οφείλει να σημαίνει ότι «οι μελλοντικές γενιές δε θα βρίσκονται σε πιο δυσχερή θέση ποιότητας ζωής απ' ότι η σημερινή γενιά». Δηλαδή, η κοινωνία θα φρόντιζε για τη διατήρηση της ευημερίας της με την πάροδο του χρόνου. Επίσης, η συζήτηση γύρω από το περιεχόμενο της «αειφορίας» με βάση τα οικονομικά στράφηκε κυρίως προς το φυσικό κεφάλαιο, γι' αυτό και οι κλασικοί οικονομολόγοι συμπεριλαμβάνουν την συνολική παραγωγική λειτουργία του παράγοντα του φυσικού κεφαλαίου.

2.2 Αειφόρος ανάπτυξη: Οικονομία, Περιβάλλον, Κοινωνία

Στην βιώσιμη ανάπτυξη μπορούν να δοθούν 3 κατευθύνσεις κάνοντας την ταξινόμηση αρκετά πιο απλή στην ανάλυσή της. Υπάρχουν ωστόσο και κίνδυνοι να υπονομευθούν οι θεμελιώδεις συνδέσεις μεταξύ της οικονομίας, της κοινωνίας και του περιβάλλοντος.

Στην πλειοψηφία των συζητήσεων θα τεθεί ως προτεραιότητα είτε η οικονομία είτε το περιβάλλον. Τα περισσότερα σχέδια επικεντρώνονται κυρίως σε περιβαλλοντικά θέματα με την προοπτική αυτή να διαχωρίζει τον άνθρωπο από το περιβάλλον. Ένα αποτέλεσμα του διαχωρισμού είναι να δημιουργήσουμε μια τεχνική προσέγγιση σχετικά με τον έλεγχο της ρύπανσης, την μείωση των πόρων και λιγότερο τις σχέσεις μεταξύ κοινωνίας, οικονομίας και περιβάλλοντος.



Εικόνα 2.1: Τρεις πτυχές του τομέα της βιώσιμης ανάπτυξης (Bob Giddings, 2002)

Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για βιώσιμη ανάπτυξη αναφέρεται στις αρχές της Ατζέντας του 2030. Εστιάζει κυρίως στην εξισορρόπηση των τριών διαστάσεων της αειφόρου ανάπτυξης: κοινωνική, περιβαλλοντική και οικονομική. Οι στόχοι της περιέχουν παραπομπές στη σχέση του περιβάλλοντος σε άλλες αναπτυξιακές προτεραιότητες. Αυτό αναγνωρίζει ότι οι περιβαλλοντικές πολιτικές, τα προγράμματα και τα έργα έχουν άμεσο αντίκτυπο στην οικονομική και κοινωνική συνοχή, τις κοινωνικές πτυχές της αειφόρου ανάπτυξης, και αντίστροφα. Στην περίπτωση της Κόστα Ρίκα, ο τομέας διαχείρισης δημιουργήθηκε για να βελτιώσει την ποιότητα ζωής του πληθυσμού μέσω της αποτελεσματικής διαχείρισης, τη βιωσιμότητας αγαθών, υπηρεσιών και φυσικών πόρων. Οι προσπάθειες έχουν θέσει ως στόχο την διεύθυνση, το συντονισμό και την δράση δημόσιας πολιτικής για την εφαρμογή μιας περιβαλλοντικής διαχείρισης που να συνάδει με την αειφόρο ανάπτυξη. Ο τομέας αποτελείται από δεκατέσσερα Υπουργεία, τα οποία προσφέρουν την ευκαιρία να προχωρήσουμε στο συντονισμό και συνοχή της κοινής δράσης. Μερικές από τις πρόσφατες εξελίξεις σε αυτόν τον τομέα περιλαμβάνουν:

- Βελτίωση της δημόσιας διοίκησης περιβάλλοντος, κυρίως στον υποτομέα ενέργειας για την διατήρηση της ηλεκτρικής ενέργειας.
- Βελτιστοποίηση της ενεργειακής μήτρας και της διαχείρισης της αλλαγής του κλίματος
- Εξελίξεις στην προστασία της βιοποικιλότητας
- Αποτελεσματική διαχείριση των υδάτινων πόρων
- Έκδοση τεχνικών μηχανισμών για την εφαρμογή κριτηρίων βιωσιμότητας στις δημόσιες συμβάσεις.

Συμπερασματικά, λοιπόν, καταλήγουμε ότι υπάρχουν δυνατότητες να αποτιμηθεί η αειφόρος ανάπτυξη και κατά συνέπεια η κοινωνική ευημερία, η οικονομική αποτελεσματικότητα και η περιβαλλοντική προστασία, ώστε η αειφορία να

παρακολουθείται συστηματικά και να αξιολογείται και όχι να αποτελεί ιδιάζουσα έννοια. (Bob Giddings, 2002)

2.3 Ευρωπαϊκή προσέγγιση της αειφόρου ανάπτυξης

Ένας από τους βασικότερους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελεί η αειφόρος ανάπτυξη ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των ανθρώπων του σήμερα και του μέλλοντος. Αυτό θα επιτευχθεί μέσω της οικονομικής ανάπτυξης, της προστασίας του περιβάλλοντος και της οικονομικής δικαιοσύνης.

Τον Δεκέμβριο του 1999 στο Ελσίνκι πραγματοποιήθηκε η Διάσκεψη της Χιλιετίας, στην οποία η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε «μία μακροπρόθεσμη στρατηγική, η οποία θα συνδυάζει πολιτικές με στόχο την οικονομικά, κοινωνικά και οικολογικά αειφόρο ανάπτυξη». Τα βασικά σημεία της στρατηγικής ήταν:

- Στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι να δράσει παγκοσμίως και όχι μόνο εντός της Ευρώπης
- Για ένα καλύτερο μέλλον στην Ευρώπη πρέπει η οικονομική αύξηση να σέβεται το περιβάλλον και το υπόβαθρο της οικονομίας να βασίζεται στην περιβαλλοντική πολιτική.
- Ισορροπία κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης με το περιβάλλον

Υπάρχουν πολλές απειλές για την αειφορία στην Ευρώπη που δεν είναι καινούριες, όπως οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίων, οι επικίνδυνες χημικές ουσίες, η φτώχεια και ο κοινωνικός αποκλεισμός που επηρεάζουν άμεσα τα άτομα (ανεργία, αυτοκτονίες, υγεία), τα απόβλητα και η κυκλοφοριακή συμφόρηση. Για αυτό το λόγο πρέπει να χαραχθεί μια πολιτική με συγκεκριμένους στόχους ενεργειακής κατεύθυνσης για την αντιμετώπιση αυτού του μείζονος προβλήματος. (Γιαννιτσιάδης, 2017)

2.4 Ευρωπαϊκή Ενεργειακή Πολιτική

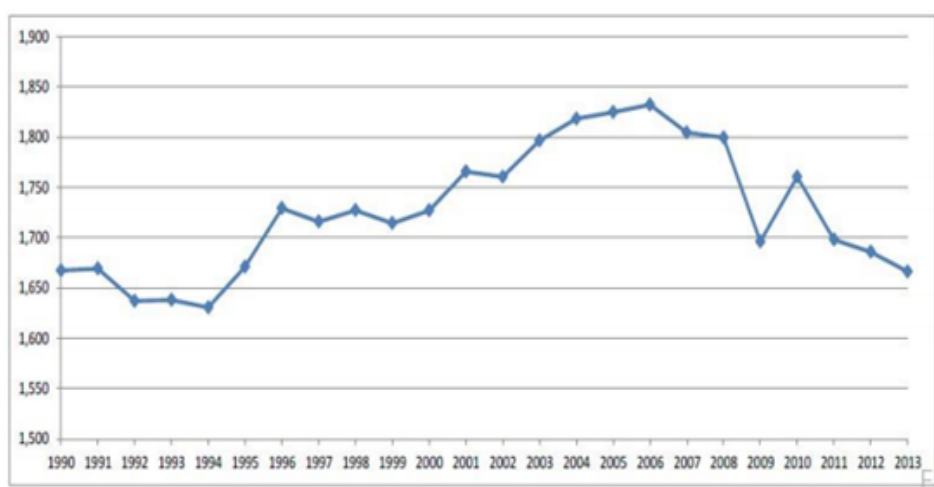
2.4.1 Πηγές και χρήση της ενέργειας

Με βάση το ενεργειακό ισοζύγιο του 2016 το μεγαλύτερο μέρος των ενεργειακών αναγκών καλύπτεται από συμβατικές μορφές ενέργειας όπως το πετρέλαιο, ο άνθρακας και το φυσικό αέριο. Το ποσοστό αυτό ανέρχεται περίπου στο 49% της πρωτογενούς ενεργειακής κατανάλωσης, ένα ποσοστό εμφανώς υψηλό. Η πυρηνική ενέργεια ανέρχεται στο 30%, ενώ η υδροηλεκτρική και οι ΑΠΕ στο 21% (5% και 16% αντίστοιχα). Όσον αφορά την κατανομή της ενεργειακής κατανάλωσης στις χώρες μέλη της ΕΕ διαπιστώνεται πως οι μεταφορές αποτελούν τη δραστηριότητα με τις μεγαλύτερες ενεργειακές απαιτήσεις με 31%. Σε αυτό το ποσοστό οι οδηγικές μεταφορές φτάνουν στο 82% ενώ οι εναέριες στο 14%. Το κομμάτι των μεταφορών είναι εξαιρετικά σημαντικό στον τουρισμό καθώς είναι ένα σημείο που πρέπει να εστιάσουμε για την εξοικονόμηση ενέργειας ώστε να πετύχουμε την αειφορία που αναζητάμε.

Το ενδιαφέρον της ΕΕ για όλες τις πηγές ενέργειας είναι γεγονός. Δεν εστιάζει μόνο στις ορυκτές αλλά και στην πυρηνική και στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

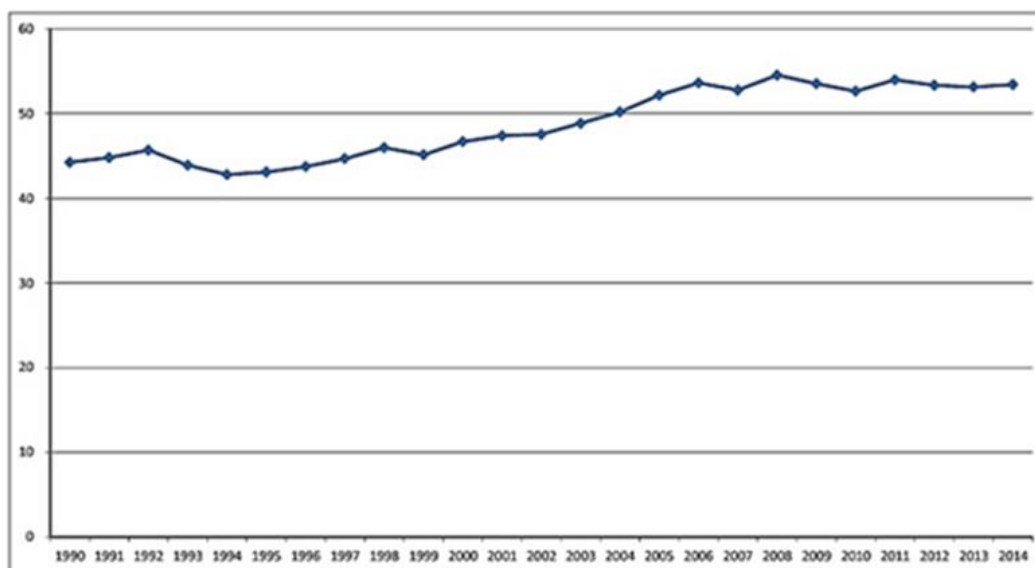
Βασικός της στόχος είναι να δημιουργηθεί μια οικονομία χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας με προοπτική την βιωσιμότητα, την ασφάλεια και την ανταγωνιστικότητα. Για να επιτευχθούν οι στόχοι αυτοί η ΕΕ θα πρέπει να έρθει αντιμέτωπη με τις κλιματικές αλλαγές, την ενεργειακή αυτάρκεια αλλά και την επένδυση στον τομέα ενεργειακής απόδοσης και των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ανέκαθεν είχαν εξάρτηση από εισαγόμενες πηγές ενέργειας για να εξασφαλίσουν την κάλυψη των εσωτερικών ενεργειακών αναγκών τους. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, η ενεργειακή εξάρτηση αυτή ανήλθε το 2014 σε 53,4% που σημαίνει ότι η Ε.Ε. χρειάστηκε να εισάγει πάνω από το 50% της ενέργειας που κατανάλωσε. Το ποσοστό αυτό ανέβηκε σε σχέση με το 1990 (44,2%), όμως είναι ελάχιστα χαμηλότερο σε σχέση με το 2008 όπου είχε φτάσει το 54,5%. Σύμφωνα με τις μελέτες της Ε.Ε. η αύξηση αυτή αναμένεται να συνεχιστεί και το 2035 να ξεπεράσει το 80%. (Eurostat, 2018)



Γράφημα 2.2: Τα ποσοστά της ενεργειακής εισαγωγής στην Ευρωπαϊκή Ένωση για την περίοδο 1990-2014. Πηγή: Eurostat (Eurostat, 2018)

Όσον αφορά την ενεργειακή κατανάλωση, πάντα σύμφωνα με τα στοιχεία της Eurostat, το σύνολο της ενέργειας που καταναλώθηκε στην Ε.Ε. το 2013 για να καλυφθούν οι εγχώριες ανάγκες των μελών της ήταν 1.666 Μτοε που είναι σχεδόν το ίδιο μέγεθος με αυτό του 1990. Μπορεί αυτό να δείχνει ότι η κατάσταση δεν έχει βελτιωθεί καθόλου με τη πάροδο των χρόνων, όμως συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο καθώς τα πράγματα είναι πολύ καλύτερα σε σχέση με τη περίοδο 1996-2010 όπου η κατανάλωση είχε φτάσει μέχρι και τα 1.832 Μτοε, όπως φαίνεται και στο παρακάτω γράφημα.



Γράφημα 2.3: Η συνολική κατανάλωση ενέργειας με Mtoe στην ΕΕ την περίοδο 1990-2013.
Πηγή: Eurostat (*Eurostat, 2018*)

2.4.2 Η συνθήκη της Λισαβόνας

Στις αρχές του 2007, η Ε.Ε. παρουσίασε μια νέα ενεργειακή πολιτική, η οποία θα αποτελέσει αποφασιστικό βήμα προς την οικονομία χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας που θα είναι ασφαλέστερη, ανταγωνιστικότερη και περισσότερο αειφόρος. Με τη συνθήκη της Λισαβόνας η Ε.Ε. λαμβάνει σαφείς αρμοδιότητες με σκοπό να ανταποκριθεί στους κοινούς ενεργειακούς στόχους των κρατών-μελών. Επίσης σύμφωνα με το άρθρο 4 της Συνθήκης η ενέργεια συγκαταλέγεται πλέον στις συντρέχουσες αρμοδιότητες και συνεπώς η Ε.Ε. μπορεί να παρέμβει εφόσον δύναται να δράσει με πιο αποτελεσματικό τρόπο από τα κράτη-μέλη.

Η συνθήκη της Λισαβόνας προβλέπει ειδική νομική βάση στον τομέα της ενέργειας, με τη δημιουργία τού άρθρου 194 της συνθήκης για τη λειτουργία της ΕΕ. Η καινοτομία αυτή επιτρέπει, κυρίως, την περαιτέρω επεξήγηση και την αποσαφήνιση της δράσης της ΕΕ στον τομέα της ενέργειας. (Στασινόπουλος, 2017)

2.4.4 Μακροπρόθεσμοι στόχοι της ενεργειακής πολιτικής

2020

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή κινήθηκε σε μία προσέγγιση για την ενεργειακή και κλιματική πολιτική με στόχο την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής αλλά και της ενεργειακής ασφάλειας την ΕΕ, παράλληλα όμως να ενισχυθεί η ανταγωνιστικότητα ώστε να υπάρξει ενεργειακή απόδοση με χαμηλές εκπομπές άνθρακα.

Η πρόταση της Επιτροπής, την περίοδο 2007-2009, που είναι και γνωστή ως «20/20/20» και έγινε δεκτή από το Συμβούλιο αφορούσε:

- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% τουλάχιστον, σε σχέση με το 1990
- Αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην ενεργειακή κατανάλωση σε 20%
- Μείωση κατά 20% στη χρήση πρωτογενούς ενέργειας σε σύγκριση με τα προβλεπόμενα επίπεδα μέσω τη βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

2030

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επιβεβαιώνει τη σημασία της επίτευξης οικονομίας χαμηλών επιπέδων ανθρακούχων εκπομπών η οποία διασφαλίζει ανταγωνιστικότητα και οικονομικά προσιτή ενέργεια για τους καταναλωτές, δημιουργεί ανάπτυξη και απασχόληση, και αυξάνει την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, ενώ παράλληλα μειώνει την ενεργειακή εξάρτηση από τις εισαγωγές. Η Επιτροπή προτείνει ότι θα πρέπει το πλαίσιο για το κλίμα και την ενέργεια με ορίζοντα το 2030 να βασίζεται στην πλήρη υλοποίηση των στόχων για το 2020 και στα ακόλουθα:

- Μείωση 40 % των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου έως το 2030 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, που θα επιτευχθεί μέσα από εγχώρια μέτρα και μόνο. Τα μέτρα περιλαμβάνουν συνδυασμό της μείωσης εκπομπών κατά 43 % σε σύγκριση με το 2005 στο πλαίσιο του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπής (ΣΕΔΕ) καθώς και εθνικών δράσεων των κρατών μελών για τη μείωση των εκπομπών έως το 2030 σε τομείς εκτός του ΣΕΔΕ.
- Αύξηση του μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που καταναλώνονται στην ΕΕ κατά τουλάχιστον 32 %, δέσμευση σε επίπεδο ΕΕ αλλά όχι σε εθνικό επίπεδο, ώστε να παρέχεται ευελιξία στα κράτη μέλη να καλύψουν τους στόχους τους με τον πιο αποδοτικό ως προς το κόστος τρόπο.
- Αναθεώρηση του ΣΕΔΕ μέσα από τη δημιουργία νέου αποθεματικού για τη σταθερότητα της αγοράς καθώς επίσης τον περιορισμό του ετήσιου ανώτατου ορίου εκπομπών μετά το 2020. Παράλληλα με την παρούσα ανακοίνωση δημοσιεύτηκε νομοθετική πρόταση με σκοπό τον καθορισμό του αποθεματικού.
- Περαιτέρω βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, ουσιαστική για την ανταγωνιστικότητα, την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και τη βιωσιμότητα. Αναθεώρηση της οδηγίας του 2012 για την ενεργειακή απόδοση, αργότερα μέσα στο 2014, θα βοηθήσει στον καθορισμό της μελλοντικής πολιτικής για την εξοικονόμηση ενέργειας.
- Νέο ευρωπαϊκό σύστημα διακυβέρνησης για την επίτευξη των στόχων για το κλίμα και την ενέργεια. Τα κράτη μέλη πρέπει να καταρτίσουν εθνικά σχέδια για 43 ανταγωνιστική, ασφαλή και βιώσιμη ενέργεια. Τα σχέδια θα αναθεωρούνται και θα αξιολογούνται από την Επιτροπή.

2050

Η ΕΕ, για να διατηρήσει την παγκόσμια κλιματική αλλαγή κάτω από τους 2°C —τον διεθνώς συμφωνημένο στόχο ώστε να αποφευχθούν οι καταστροφικές συνέπειες της υπερθέρμανσης του πλανήτη— έχει ως στόχο να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 80–95 % έως το 2050 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Μάρτιο του 2011 παρουσίασε ένα χάρτη πορείας έως το 2050 για τους διάφορους τρόπους με τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί ο στόχος μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Σύμφωνα με ανάλυση της, η Επιτροπή υποστηρίζει ότι ο πιο οικονομικά αποδοτικός τρόπος για την επίτευξη του συνολικού στόχου είναι η μείωση των εγχώριων εκπομπών κατά 40 % και 60 % για το 2030 και 2040 αντίστοιχα, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Όλοι οι τομείς πρέπει να συμβάλλουν στη μετάβαση προς χαμηλές ανθρακούχες εκπομπές, ενώ ο χάρτης πορείας για το 2050 καθορίζει τη συμβολή διάφορων τομέων:

- Ο ενεργειακός τομέας μπορεί να εξαλείψει σχεδόν ολοκληρωτικά τις εκπομπές CO₂ έως το 2050 παράγοντας ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, με τη χρήση των υφιστάμενων και πιο προηγμένων τεχνολογιών.
- Οι μεταφορές θα μπορούσαν να μειώσουν τις εκπομπές κατά περισσότερο από 60% με το να γίνουν πιο βιώσιμες μέσω μεγαλύτερης απόδοσης των οχημάτων, των ηλεκτρικών οχημάτων και της καθαρότερης ενέργειας.
- Τα κτήρια μπορούν να μειώσουν τις τρέχουσες εκπομπές τους κατά περίπου 90% μέσα από βελτιώσεις ενεργειακής απόδοσης (ΚΕΕ, 2017) (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011)

3. Αειφόρος τουριστική ανάπτυξη

3.1 Χαρακτηριστικά βιώσιμου τουρισμού

Ο τουρισμός τις τελευταίες δεκαετίες είναι ένας εξαιρετικά σημαντικός παράγοντας στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών. Χαρακτηρίζεται ως η μεγαλύτερη βιομηχανία παγκοσμίως (Evanthie Michalena, 2009) και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την προώθηση του από πολλά κράτη ανά τον κόσμο για την τόνωση της οικονομίας. Πιο συγκεκριμένα στο τέλος της προηγούμενης δεκαετίας είχε σημειωθεί αύξηση 3,5-4% στη τουριστική δραστηριότητα και το κεφάλαιο που διακινήθηκε ήταν 1,5 τρις ευρώ (Michalena & Yiannis Tripanagnostopoulos, 2010). Το δίπολο μαζικός - βιώσιμος τουρισμός έχει απασχολήσει μεγάλη μερίδα συγγραφέων, οι οποίοι τάσσονται υπέρ της σύγκλισης των δύο αρχικώς πολιτικά αντίθετων εννοιών, με τον τοπικό τουρισμό να προσαρμόζεται βαθμιαία στις ανάγκες του μαζικού τουρισμού και να ενσωματώνεται στη μαζική τουριστική βιομηχανία.

Οι βασικές αρχές που διέπουν τη βιώσιμη ανάπτυξη του τουρισμού πηγάζουν από τις γενικότερες αρχές για τη βιώσιμη ανάπτυξη, όπως διατυπώθηκαν στην παγκόσμια συνδιάσκεψη για το περιβάλλον και την ανάπτυξη στο Ρίο της Βραζιλίας το 1992. Ο τουρισμός είναι ένα φαινόμενο που επηρεάζει τους ανθρώπους, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί σημαντικό στοιχείο στην οικονομική και πολιτική ανάπτυξη σε πολλές χώρες. Παράλληλα, όμως, έχουμε υποβάθμιση του περιβάλλοντος και για αυτό το λόγο επιβάλλεται μια διαφορετική προσέγγιση αυτής της ανάπτυξης. Η τουριστική ανάπτυξη ιδιαίτερα κινείται ανάλογα με την προσφορά και τη ζήτηση σε πλήρη αλληλεξάρτηση με την ανάπτυξη και την αντίστοιχη υποβοήθηση των μέσων διακίνησης των τουριστικών ροών (Michalena & Yiannis Tripanagnostopoulos, 2010). Η έννοια της προσφοράς και της ζήτησης στον τουριστικό κλάδο είναι δύο όροι αλληλένδετοι είτε αυτό αντιπροσωπεύει ποσοτική ανάπτυξη, στασιμότητα, πτώση, είτε κάποια ποιοτική τροποποίηση.

Όπως ήδη αναφέραμε, οι κατευθυντήριες γραμμές για τα θέματα του τουρισμού και της αειφόρου ανάπτυξής τους προκύπτουν κυρίως από τα ακόλουθα τέσσερα διεθνή γεγονότα που σημάδεψαν την παγκόσμια τουριστική ανάπτυξη:

- Οι Σύνοδοι του Ρίο (1992) και του Γιοχάνεσμπουργκ (2002), όπου έγινε δυνατή η ανάδυση της έννοιας της «αειφόρου ανάπτυξης».
- Κοινή Διακήρυξη του WTO, του Global Sustainable Tourism Council, του Earth Council, της Agenda 21 για τον Ταξιδιωτικό και Τουριστικό Κλάδο (1995).
- Η Διακήρυξη του Βερολίνου, με θέμα τη Βιολογική Ποικιλία και τον Βιώσιμο Τουρισμό (1997).
- Η ανακήρυξη του 2002 σε «διεθνές έτος του οικολογικού τουρισμού» από τα Ηνωμένα Έθνη.

Βασικά χαρακτηριστικά για την προσέγγιση του αειφόρου τουρισμού όπως υπαγορεύονται και από τους WTO και το Πρόγραμμα Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών(UNEP) είναι τα εξής:

- Βιωσιμότητα στην τουριστική ανάπτυξη, η οποία οφείλει να είναι φιλική προς το περιβάλλον, τόσο στο παρόν όσο και στο μέλλον, οικονομικά βιώσιμη και κοινωνικά δίκαιη για τις τοπικές κοινωνίες.
- Στην αναζήτηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού προτεραιότητα να δίνεται σ' εκείνες που συμβάλλουν σε μια προοπτική βιώσιμης ανάπτυξης με σεβασμό στο φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον.
- Ιδιαίτερη προσοχή να δίνεται στο ρόλο και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον από τις μεταφορές, στην αξιοποίηση εναλλακτικών μορφών ενέργειας και στη διαχείριση των αποβλήτων.
- Ενεργή συμμετοχή του τουρισμού στη βιώσιμη ανάπτυξη προϋποθέτει κοινές δράσεις και συμμετοχή όλων των φορέων και ιδιωτικού τομέα και αποτελεσματικούς μηχανισμούς συντονισμού σ' όλα τα επίπεδα (τοπικό, περιφερειακό, εθνικό κ.λ.π.). προστασία και ανάδειξη του φυσικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος απαιτεί συνεργασία για πολιτισμικές, τεχνολογικές και επαγγελματικές - οργανωτικές καινοτομίες, ιδίως στην ανάπτυξη εργαλείων ολοκληρωμένου σχεδιασμού και διαχείρισης της τουριστικής ανάπτυξης.

Με την ανάπτυξη του τουρισμού τόσο ως προς την ζήτηση των καταναλωτών αλλά και την ανάπτυξη της συγκεκριμένης βιομηχανίας στο σύνολο της πρέπει να βρεθεί ένας αξιόπιστος τρόπος μέτρησης της αειφορίας. Τα Παγκόσμια Κριτήρια Αειφόρου Τουρισμού (Global Sustainable Tourism Council, 2016), GSTC στοχεύουν στην ύπαρξη μιας κοινής αντίληψης της αειφορίας. Ξεκινώντας από το 2007, 27 οργανισμοί παγκοσμίως ασχολήθηκαν με σκοπό την προώθηση της έννοιας αλλά και τη δημιουργία προτύπων αειφόρου τουρισμού. Η χρήση αυτών των κριτηρίων είναι εξαιρετικά σημαντική ως βασικές οδηγίες για επιχειρήσεις ώστε να γίνουν βιώσιμότερες. Ακόμη παρέχουν καθοδήγηση στα ταξιδιωτικά γραφεία στην επιλογή των προγραμμάτων και κατ'επέκταση στους ίδιους τους καταναλωτές. Τέλος, εάν θέλουμε θεμελιώδεις αλλαγές στην οργάνωση του τουρισμού θα πρέπει αυτά τα κριτήρια να τεθούν ως κατευθυντήριες γραμμές στην εκπαίδευση με σκοπό τα πρώτα αποτελέσματα σε μακροχρόνια περίοδο. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα κριτήρια που έχουν θεσμοθετηθεί από το Παγκόσμιο Συμβούλιο Αειφόρου Τουρισμού (Global Sustainable Tourism Council, 2016):

Πίνακας 3.1: Παγκόσμια Κριτήρια Αειφόρου Τουρισμού

A.Επίδειξη αποτελεσματικής αειφόρου διαχείρισης.	B. Μεγιστοποίηση του κοινωνικού και οικονομικού οφέλους για την τοπική κοινότητα και ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων.	Γ.Μεγιστοποίηση των οφελών της πολιτιστικής κληρονομιάς και ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων	Δ.Μεγιστοποίηση οφελών για το περιβάλλον και ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων.
A1.Στρατηγική μακροπρόθεσμης βιωσιμότητας	B1.Παρακολούθηση της τοπικής οικονομίας	Γ1.Προστασία πολιτιστικά και κοινωνικά ευαίσθητων περιοχών	Δ1.Εξοικονόμηση πόρων.
A2.Οργάνωση και συμμόρφωση με τη νομοθεσία	B2.Ευκαιρίες καριέρας	Γ2.Προστασία αντικειμένων και στοιχείων	Δ2.Ευνόηση προϊόντων φιλικά προς το περιβάλλον
A3.Τεχνική καταρτιση προσωπικού	B3.Υπηρεσίες τοπικού εμπορίου	Γ3.Προστασία και πρόσβαση σε τοποθεσίες από τουρίστες και ντόπιους	Δ3.Ενεργειακή Διαχείριση
A4.Προσαρμογή στις απαιτήσεις των πελατών	B4.Βοήθεια στην ανάπτυξη μικρομεσαίων επιχειρηματιών	Γ4.Ορθολογική χρήση τέχνης και πολιτιστικής κληρονομιάς	Δ4. Μείωση ρύπανσης
A5.Σχεδιασμος και κατασκευή κτιρίων και υποδομών	B5.Πρόσβαση τοπικής κοινωνίας σε δραστηριότητες		Δ5. Μείωση εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου
A6.Θέσπιση κανόνων χωροταξίας	B6.Ευαισθητοποίηση ως προς την εκμετάλευση στον τουρισμό		Δ6.Διαχείριση ποιότητας νερού
A7. Σεβασμός στο περιβάλλον	B7.Πρόσληψη τοπικών μειονοτήτων		Δ7.Διαχείριση Λυμάτων
A8.Πρόσβαση σε άτομα με ειδικές ανάγκες	B8.Προστασία της τοπικής κοινωνίας		Δ8.Περιορισμός στερεών αποβλήτων
A9.Ασφάλεια και προστασία	B9.Μείωση κινδύνου παροχής βασικών υπηρεσιών		Δ9.Προστασία άγριας φύσης

3.1.1 Πρότυπα αειφόρου τουρισμού

Μέσα από την πάροδο του χρόνου παρατηρούμε πως η τουριστική βιομηχανία αντιμετωπίζει τα περιβαλλοντικά προβλήματα και τον αειφόρο τουρισμό με μεγάλη υπευθυνότητα και γίνεται μεγάλη προσπάθεια για ανάπτυξη μεθόδων διοίκησης φιλικές προς το περιβάλλον (Παρπαΐρης, 2016).

Οι μεταφορικές εταιρείες από την δική τους πλευρά εστίασαν στην περιβαλλοντική πλευρά της αειφορίας. Όπως επίσης και οι αεροπορικές εταιρείες εισήγαγαν νέες τεχνολογίες πιο αποδοτικής καύσης των αεροσκαφών.

Μερικά ταξιδιωτικά γραφεία έδειξαν μεγάλη ευαισθησία στο θέμα της αειφορίας, ενδεχομένως και περισσότερο από άλλους κλάδους του τουρισμού. Σκοπός τους ήταν να προσπαθήσουν μερικοί προόρισμοι να προσελκύουν πιο βιώσιμες μορφές τουρισμού, που θα ελαχιστοποιούν το κόστος και θα μεγιστοποιούν το όφελος σε τοπικό επίπεδο. Έτσι, η αειφορία, ως υπόδειγμα ανάπτυξης, αποτελεί και θα συνεχίσει να αποτελεί σταθερό στόχο για την τουριστική πολιτική σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Συγκεκριμένα, διάφορα πρότυπα έχουν παρουσιαστεί από διάφορους μελετητές όπως για παράδειγμα είναι τα δύο πρότυπα αειφορίας του τουρισμού, των (Τσάρτας & Χ. Κοκκώσης, 2001) που διαφοροποιούνται σε σχέση με χωρικές ενότητες και περιοχές κατάλληλες για ανάπτυξη:

- Οργανωμένου μαζικού τουρισμού διακοπών.
- Ειδικών και εναλλακτικών μορφών τουρισμού.

Συνοψίζοντας, τα κυριότερα επιχειρήματα που έχουν προταθεί μέχρι σήμερα για την αειφόρο τουριστική ανάπτυξη σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο είναι ότι ο τουρισμός ως βιομηχανία παροχής υπηρεσιών:

- Προσφέρει ευκαιρίες πλήρους ή μερικής απασχόλησης
- Συμβάλλει στην αύξηση των συναλλαγματικών αποθεμάτων
- Συνεισφέρει στα ατομικά εισοδήματα είτε δημιουργώντας νέα είτε συμπληρώνοντας υφιστάμενα.
- Αυξάνει το ΑΕΠ.
- Τονώνει το εμπόριο σε τοπικό επίπεδο.
- Διαφοροποιεί την οικονομία και πολλαπλασιάζει τον προσανατολισμό της.
- Προβάλλει μια χώρα ή περιοχή μέσω του τουριστικού προϊόντος που παρέχει.
- Συμβάλλει στη διαδικασία του εκσυγχρονισμού με τη διαπαιδαγώγηση της κοινωνίας με αξίες που διαφοροποιούνται και εξελίσσονται.

3.2 Οικονομικά οφέλη από τον Αειφόρο Τουρισμό

Ο τουρισμός είναι η μεγαλύτερη βιομηχανία στον κόσμο και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από ένα υγιές περιβάλλον. Πολλοί τουρίστες ζητούν ήδη το ξενοδοχείο τους να είναι φιλικό προς το περιβάλλον. Η ευαισθητοποίηση προς αυτό το ζήτημα είναι μεγάλη και τα στοιχεία δείχνουν πως ο βιώσιμος τουρισμός θα είναι ένας κλάδος με δυναμική ανάπτυξη (Παρπαΐρης, 2016). Η αντίληψη ωστόσο ότι το κόστος θα είναι μεγαλύτερο από τα κέρδη είναι εσφαλμένη. Όταν τα έργα σχεδιάζονται και εκτελούνται σωστά, οι εγκαταστάσεις αειφόρου τουρισμού μπορούν πραγματικά να κοστίζουν λιγότερο και να παράγουν σημαντικά περισσότερα κέρδη. Ο βιώσιμος τουρισμός μπορεί να προσφέρει ένα ευρύ φάσμα οικονομικών οφελών σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Αυτά τα οφέλη περιλαμβάνουν:

- 1. Ευκαιρίες οικονομικής ανάπτυξης.** Ο τουρισμός πέρα από μεγάλη βιομηχανία είναι και μεγάλη πηγή εσόδων και απασχόλησης. Σημαντικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι μια νέα θέση εργασίας δημιουργείται κάθε 2,5 δευτερόλεπτα. Ακόμη οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και διάφορες άλλες υποδομές σε συνδυασμό με τον αειφόρο τουρισμό θα συμβάλουν και στην τοπική χρήση για την μετέπειτα οικονομική ανάπτυξη.
- 2. Άνεση και ευκολία των πελατών.** Η διατήρηση της άνεσης και της ευκολίας των πελατών είναι πρόκληση για τον βιώσιμο τουρισμό. Στόχος είναι η ύπαρξη αποδοτικών εγκαταστάσεων και η ικανοποίηση των τουριστών με όσο το δυνατόν μικρότερο κόστος.
- 3. Καλύτερο περιβάλλον εργασίας και ενισχυμένη παραγωγικότητα.** Η ποιότητα των εγκαταστάσεων παρέχει οφέλη και στους ίδιους τους εργαζόμενους, με τον αειφόρο τουρισμό να ιδανικότερες συνθήκες εργασίας. Όλες αυτές οι βελτιώσεις θα οδηγήσουν σε αύξηση της παραγωγικότητας των εργαζομένων (Παρπαΐρης, 2016).

Συνακόλουθα, και τα αντίστοιχα οφέλη της αειφόρου τουριστικής ανάπτυξης που προκύπτουν από τα παραπάνω πρότυπα μπορεί να περιγραφούν συνοπτικά ως κέρδη συναλλάγματος και θετικές συνεισφορές στα κρατικά έσοδα, καθώς και την παραγωγή ευκαιριών απασχόλησης και εργασίας, ως ακολούθως (Παρπαΐρης, 2016):

- **Κέρδη συναλλάγματος**

Οι τουριστικές δαπάνες, η εξαγωγή και εισαγωγή σχετιζόμενων αγαθών και υπηρεσιών επιφέρουν έσοδα στην οικονομία της χώρας που φιλοξενεί τους τουρίστες. Ο τουρισμός αποτελεί μια βασική πηγή κέρδους συναλλάγματος για τουλάχιστον 38% όλων των χωρών.

- **Συνεισφορά στα κρατικά έσοδα**

Τα κρατικά έσοδα μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Τα άμεσα και τα έμμεσα έσοδα. Οι φόροι εισοδημάτων από τουριστικές επιχειρήσεις και από άμεσες χρεώσεις σε τουρίστες αφορούν τις άμεσες εισφορές. Οι έμμεσες εισφορές προκύπτουν από φόρους και δασμούς σε αγαθά και υπηρεσίες προς τους τουρίστες.

- **Δημιουργία θέσεων απασχόλησης**

Η επέκταση του τουρισμού διεθνώς είναι τεράστια και όπως είναι λογικό αυτό έχει οδηγήσει σε σημαντική δημιουργία θέσεων απασχόλησης. Σύμφωνα μάλιστα με τον WTO και με την ευκαιρία του εορτασμού της Παγκόσμιας Ημέρας Τουρισμού, ο τουρισμός χαρακτηρίζεται ως μια δύναμη που δημιουργεί έναν «καλύτερο κόσμο για όλους», όπως στο παρελθόν ο τουρισμός είχε δικαιολογημένα χαρακτηριστεί ως το «Διαβατήριο για την Ειρήνη» (Μανίλα, 1980). Σύμφωνα με τον γενικό γραμματέα Ταλέμπ Ριφάι, ο τομέας του τουρισμού διεθνώς προσφέρει 1 στις 11 θέσεις εργασίας και συνεισφέρει το 10% του παγκόσμιου ΑΕΠ.

- **Ενεργοποίηση επενδύσεων στις υποδομές**

Ο τουρισμός μπορεί να προτρέψει την τοπική αυτοδιοίκηση ώστε να βελτιώσει τις υποδομές δημιουργώντας καλύτερα αποχετευτικά συστήματα και συστήματα ύδρευσης, οδικά δίκτυα, δίκτυα παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, παροχής τηλεπικοινωνιών και δημόσιας μεταφοράς. Με όλα αυτά βελτιώνεται το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων, αλλά διευκολύνεται και ο τουρισμός.

- **Άμεση οικονομική συμβολή για την προστασία της φύσης**

Ο τουρισμός μπορεί να συνεισφέρει άμεσα στη διατήρηση ευαίσθητων περιοχών και οικοτόπων. Τα εισοδήματα που προέρχονται από τα εισιτήρια εισόδου στα πάρκα και από παρόμοιες πηγές μπορούν να χρησιμοποιηθούν κυρίως για την προστασία και τη διαχείριση των περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών. Κάποιες κυβερνήσεις συγκεντρώνουν χρήματα με πιο έμμεσους τρόπους, οι οποίοι δε συνδέονται με συγκεκριμένα πάρκα ή περιοχές διατήρησης. Χρήματα από μισθώσεις χρήσης, φόροι εισοδήματος, φόροι για πωλήσεις ή ενοικίαση εξοπλισμού αναψυχής και φόροι αδειοδότησης για δραστηριότητες όπως είναι το κυνήγι και η αλιεία, όλα αυτά είναι δυνατό να παρέχουν στις κυβερνήσεις τα χρήματα που χρειάζονται για τη διαχείριση των φυσικών πόρων.

- **Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα**

Πλέον όλοι οι τουριστικοί παράγοντες έχουν υιοθετήσει μια ενεργή τάση προς την αειφορία. Αυτό το γεγονός συμβαίνει όχι απλά επειδή το προτιμούν οι τουρίστες αλλά γιατί αντιλαμβάνονται ότι για να συνεχιστεί η ανάπτυξη της τουριστικής βιομηχανίας θα πρέπει να διαφυλαχθούν και να μείνουν παρθένοι και ανέπαφοι διάφοροι προορισμοί. Όλο και περισσότεροι τουριστικοί πράκτορες προτιμούν να εργάζονται με προμηθευτές οι οποίοι δρουν αειφορικά, για παράδειγμα, με εξοικονόμηση νερού και ενέργειας, εκτίμηση του τοπικού πολιτισμού και στήριξη της καλής κατάστασης των τοπικών κοινωνιών. Το 2000, ιδρύθηκε ο διεθνής Οργανισμός Τουριστικών Πρακτόρων για Αειφορικό Τουρισμό με τη στήριξη του Περιβαλλοντικού Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP).

3.3 Ο τουρισμός στις αναπτυσσόμενες χώρες

Ο συγκεκριμένος τομέας στις αναπτυσσόμενες χώρες πέρασε από διάφορα στάδια. Σε πρώτη φάση περίπου την δεκαετία 1960-1970 η άφιξη των τουριστών αυξήθηκε σημαντικά λόγω της ανόδου της πολιτικής αεροπορίας με τα αποτελέσματα να είναι θετικά τόσο για τις αναπτυγμένες όσο και για τις αναπτυσσόμενες χώρες. Την επόμενη δεκαετία άρχισαν οι αμφισβητήσεις των οικονομικών οφελών του τουρισμού και εστίαζαν στις αρνητικές κοινωνικοπολιτικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η συνέχιση των αρνητικών επικρίσεων οδήγησαν στην εκτίμηση των επιπτώσεων και σε προσεγγίσεις όπως ο οικοτουρισμός. Από το 1990 η αντίληψη του τουρισμού άρχισε να γίνεται αισιόδοξη με την κριτική να μειώνεται σημαντικά. Πιστεύεται ότι ο τουρισμός μπορεί να βοηθήσει σε ένα μεγάλο βαθμό τις αναπτυσσόμενες χώρες προσφέροντάς τους πολλά οφέλη σε ποικίλους τομείς. Πιο συγκεκριμένα, θετικές επιδράσεις εντοπίζονται σε οικονομικό επίπεδο και δη στον τομέα των κερδών συναλλάγματος, στη δημιουργία θέσεων απασχόλησης, στη δημιουργία κατάλληλων υποδομών ανάπτυξης, περαιτέρω στη μείωση των χωρικών ανισοτήτων, στην ανάπτυξη των αγροτικών περιοχών και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Παράλληλα, ενισχύεται η χρηματοδότηση των προστατευόμενων περιοχών, αναβιώνουν παραδοσιακές πρακτικές, όπως το εμπόριο και η χειροτεχνία, αποκαθίσταται η προστασία των πολιτιστικών χώρων και όλα αυτά στα πλαίσια ενός εμπειρισταμένου πολιτικού ελέγχου (Gossling S., 2000).

Οι διεθνείς αφίξεις των τουριστών αυξήθηκαν κατά 8% την περίοδο 1992-1996, ποσοστό που αντιστοιχεί σε 182 εκατομμύρια. Όσον αφορά τις εισπράξεις, ο τουρισμός κέρδισε το 29,9% του παγκόσμιου συνόλου (WTO, 2017). Όπως είναι λογικό τα νησιωτικά κράτη είναι ιδιαίτερα εξαρτημένα από τον τουρισμό όπως για παράδειγμα οι Μαλδίβες που στο εμπορικό ισοζύγιο τα χρήματα που εισήγαγε ο τουρισμός ήταν έξι φορές υψηλότερα από εκείνα των εξαγωγών. Στις αναπτυσσόμενες χώρες η χρηματοδότηση των προστατευόμενων περιοχών έχει εξαρτηθεί άμεσα από τα έσοδα του τουρισμού και αποτελεί σημαντικό κίνητρο για τη διατήρηση του.

Ωστόσο, ο μεγάλος τουρισμός έχει παραμείνει καταστροφικός για τις φυσικές περιοχές, συχνά σε συνδυασμό με τις επιζήμιες κοινωνικοπολιτικές επιπτώσεις για τις κοινότητες τις οποίες δρατηριοποιείται (Gossling S., 2000).

3.4 Ενεργειακή διαχείριση και εκπομπές ρύπων από τον τουρισμό

3.4.1 Εισαγωγή

Η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί μια στόχευση όλων των συγχρονων κοινωνιών και ο τουρισμός δεν θα μπορούσε να παρεκκλίνει από αυτή τη στρατηγική. Έτσι λοιπόν είναι απαραίτητη η προσπάθεια κατανόησης των ενεργειακών αναγκών των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τον τουρισμό. Οι ενεργειακές ανάγκες των τουριστικών δραστηριοτήτων αφορούν κυρίως τον κτίριακό τομέα και τις μετακινήσεις. Διαφορετικές δραστηριότητες που έχουν σκοπό την εξυπηρέτηση στον τουριστικό τομέα παρουσιάζουν δυσκολίες στην ανάλυση των επιπτώσεων προς την αειφορία του τουρισμού. Η μεγαλύτερη κατανάλωση της τουριστικής δραστηριότητας αφορά στα εξής:

- *Διαμονή:* Για την καλύτερη εξηγηρέτηση των τουριστών στους χώρους διαμονής απαιτούνται συστήματα θέρμανσης και δροσισμού καθώς και ανάγκες φωτισμού. Αυτές οι δραστηριότητες αποτελούν τους βασικούς καταναλωτές ενέργειας στον ξενοδοχειακό τομέα.
- *Μετακίνηση:* Η συγκεκριμένη κατηγορία αφορά την μετακίνηση των επιβατών από το αεροδρόμιο-λιμάνι στον τόπο προορισμού αλλά και για τις μετακινήσεις μέσα στον τόπο προορισμού.
- *Ενέργεια που καταναλώνεται σε τουριστικές δραστηριότητες:* Ο τουρισμός περιλαμβάνει δραστηριότητες που απαιτούν ενεργειακή δαπάνη και αφορούν σε μορφές ψυχαγωγίας και αναψυχής.

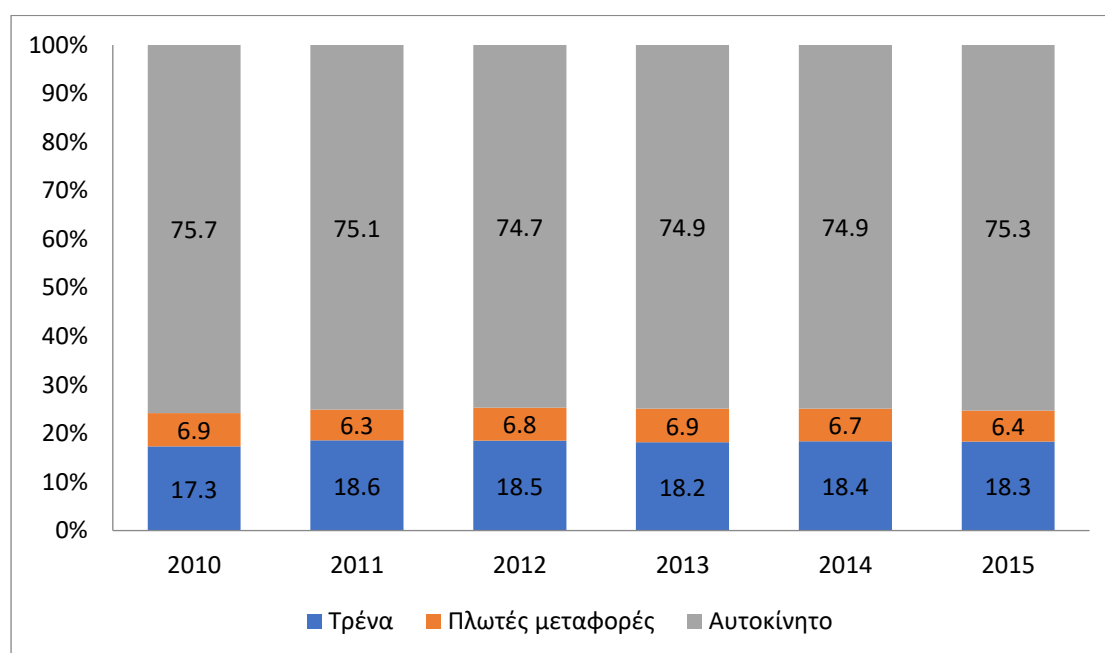
3.4.2 Τουρισμός και μεταφορές

Οι μετακινήσεις καλύπτονται από περιορισμένες λύσεις οι οποίες είναι ορυκτά καύσιμα παραπροϊόντα του πετρελαίου. Ο τομέας των μεταφορών είναι ένας από τους πιο σημαντικούς στην ενεργειακή κατανάλωση και τις εκπομπές ρύπων σε όλο τον κόσμο. Το 2013, η ενεργειακή κατανάλωση στον τομέα μεταφορών υπολογίζεται περίπου στο 62% της συνολικής κατανάλωσης πετρελαίου και στο 29% της συνολικής τελικής κατανάλωσης παγκοσμίως. Τον ίδιο χρόνο, ο μεταφορικός τομέας παρουσιάζει το δεύτερο μεγαλύτερο μερίδιο (22,9%) των ετήσιων παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (EIA, 2017). Με την εν εξελίξει και γρήγορη αύξηση της ζήτησης και την ανάπτυξη των υποδομών στον τομέα μεταφορικών παγκοσμίως, ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες, η ενέργεια και οι περιβαλλοντικές συνέπειες είναι αυξανόμενα σοβαρές και κατά συνέπεια είναι μείζων θέμα η πραγματική αποθήκευση ενέργειας και η μείωση των εκπομπών.

Ο τουρισμός στις αναπτυσσόμενες χώρες βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στα αεροπορικά ταξίδια. Το 2005, περίπου το 86% των διεθνών αφίξεων τουριστών στις αναπτυσσόμενες χώρες ήταν από την Ευρώπη, την Ανατολική Ασία, τον Ειρηνικό και την Αμερική και το 53% των αφίξεων ήταν αερομεταφορές (EIA, 2017). Επομένως, τα αεροπορικά ταξίδια έχουν θεμελιώδη σημασία για τον τουρισμό στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ταυτόχρονα, η εναέρια κυκλοφορία έχει τον μεγαλύτερο αντίκτυπο στην αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη ανά μονάδα ενέργειας που καταναλώνεται και επομένως δίνεται έμφαση στο μέσο μεταφοράς. Η παγκόσμια εναέρια κυκλοφορία κατανάλωσε καύσιμα αεροπορίας από 130-180 Mt/yr κατά τη διάρκεια των ετών 2000-2005 (δηλαδή περίπου το 5-6% όλων των πετρελαϊκών προϊόντων, το εύρος των οποίων αποδίδεται στις στατιστικές ανεπάρκειες). Έτσι, η πολιτική αεροπορία κατανάλωσε 104-162 εκατομμύρια τόνους καυσίμων το 2005. Το μερίδιο του τουρισμού σε αυτή τη χρήση καυσίμων είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, επειδή οι τουρίστες φαίνεται συχνότερα να συμμετέχουν σε πτήσεις μεγάλων αποστάσεων και μπορούν συνεπώς να χρησιμοποιήσουν μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου. Στη Γερμανία, για παράδειγμα, οι τουρίστες αναψυχής είναι υπεύθυνοι για το 69% περίπου των επιβατικών χιλιομέτρων που πετούν (EIA, 2017). Από την άλλη πλευρά, το φορτίο αντιπροσωπεύει επίσης σημαντικό ποσοστό κατανάλωσης καυσίμου. Αν λάβουμε υπόψη αυτές τις εκτιμήσεις, ο τουρισμός μπορεί να είναι υπεύθυνος για το 50% περίπου της κατανάλωσης καυσίμων στην πολιτική αεροπορία. Η βελτίωση της απόδοσης των καυσίμων των αεροσκαφών αποτελεί προτεραιότητα από την εμφάνιση του

αεροσκάφους. Η απόδοση καυσίμου των αεροσκαφών έχει βελτιωθεί κατά περισσότερο από 80%. Η βελτίωση αυτή οφείλεται στο αποτέλεσμα συγκεντρωμένες επενδύσεις E & A ανά τον κόσμο σε αεροναυτικές τεχνολογίες. Το βασικό κίνητρο για αυτή την επένδυση ήταν το απλό γεγονός ότι το χρήσιμο το ωφέλιμο φορτίο ενός αεροπλάνου αντιπροσωπεύει μόνο ένα μικρό κλάσμα του αρχικού του βάρους. Ως εκ τούτου, σχετικά μικρές βελτιώσεις στο βάρος του αεροσκάφους, τη μεταφορά ή τον κινητήρα η αποδοτικότητα μπορεί να προσφέρει μεγάλες βελτιώσεις στην οικονομική αξία, όπως η αύξηση ωφέλιμο φορτίο ή εύρος. Πράγματι, ένας βασικός κανόνας είναι ότι κάθε νέο μοντέλο αεροπλάνου πρέπει να είναι 10 έως 15 % πιο οικονομικό.

Το αυτοκίνητο από την άλλη πλευρά έχει σημειώσει εξίσου θεαματική ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες. Υπήρξε μια δεκαπλάσια παγκόσμια αύξηση από 53 εκατομμύρια οχήματα που ταξινομήθηκαν το 1950 σε 500 εκατομμύρια που καταγράφηκαν το 1998. Στο πλαίσιο αυτό, οι αναπτυσσόμενες χώρες της δυτικής Ευρώπης και της Βόρειας Αμερικής χρησιμοποιούν το αυτοκίνητο ως βασικό τρόπο ταξιδιού. Στη Βρετανία εκτιμάται ότι το αυτοκίνητο (συμπεριλαμβανομένων των μισθωμένων αυτοκινήτων) είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μέσο μεταφοράς για όλες τις διακοπές, που αντιπροσωπεύει το 74% του συνόλου των εγχώριων ημερήσιων εκδρομών (UK Statistics, 2015).



Γράφημα 3.2: Εμπορευματικές μεταφορές στην ΕΕ-28 - Χωροταξική διαίρεση των χερσαίων μεταφορών (2010-2015). Πηγή: (Eurostat, 2018)

Οι οδικές μεταφορές εξακολουθούν να έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο των επιδόσεων εμπορευματικών μεταφορών μεταξύ των κρατών μελών τριών τρόπων χερσαίας μεταφοράς. Το γράφημα 3.2 δείχνει ότι το 2015 αντιπροσώπευαν τις οδικές μεταφορές για λίγο πάνω από τα τρία τέταρτα (75,3%) του συνόλου εσωτερικές εμπορευματικές μεταφορές. Το μερίδιο αυτό παρέμεινε σχεδόν αμετάβλητο από το 2010, αν και ελαφρά παρατηρήθηκε μείωση του μεριδίου κατά τη διάρκεια του έτους την περίοδο από το 2010 έως το 2014. Ωστόσο, το 2015 αυτό αυξήθηκε ελαφρά από το προηγούμενο έτος (0,4%). Από το 2011 και μετά, το μερίδιο των σιδηροδρόμων παρέμεινε σταθερό γύρω στο 18,5%. Το 2015, οι σιδηροδρομικές μεταφορές αντιπροσωπεύουν το 18,3% του συνόλου της ΕΕ. Οι εμπορικές μεταφορές στην ΕΕ

κυμαίνονται μεταξύ 6% και 7%, το 2015 καταγράφοντας ποσοστό 6,4% του συνόλου επιδόσεις των εσωτερικών μεταφορών. Παρόλο που η διάσπαση των μεταφορών μεταξύ διαφορετικών τρόπων δεν τείνει να αλλάξει ριζικά από έτος σε έτος σε επίπεδο ΕΕ, οι αλλαγές είναι μερικές φορές πιο αισθητές. Η διάσπαση των τρόπων μεταφοράς ποικίλλει σημαντικά. Συγκεκριμένα, η διάσπαση των τρόπων μεταφοράς εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα ενός δεδομένου τρόπου. (Eurostat, 2018)

Η ευρωπαϊκή πολιτική μεταφορών έχει ακόμα να αντιμετωπίσει σημαντικές προκλήσεις όσον αφορά την βιωσιμότητα, ειδικά σε σχέση με την καταπολέμηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Ο τομέας των μεταφορών παράγει περίπου το ένα τέταρτο του συνόλου των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑΘ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο, ο τομέας των μεταφορών απέχει ακόμη πολύ από το να συμβάλλει αισθητά στους στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με το κλίμα, οι οποίοι αποσκοπούν στη μείωση, μέχρι το 2020, των εκπομπών του CO₂ κατά τουλάχιστον 20% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Αντιθέτως, η αύξηση των εκπομπών ΑΘ του τομέα των μεταφορών υπονομεύει τις προσπάθειες που έχουν συμφωνηθεί σε όλους τους άλλους τομείς. Από το 1990 έως το 2007, οι εκπομπές των ΑΘ του τομέα των μεταφορών που εμπίπτουν στο Πρωτόκολλο του Κυότο έχουν αυξηθεί κατά 26%. Εάν λάβουμε υπόψη την προφανή αύξηση των εκπομπών που προέρχονται από τις θαλάσσιες μεταφορές (αύξηση 60%) και τη διεθνή εναέρια κυκλοφορία (αύξηση 110%), η συνολική αύξηση των εκπομπών που προέρχονται από τις ευρωπαϊκές μεταφορές για την περίοδο 1990-2007 είναι της τάξης του 36%. Αυτό οφείλεται κυρίως στη διαρκή αύξηση της ζήτησης μεταφορών, παρά την κάμψη λόγω της παρούσας οικονομικής κρίσης (Eurostat, 2018). Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, οι οδικές μεταφορές, ως το σημαντικότερο μέσο μεταφοράς, ευθύνονται για το μεγαλύτερο ποσοστό της ρύπανσης που παράγει ο κλάδος μεταφορών, δηλ. σχεδόν το 71 % των συνολικών εκπομπών CO₂, τα δε επιβατικά αυτοκίνητα ευθύνονται σχεδόν για τα δύο

τρίτα των εν λόγω εκπομπών. Οι υπόλοιποι κλάδοι ρυπαίνουν πολύ λιγότερο. Η ναυτιλία και οι αεροπορικές μεταφορές ευθύνονται για το 14 % και το 13 % αντίστοιχα, η δε εσωτερική ναυσιπλοΐα για το 2 %. Ο σιδηρόδρομος ρυπαίνει λιγότερο από κάθε άλλο μέσο μεταφοράς, καθώς ευθύνεται για ποσοστό μικρότερο του 1 % των παραγόμενων ρύπων. Δεδομένου ότι το ένα τέταρτο των εκπομπών του κλάδου μεταφορών της ΕΕ προέρχεται από αστικές περιοχές, οι πόλεις διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην προσπάθεια μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Πολλοί δήμοι καταβάλλουν προσπάθειες να καταπολεμήσουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση και να βελτιώσουν την κακή ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα. Οι πόλεις είναι μικρόκοσμοι που δείχνουν τι μπορεί να επιτευχθεί σε ευρύτερη κλίμακα, ιδίως μέσω της ανάπτυξης εναλλακτικών καυσίμων και πηγών ενέργειας σε μεγάλη κλίμακα, με στόχο τη μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο. Ενώ η προώθηση της χρήσης αυτών των καυσίμων και των πηγών ενέργειας σε ευρεία κλίμακα μπορεί να γίνει στις πόλεις μέσω των μεγάλων στόλων λεωφορείων, ταξί και φορτηγών που κυκλοφορούν σε αστικές περιοχές, πολλές αγροτικές περιοχές πάσχουν από έλλειψη των αναγκαίων υποδομών (Ευρωπαϊκή Ένωση, 2018).

3.4.3 Πιστοποιήσεις

3.4.3.1 LEED Rating System

Το LEED είναι ένα εθελοντικό σύστημα βαθμολόγησης για την εξασφάλιση των περιβαλλοντικών επιδόσεων ενός κτιρίου κατά τη διάρκεια της ζωής του. Το LEED αναπτύχθηκε για να αξιολογήσει την απόδοση της κατασκευής και του σχεδιασμού από την άποψη της βιωσιμότητας το 1998 για τις εμπορικές κατασκευές. Από την ίδρυσή του, το LEED έχει εξελιχθεί και βελτιωθεί μέσω διαφόρων αναθεωρήσεων. Το LEED 2009 περιέχει τις ακόλουθες κατηγορίες αξιολόγησης: 1) Νέες Κατασκευές (NC); 2) Υφιστάμενα Κτίρια: Λειτουργία και συντήρηση. 3) Εμπορικοί εσωτερικοί χώροι; 4) Core και Shell 5) Λιανική 6) Φροντίδα υγείας 7) Κατοικίες. και 8) Ανάπτυξη γειτονιάς. Κάθε ένα από τα συστήματα διαβάθμισης αποτελείται από 100 σημεία, τα οποία κατανέμονται μεταξύ των πέντε κατηγοριών: βιωσιμότητα, αποδοτική χρήση νερού, ενέργεια και ατμόσφαιρα, υλικά και πόροι, εσωτερική ποιότητα περιβάλλοντος. Επιπλέον, μέχρι 10 πόντοι bonus είναι δυνατοί με καινοτόμο σχεδιασμό και την εξέταση των περιφερειακών προτεραιοτήτων. Κάθε κατηγορία στο LEED έχει ορισμένες προϋποθέσεις που είναι υποχρεωτικές για όλα τα έργα και δεν είναι παρέχουν για πόντους. Τα σημεία κατανέμονται στη συνέχεια σε μεγάλες κατηγορίες και εκχωρούνται με προοδευτικό τρόπο για βαθμιαίο επίπεδο των τεκμηριωμένων προσπαθειών για την αύξηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Με βάση τον αριθμό των βαθμών που επιτυγχάνονται, ένα έργο κερδίζει ένα από τα τέσσερα επίπεδα LEED: Πιστοποιημένο(Certified), Ασημένιο(Silver), Χρυσό(Gold) ή Πλατινένιο(Platinum).

- Certified – [40 - 49 πόντοι]
- Silver – [50 - 59 πόντοι]
- Gold – [60 - 79 πόντοι]
- Platinum – [>80 πόντοι]

Επί του παρόντος, το σύστημα βαθμολόγησης LEED αποτελεί αποδεκτό σημείο αναφοράς για το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία των πράσινων κτιρίων υψηλής απόδοσης και χρησιμοποιείται για να αξιολογεί ένα σημαντικό τμήμα της νέας κατασκευής. Στην εμπορική αρένα το LEED είναι ο ηγέτης της αγοράς, με το 90% όλων των πιστοποιητικών που έχουν πιστοποιηθεί να είναι LEED. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι το σύστημα LEED είναι επίσης παγκόσμιος ηγέτης στα πράσινα κτίρια. Το LEED αποτελείται από αντιπροσώπους από 21 χώρες. Κάθε μία από αυτές τις 21 χώρες χρησιμοποιεί LEED συστήματα αξιολόγησης που ικανοποιούν τις τοπικές συνθήκες. Επιπλέον, το LEED έχει καταγράψει έργα σε 133 χώρες. Το ποσοστό της νέας κατασκευής για τα έργα που αξιολογούνται από το LEED (για νέες κατασκευές) έχει αυξηθεί σημαντικά την τελευταία δεκαετία, καθώς τα ενδιαφερόμενα μέρη αναγνωρίζουν την ανάγκη πιστοποίησης σε επιτεύγματα για βιώσιμη κατασκευή. Το 2006, μελέτες έδειξαν ότι περίπου το 20% έχει συμμετάσχει σε έργα που οδήγησαν σε πιστοποίηση LEED σε αντίθεση σε μόλις 10% το 2003. Προβλέπεται ότι τα επόμενα χρόνια, το 94% της τρέχουσας αρχιτεκτονικής και οι μηχανολογικές επιχειρήσεις θα ασχοληθούν εκτενώς με πράσινα έργα. Στο μέλλον, πιστεύεται ότι τα πράσινα συστήματα αξιολόγησης των κτιρίων θα κινηθούν προς τα συστήματα με βάση τις

επιδόσεις και θα έχουν ένα πρωτόκολλο παρακολούθησης της απόδοσης. Το γεγονός ότι ο ενεργειακός εφοδιασμός και οι πόροι μειώνονται σε συνδυασμό με την αυξημένη ευαισθητοποίηση των ανθρώπων να συνεισφέρουν η βιωσιμότητα συμβάλλει στην ταχεία ανάπτυξη οικολογικών κτιρίων. Υπάρχουν διάφορα έργα σε όλη την Ευρώπη υιοθετώντας μέτρα LEED. Αρκετά κτίρια υπήρξαν ήδη με πιστοποίηση LEED στην Ιταλία, την Αγγλία, την Πολωνία, το Τσεχική Δημοκρατία, Βουλγαρία και Πορτογαλία. (Sinha, Gupta, & Andreja Kutnar, 2012)

3.4.3.2 ENERGY STAR

Η βαθμολογία ENERGY STAR για ξενοδοχεία ισχύει για ακίνητα που εκμισθώνονται για διανυκτέρευση σε δωμάτιο / σουίτα σε νυχτερινή βάση. Ο στόχος του ENERGY STAR είναι να παρέχει μια δίκαιη αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης ενός ακινήτου σε σχέση με όμοια του, λαμβανομένου υπόψη του κλίματος, του καιρού και των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων στην ιδιοκτησία. Για να εντοπιστούν οι πτυχές της οικοδομικής δραστηριότητας που είναι σημαντικοί παράγοντες της χρήσης ενέργειας και στη συνέχεια να εξομαλυνθούν για αυτούς τους παράγοντες, πραγματοποιείται στατιστική ανάλυση του πληθυσμού των ομότιμων κτιρίων. Το αποτέλεσμα αυτής της ανάλυσης είναι μια εξίσωση που θα προβλέψει την ενεργειακή χρήση ενός ακινήτου, με βάση τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες. Η πρόβλεψη της χρήσης ενέργειας για ένα κτίριο συγκρίνεται με την πραγματική κατανάλωση ενέργειας, ώστε να επιτευχθεί κατάταξη από 1 έως 100 % των επιδόσεων σε σχέση με τον εθνικό πληθυσμό. (ENERGY STAR, 2018)

Τύποι ιδιοκτησίας

Η βαθμολογία ENERGY STAR για ξενοδοχεία ισχύει για ακίνητα που εκμισθώνονται για διανυκτέρευση σε δωμάτιο / σουίτα σε νυχτερινή βάση. Η βαθμολογία ισχύει για ένα ολόκληρο ξενοδοχείο είτε πρόκειται για ένα μόνο κτίριο είτε για ένα συγκρότημα κτιρίων (ENERGY STAR, 2018).

Δεδομένα αναφοράς

Η ανάλυση για τα ξενοδοχεία βασίζεται σε στοιχεία από την Υπηρεσία Ελέγχου Κατανάλωσης Ενεργειακών Κτιρίων (CBECS) του Τμήματος Ενέργειας, Διοίκησης Ενεργειακών Πληροφοριών (ENERGY STAR, 2018).

Προσαρμογές για τις καιρικές συνθήκες και την επιχειρηματική δραστηριότητα. Η ανάλυση περιλαμβάνει προσαρμογές για:

- Αριθμό δωματίων
- Αριθμό εργαζομένων
- Αριθμόςεμπορικών μονάδων ψύξης / καταψύξεως
- Καιρό και Κλίμα (χρησιμοποιώντας τις βαθμομέρες θέρμανσης και ψύξης)

- Ποσοστό του κτιρίου που θερμαίνεται και ψύχεται

Ημερομηνία κυκλοφορίας

- Η βαθμολογία ENERGY STAR για ξενοδοχεία ενημερώνεται περιοδικά καθώς διατίθενται πιο πρόσφατα δεδομένα:
- Πιο πρόσφατη ενημέρωση: Αύγουστος 2018
- Προηγούμενη Ενημέρωση: Φεβρουάριος 2009
- Αρχική Έκδοση: Απρίλιος 2002

Για την ανάλυση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου και των λειτουργικών χαρακτηριστικών στα δεδομένα της έρευνας χρησιμοποιούνται τέσσερις τύποι φίλτρων για τον προσδιορισμό της ομάδας για σύγκριση και για την υπέρβαση τυχόν τεχνικών περιορισμών στα δεδομένα: Φίλτρα τύπου κτιρίου, Φίλτρα προγράμματος, Φίλτρα περιορισμού δεδομένων και αναλυτικά φίλτρα. Στη συνέχεια παρουσιάζεται μια περίληψη κάθε φίλτρου που εφαρμόστηκε στην ανάπτυξη της βαθμολογίας ENERGY STAR για τα ξενοδοχεία, το σκεπτικό πίσω από το φίλτρο και τον προκύπτοντα αριθμό ιδιοτήτων στο σύνολο δεδομένων μετά την εφαρμογή του φίλτρου. Μετά την εφαρμογή όλων των φίλτρων, το υπόλοιπο σύνολο δεδομένων έχει 139 ιδιότητες.

Προϋποθέσεις για την ανάλυση:

- Πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα δωμάτιο
- Πρέπει να λειτουργεί τουλάχιστον 168 ώρες την εβδομάδα
- Πρέπει να έχει τουλάχιστον έναν εργαζόμενο.
- Πρέπει να λειτουργεί για τουλάχιστον 10 μήνες το χρόνο
- Μια ενιαία δραστηριότητα πρέπει να χαρακτηρίζει περισσότερο από το 50% του χώρου
- Δεν πρέπει να χρησιμοποιείτε κρύο νερό. Το CBECS δεν συλλέγει ποσότητες ψυχρού νερού.
- Πρέπει να είναι τουλάχιστον 5.000 τετραγωνικά πόδια
- Αριθμός εργαζομένων κατά τη διάρκεια της κύριας βάρδιας
- Πρέπει να έχει λιγότερα από 5 δωμάτια ανά 93m²

Εξαρτημένη μεταβλητή

Η εξαρτημένη μεταβλητή στην ανάλυση του ξενοδοχείου είναι η ενεργειακή ένταση (Energy Use Intensity). Η EUI είναι ίση με τη συνολική χρήση ενέργειας της εγκατάστασης, διαιρούμενη με το συνολικό εμβαδόν της επιφάνειας. Με τον καθορισμό της EUI ως εξαρτημένης μεταβλητής, οι παλινδρομήσεις αναλύουν τους βασικούς οδηγούς της EUI - τους παράγοντες που εξηγούν τη διακύμανση της ενέργειας ανά τετραγωνικό πόδι σε ένα ξενοδοχείο.

Ανεξάρτητες μεταβλητές

- *Τετραγωνικά μέτρα*
- *Αριθμός δωματίων*
- *Αριθμός εργαζομένων κατά τη διάρκεια της κύριας βάρδιας*
- *Ενέργεια που χρησιμοποιείται για μαγείρεμα*
- *Περιοχή προετοιμασίας φαγητού (ναι/οχι)*
- *Σνακ μπαρ(ναι/οχι)*
- *Γρήγορο φαγητό ή μικρό εστιατόριο(ναι/οχι)*
- *Καφετέρια ή μεγάλο εστιατόριο (ναι/οχι)*
- *Αριθμός μονάδων ψύξης*
- *Αριθμός ψυγείων*
- *Αριθμός οικιακών ψυγείων*
- *Αριθμός ψυγείων μηχανημάτων αυτόματης πώλησης*
- *Αριθμός ηλεκτρονικών υπολογιστών*
- *Περιοχές όπου υπάρχουν ηλεκτρονικοί υπολογιστές*
- *Πισίνα*
- *Χρησιμοποιούνται μεγάλες ποσότητες ζεστού νερού*
- *Υπηρεσία πλυντηρίου στο δωμάτιο (ναι / όχι)*
- *Αριθμός ορόφων*
- *Ανελκυστήρες*

Η EPA(United States Environmental Protection Agency) προέβη σε εκτενή ανασκόπηση όλων αυτών των λειτουργικών χαρακτηριστικών. Εκτός από την επανεξέταση κάθε χαρακτηριστικού ξεχωριστά, τα χαρακτηριστικά εξετάστηκαν σε συνδυασμό μεταξύ τους (π.χ. Στο πλαίσιο της ανάλυσης, μερικές μεταβλητές αναδιαμορφώθηκαν ώστε να αντικατοπτρίζουν τις φυσικές σχέσεις των κατασκευαστικών στοιχείων. Για παράδειγμα, ο αριθμός των εργαζομένων στην κύρια μετατόπιση εκτιμάται συνήθως σε μορφή πυκνότητας. Ο αριθμός των εργαζομένων ανά τετραγωνικό πόδι αναμένεται να συσχετιστεί με τη χρήση ενέργειας ανά τετραγωνικό πόδι. Επιπλέον, βάσει αναλυτικών αποτελεσμάτων, εξετάστηκαν μεταβλητές χρησιμοποιώντας διαφορετικούς μετασχηματισμούς. Η ανάλυση συνίστατο από συνταγές πολλαπλής παλινδρόμησης. Οι αναλύσεις αυτές δομήθηκαν για να βρεθεί ο συνδυασμός στατιστικά σημαντικών λειτουργικών χαρακτηριστικών που εξηγούσαν τη μεγαλύτερη διακύμανση της εξαρτώμενης μεταβλητής (EUI).

Με βάση την ανάλυση παλινδρόμησης του ξενοδοχείου, τα ακόλουθα έξι χαρακτηριστικά προσδιορίστηκαν ως βασικές επεξηγηματικές μεταβλητές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση της αναμενόμενης μέσης EUI (kBtu / ft²) σε ένα ξενοδοχείο:

- Αριθμός δωματίων ανά 1.000 τετραγωνικά πόδια
- Φυσικό ημερολόγιο του αριθμού των εργαζομένων ανά 1.000 τετραγωνικά πόδια
- Παρουσία χώρου παρασκευής τροφίμων (ναι / όχι)
- Αριθμός ψυκτικών μονάδων (ανοιχτό και κλειστό) ανά 1.000 τετραγωνικά πόδια
- Βαθμομημέρες θέρμανσης του κτιρίου
- Βαθμομημέρες ψύξης του κτιρίου

Η τελική παλινδρόμηση είναι μια σταθμισμένη συνήθης παλινδρόμηση των ελάχιστων τετραγώνων στο σύνολο φιλτραρισμένων δεδομένων 142 παρατηρήσεων. Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι η EUI. Κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή επικεντρώνεται σε σχέση με τη μέση. Όλες οι μεταβλητές μοντέλου είναι σημαντικές στο επίπεδο εμπιστοσύνης 90% ή περισσότερο. Το τελικό μοντέλο παλινδρόμησης δίνει μια πρόβλεψη της EUI με βάση τους περιορισμούς λειτουργίας ενός κτιρίου. Ορισμένα κτίρια στο δείγμα δεδομένων CBECs χρησιμοποιούν περισσότερη ενέργεια από την προβλεπόμενη από την εξίσωση παλινδρόμησης, ενώ άλλα χρησιμοποιούν λιγότερο. Η πραγματική EUI κάθε παρατήρησης CBECs διαιρείται με την προβλεπόμενη πηγή EUI για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης αναλογία:

$$\text{Λόγος ενεργειακής απόδοσης} = \text{Πραγματική EUI} / \text{Προβλεπόμενη EUI}$$

Ο χαμηλότερος λόγος απόδοσης δείχνει ότι ένα κτίριο καταναλώνει λιγότερη ενέργεια από το προβλεπόμενο και κατά συνέπεια είναι πιο αποτελεσματικό. Ένας υψηλότερος λόγος απόδοσης δείχνει το αντίθετο. Οι λόγοι απόδοσης ταξινομούνται από το μικρότερο στο μεγαλύτερο και το σωρευτικό ποσοστό του πληθυσμού σε κάθε λόγο υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τα ατομικά βάρη παρατήρησης από το σύνολο δεδομένων CBECs.

Target Finder

Το Target Finder είναι ένα ηλεκτρονικό εργαλείο χωρίς κόστος που βοηθά τους αρχιτέκτονες, τους μηχανικούς και τους ιδιοκτήτες και τους διαχειριστές ακινήτων να εκτιμήσουν την ενεργειακή απόδοση των εμπορικών και των υφιστάμενων κτιρίων. Δεν απαιτείται σύνδεση, γεγονός που καθιστά αυτό το εργαλείο χρήσιμο για γρήγορους και εύκολους υπολογισμούς και σεναρίων "what-if". Υπάρχουν δύο βασικοί τρόποι χρήσης του Target Finder:

Εξετάζοντας την ετήσια κατανάλωση ενέργειας που πρέπει να επιτευχθεί για να επιτευχθεί ένας στόχος: Εάν εισαγάγουμε βασικές πληροφορίες σχετικά με την επιχειρηματική δραστηριότητα και ορίσουμε έναν στόχο, μπορούμε να δούμε τι σημαίνει αυτός ο στόχος όσον αφορά τη χρήση ενέργειας, το κόστος και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

Αξιολόγηση της εκτιμώμενης κατανάλωσης ενέργειας: Αν έχει ήδη σχεδιαστεί ή εκσυγχρονιστεί το έργο και γνωρίζουμε την εκτιμώμενη ενεργειακή του χρήση, μπορούμε να υπολογίσουμε τις αντίστοιχες μετρήσεις απόδοσης. Επιπλέον, μπορούμε να δούμε το προβλεπόμενο κόστος και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.

Λειτουργία Target Finder

Το Target Finder υπολογίζει τα χαρακτηριστικά κατασκευής και λειτουργίας, όπως οι ώρες λειτουργίας, καθώς και τα δεδομένα καιρού 30 ετών για τον χώρο του έργου. Στη συνέχεια συγκρίνει αυτά τα δεδομένα με την πραγματική κατανάλωση ενέργειας των πραγματικών κτιρίων, όπως συλλέγονται από αντιπροσωπευτικές έρευνες σε εθνικό επίπεδο, όπως η Έρευνα για την κατανάλωση ενέργειας των εμπορικών κτιρίων της DOE (CBECS). Τα δεδομένα από αυτές τις έρευνες είναι ενσωματωμένα στο Target Finder, που σημαίνει ότι με ένα κλικ είναι εύκολο να αξιολογηθούν τα σχέδιά με το καλύτερο διαθέσιμο δείγμα δεδομένων, καθώς και να εξομαλυνθεί με το μέγεθος, τα λειτουργικά χαρακτηριστικά και τον καιρό.

3.4.3.3 Green Key

Το Green Key είναι ένα οικολογικό σήμα εθελοντικού χαρακτήρα σχετιζόμενο με τις τουριστικές εγκαταστάσεις και εν γένει την προώθηση του αειφόρου τουρισμού. Το Green Key έχει ως στόχο να συμβάλει στην πρόληψη των κλιματικών αλλαγών μέσω της απονομής και την υποστήριξης περιβαλλοντικά φιλικών ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων και μέσω της ανάληψης θετικών περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών. Το green key άρχισε να εφαρμόζεται στη Δανία το 1994 και εγκρίθηκε από το ίδρυμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (Foundation for Environmental Education) το 2002, όπου κατέστη το πέμπτο διεθνές πρόγραμμα περιβαλλοντικής προστασίας. Από τότε έχει εξαπλωθεί σε περισσότερες από 40 χώρες και συνεχίζει να αυξάνεται σε αριθμό και να εξαπλώνεται σε όλο τον κόσμο. Επιπλέον, το Green Key εκπαιδεύει και εξουσιοδοτεί φορείς τουρισμού, όπως επιχειρήσεις, αρχές, επισκέπτες και τοπικές κοινότητες προκειμένου να αλλάξουν τις μη αποδεκτές συμπεριφορές και να αρχίσουν επισταμένα να ασχολούνται με την προστασία του περιβάλλοντός τους. Το σύνολο των τουριστικών εγκαταστάσεων, στις οποίες απονέμεται το Green Key συμμορφώνονται με τα εθνικά ή διεθνή κριτήρια απονομής του οικολογικού σήματος Green Key. Τα εν λόγω κριτήρια έχουν σχεδιαστεί για να είναι εύκολα κατανοητά από τους τουρίστες αλλά και προκειμένου να είναι εφικτή η χρήση τους από τον τουριστικό κλάδο. Παράλληλα, τα Green Key κριτήρια είναι έτσι δομημένα ώστε να δύναται να επαληθευτούν μέσω ελέγχων (Green key, 2018).

Το πρόγραμμα πιστοποίησης λειτουργεί με κριτήρια που χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

(1) Επιβάλλεται να εκπληρωθεί σε κάθε ξενοδοχείο Green Key (26 κριτήρια) και (2) Κριτήρια κατευθύνσεων: Σχεδιασμένα να είναι μέρος του σημειακού συστήματος. Το σημειακό σύστημα χρησιμοποιείται για να κάνει διάκριση μεταξύ των διαφόρων επιπέδων πιστοποίησης: χάλκινο (17 βαθμοί), ασημί (26 βαθμοί) και χρυσός (33 βαθμοί). Όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση, η πιστοποίηση Green Key έχει 4 επιτακτικά κριτήρια και 15 κατευθυντήριες γραμμές.

Τα επιτακτικά κριτήρια:

(1) Δημιουργία ενεργειακά αποδοτικού συστήματος μέσα και γύρω από το ξενοδοχείο

(2) Απογραφή εξοπλισμού που καταναλώνει ενέργεια (άνω των 150 Watt). Σε περίπτωση αντικατάστασης, το ξενοδοχείο επιλέγει μια ενεργειακά αποδοτική έκδοση.

(3) Τα ψυγεία πρέπει να είναι καλά συντηρημένα.

(4) Αποφυγή απώλειας θερμότητας από τις εξωτερικές πόρτες.

Τα κατευθυντήρια κριτήρια είναι: συστήματα φώτων ημέρας, αισθητήρες φωτός, 100% led, τοπικά ελεγχόμενα συστήματα ελέγχου του κλίματος, κλιματικά ουδέτερη λειτουργία, κεντρική ψύξη, σύστημα ανάκτησης θερμότητας, 100% πράσινη ενέργεια για ηλεκτρική ενέργεια, πράσινο αέριο (βάση στη βιομάζα), παραγωγή ανανεώσιμης ενέργειας, χρήση βιώσιμων τεχνικών, σύστημα ελέγχου κτιρίου για τον αέρα και τη θερμοκρασία, ενεργειακή σάρωση και μέτρα ή ενεργειακή σήμανση για την κατασκευή. Πρόσθετη μείωση ενέργειας μέσω ανίχνευσης κίνησης και χρονομέτρων κ.λπ. (Green key, 2018)

Οι ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις που εναρμονίζονται με τα Green Key κριτήρια εξασφαλίζουν πολλά οφέλη, όπως συνιστούν η εξοικονόμηση νερού, ενέργειας και αποβλήτων. Παράλληλα, είναι σε θέση να προσφέρουν ένα αισθητά καλύτερο περιβάλλον για τους επισκέπτες και το προσωπικό τους αλλά και μια καλύτερη περιβαλλοντική εικόνα, αυξάνοντας τα συγκριτικά τους πλεονεκτήματα και εμφανίζοντας ταυτόχρονα αυξημένη δραστηριότητα στις πωλήσεις τους. Τα μέλη των προγραμμάτων που έχουν πρόσβαση σε εργαλεία και υπηρεσίες διαχείρισης του Green Key θεωρείται ότι είναι σε θέση να απολαμβάνουν κορυφαία οφέλη. Κάθε συμμετέχουσα χώρα στο πρόγραμμα έχει δημιουργήσει και τον αντίστοιχο εθνικό φορέα υλοποίησης του. Υπάρχει επιπρόσθετα η διεθνής ιστοσελίδα του Green Key, η οποία έχει δημιουργηθεί ως ένα εργαλείο στη διάθεση των εθνικών φορέων υλοποίησης, των αιτουσών εταιρειών και του κοινού. Λαμβάνουν χώρα σε τακτά χρονικά διαστήματα διεθνείς συναντήσεις προκειμένου να απαντηθούν οι ερωτήσεις και οι ανάγκες των εθνικών φορέων, αλλά και για να διαβεβαιώσουν τη διεθνή συνοχή και τα πρότυπα μεταξύ των οργανώσεων - μελών του Green Key. Επιπροσθέτως, το βραβείο Green Key χορηγείται κάθε φορά με χρονική ισχύ ενός έτους (Green key, 2018). Ενδεικτικά αναφέρονται ονομαστικά κάποιες επωνυμίες ξενοδοχειακών μονάδων της Ελλάδας, όπου έλαβαν την πιστοποίηση Green Key για το 2017 μέσω της Εθνικής Επιτροπής Κρίσεων του προγράμματος. Συγκεκριμένα, στην περιοχή:

- της Θεσσαλονίκης βραβεύτηκαν οι ξενοδοχειακές μονάδες Astoria Hotel, City Hotel και το Excelsior.
- της Αττικής το 2017 απέσπασαν την πιστοποίηση Green Key και τα ξενοδοχεία που φέρουν την επωνυμία Amalia Athens Hotel, KING GEORGE, Electra Palace, Grande Bretagne, Hilton Athens. (Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης, 2016)

Ξενοδοχειακά κριτήρια Green Key (Green key, 2018)

1. Περιβαλλοντική Διαχείριση:

- *Η διοίκηση πρέπει να συμμετέχει και να διορίζει περιβαλλοντικό διευθυντή από το προσωπικό της μονάδας.*
- *Η εγκατάσταση πρέπει να διατυπώσει μια περιβαλλοντική πολιτική.*
- *Η εγκατάσταση πρέπει να διατυπώσει στόχους και ένα ετήσιο σχέδιο δράσης για συνεχή βελτίωση.*
- *Ο περιβαλλοντικός διαχειριστής πρέπει να διασφαλίσει ότι τα κριτήρια του Green Key επανεξετάζονται ετησίως.*

2. Εκπαίδευση Προσωπικού

- *Η διοίκηση πρέπει να πραγματοποιεί περιοδικές συναντήσεις με το προσωπικό, προκειμένου να τους ενημερώνει για θέματα που αφορούν τις υφιστάμενες και τις νέες περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες.*
- *Ο περιβαλλοντικός διευθυντής και τα άλλα μέλη του προσωπικού πρέπει να λαμβάνουν εκπαίδευση σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα και άλλα ζητήματα βιωσιμότητας.*
- *Ο περιβαλλοντικός διαχειριστής πρέπει να διασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι γνωρίζουν τις περιβαλλοντικές υποχρεώσεις της επιχείρησης.*
- *Η υπηρεσία καθαρισμού πρέπει να γνωρίζει και να δέχεται τις διαδικασίες σχετικά με τη χρήση εγκαταστάσεων.*

3. Ενημέρωση πελατών

- *Το βραβείο Green Key πρέπει να εμφανίζεται σε περίοπτη θέση.*
- *Το ενημερωτικό υλικό σχετικά με το Green Key πρέπει να είναι ορατό και προσβάσιμο για τους επισκέπτες.*
- *Πληροφορίες σχετικά με το Green Key και τις περιβαλλοντικές πληροφορίες πρέπει να είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του καταστήματος.*
- *Η εγκατάσταση πρέπει να ενημερώνει τους επισκέπτες και να συμμετέχει στο περιβαλλοντικό τους έργο και να ενθαρρύνει τους επισκέπτες να συμμετέχουν σε περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες.*
- *Το προσωπικό της ρεσεψιόν πρέπει να είναι σε θέση να ενημερώνει τους επισκέπτες σχετικά με το πράσινο κλειδί και τις τρέχουσες περιβαλλοντικές δραστηριότητες και τις επιχειρήσεις της εγκατάστασης.*
- *Η εγκατάσταση πρέπει να είναι σε θέση να ενημερώνει τους επισκέπτες σχετικά με τα τοπικά συστήματα δημόσιων συγκοινωνιών, τα λεωφορεία ή τα εναλλακτικά ποδήλατα.*
- *Πληροφορίες για την εξοικονόμηση ενέργειας και νερού πρέπει να είναι ορατές για τους επισκέπτες*
- *Η εγκατάσταση παρέχει στους επισκέπτες της την ευκαιρία να αξιολογήσουν τις περιβαλλοντικές και / ή κοινωνικο-πολιτιστικές τους επιδόσεις.*

4. Νερό

- Η συνολική κατανάλωση νερού πρέπει να καταγράφεται τουλάχιστον μία φορά το μήνα.
- Οι νεοσύστατες τουαλέτες δεν πρέπει να ξεπλένουν περισσότερο από 6 λίτρα ανά πλύση.
- Το προσωπικό πρέπει να διαθέτει ένα σύστημα που να ελέγχει τακτικά τις βρύσες και τις διαρροές τουαλέτας.
- Η ροή νερού από το 75% τουλάχιστον των ντους στον ξενώνα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 9 λίτρα ανά λεπτό.
- Η ροή νερού από το 75% τουλάχιστον των βρύων στο δωμάτιο επισκεπτών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 8 λίτρα ανά λεπτό.
- Οι εγκαταστάσεις υγιεινής σε δημόσιους χώρους πρέπει να διαθέτουν αισθητήρες, συσκευές εξοικονόμησης νερού
- Τα νεοαποκτηθέντα πλυντήρια πιάτων δεν πρέπει να καταναλώνουν περισσότερο νερό από τα 3,5 λίτρα ανά καλάθι.
- Οι οδηγίες για την εξοικονόμηση νερού και ενέργειας κατά τη λειτουργία των πλυντηρίων πιάτων πρέπει να εμφανίζονται κοντά στο μηχάνημα.
- Όλα τα λύματα πρέπει να υποβάλλονται σε επεξεργασία σύμφωνα με τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς.
- Ξεχωριστοί μετρητές νερού εγκαθίστανται σε περιοχές με υψηλό βαθμό κατανάλωσης νερού.

5. Απόβλητα

- Η εγκατάσταση πρέπει να διαχωρίζει τα απόβλητα σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία, αλλά με τουλάχιστον τρεις κατηγορίες.
- Τα χωριστά απόβλητα πρέπει να διακινούνται ξεχωριστά από τις τοπικές ή εθνικές εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων, από ιδιωτική οντότητα ή από τις ίδιες εγκαταστάσεις της εγκατάστασης
- Η εγκατάσταση πρέπει να εξασφαλίσει την ασφαλή μεταφορά των αποβλήτων της στην πλησιέστερη κατάλληλη τοποθεσία για την επεξεργασία αποβλήτων.
- Οι οδηγίες σχετικά με τον τρόπο διαχωρισμού και χειρισμού των αποβλήτων πρέπει να είναι εύκολα διαθέσιμες στο προσωπικό σε κατανοητή και απλή μορφή.

6. Ενέργεια

- Η χρήση ενέργειας πρέπει να καταγράφεται τουλάχιστον μία φορά το μήνα
- Τα συστήματα ελέγχου θέρμανσης και κλιματισμού πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις εποχιακές αλλαγές ή όταν δεν χρησιμοποιούνται οι εγκαταστάσεις της εγκατάστασης
- Τα φίλτρα καυσαερίων πρέπει να καθαρίζονται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο
- Το σύστημα εξαερισμού πρέπει να ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο και να επισκευάζεται εάν είναι απαραίτητο για να είναι ενεργειακά αποδοτικό ανά πάσα στιγμή
- Τα μίνι-μπαρ που αγοράστηκαν πρόσφατα δεν πρέπει να καταναλώνουν ενέργεια μεγαλύτερη από 1 kWh / ημέρα

- Πρέπει να υπάρχει γραπτή διαδικασία σχετικά με τις ηλεκτρικές συσκευές σε κενά υπνοδωμάτια
- Ο εξωτερικός φωτισμός πρέπει να ελαχιστοποιείται και / ή να έχει εγκατασταθεί ένας αισθητήρας αυτόματης απενεργοποίησης
- Όλα τα παράθυρα διαθέτουν έναν κατάλληλο βαθμό που αντιστοιχεί στους τοπικούς κανονισμούς και το κλίμα
- Η εγκατάσταση διασφαλίζει ότι οι ηλεκτρικές συσκευές που χρησιμοποιούνται σε δωμάτια, κουζίνα, ρούχα κ.λπ. είναι ενεργειακά αποδοτικές.
- Ένας ενεργειακός έλεγχος διεξάγεται τουλάχιστον μία φορά κάθε πέντε χρόνια.
- Η εγκατάσταση πρέπει να χρησιμοποιεί οικολογική πιστοποίηση ή / και ανανεώσιμη ενέργεια
- Η εγκατάσταση οφείλει να διαθέτει αυτόματο σύστημα ή κάρτα κλειδιού που απενεργοποιεί τα φώτα και τις ηλεκτρικές συσκευές όταν οι φιλοξενούμενοι εγκαταλείπουν το δωμάτιό τους

3.4.3.4 Green Globes

Το Green Globes είναι ένα καθιερωμένο πρόγραμμα ενεργειακά βιώσιμων κτιρίων καθοδήγησης και αξιολόγησης που προσφέρει έναν πρακτικό και προσιτό τρόπο για την προώθηση της περιβαλλοντικής απόδοσης και της βιωσιμότητας μιας ευρείας ποικιλίας τύπων κτιρίων. Το Green Globes για υπάρχοντα κτίρια (Green Globes EB) είναι ένα σύστημα διαβάθμισης σχεδιασμένο ειδικά για τη λειτουργία και τη διαχείριση υφιστάμενων κτιρίων και μικρών ανακαινίσεων. (Green Globes, 2018)

Το Green Globes EB είναι μια έξυπνη εναλλακτική λύση για την αξιολόγηση και την πιστοποίηση λόγω των εξής τριών βασικών χαρακτηριστικών:

- Ένα ολοκληρωμένο πρωτόκολλο περιβαλλοντικής αξιολόγησης με βάση αποδεκτά κριτήρια
- Οδηγίες βέλτιστων πρακτικών για τη λειτουργία και τη διαχείριση αποτελεσματικών και περιβαλλοντικά βιώσιμων υφιστάμενων κτιρίων
- Μια πρακτική και οικονομικά αποδοτική προσέγγιση χρησιμοποιώντας ανεξάρτητους επαγγελματίες τρίτων που συνεργάζονται με τους ιδιοκτήτες και τις ομάδες εγκαταστάσεων

Στόχοι του προγράμματος

Οι στόχοι του προγράμματος Green Globes EB είναι:

- Αξιολόγηση των ενεργειακών και περιβαλλοντικών επιδόσεων των κτιρίων
- Ενθάρρυνση της αξιολόγησης από ομοτίμους των πρακτικών δόμησης και διαχείρισης
- Να αυξήσει την ευαισθητοποίηση σχετικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα μεταξύ των ιδιοκτητών κτιρίων και των διαχειριστών εγκαταστάσεων
- Παροχή σχεδίων δράσης για βελτίωση όπου χρειάζεται

- Παροχή πιστοποίησης και αναγνώρισης για τη λειτουργία και τη διαχείριση του κτιρίου

Το Green Globes EB είναι ένας οδηγός για την ενσωμάτωση των πράσινων αρχών οικοδόμησης / διαχείρισης και ενός εργαλείου αξιολόγησης, παρέχοντας επιλογές κατά την εξέταση της εφαρμογής βέλτιστων πρακτικών. Η Green Globes EB βοηθά στη διαχείριση και λειτουργία κτιρίων που είναι ενεργειακά αποδοτικά και οικονομικά αποδοτικά, επιτυγχάνουν λειτουργικές εξοικονομήσεις και βελτιώνουν την υγεία και την άνεση των επισκεπτών. (Green Globes, 2018)

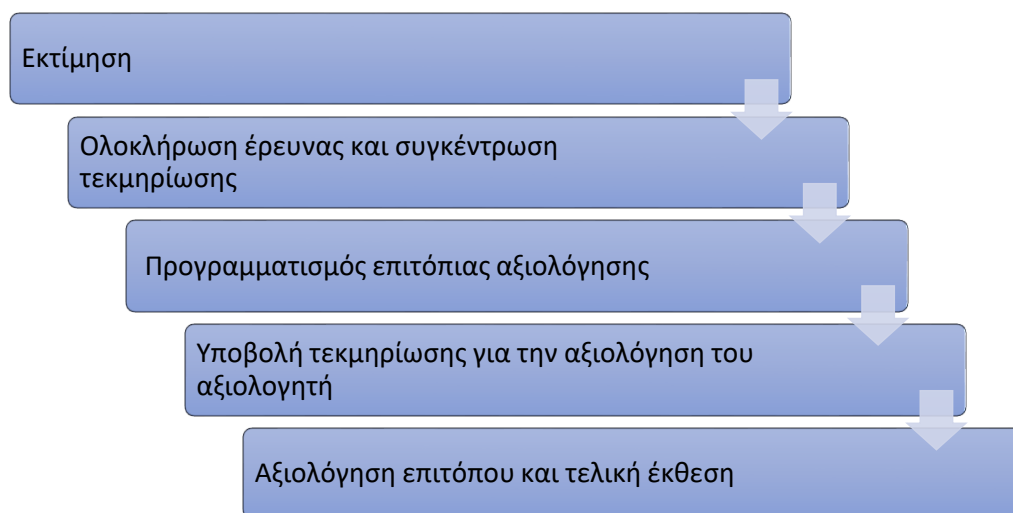
Online έρευνα

Το πρόγραμμα Green Globes EB βασίζεται σε μια φιλική προς το χρήστη, ηλεκτρονική έρευνα (ερωτηματολόγιο) που περιέχει περίπου 200 ερωτήσεις και διαρκεί λίγες ώρες. Οι ερωτήσεις συγκεντρώνονται σε έξι τομείς αξιολόγησης: Ενέργεια, Νερό, Πόροι, Εκπομπές, Εσωτερικό Περιβάλλον και Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Το πρώτο βήμα της διαδικασίας αξιολόγησης είναι η εγγραφή του έργου στην GBI και η αγορά πρόσβασης στην ηλεκτρονική έρευνα. Από μόνο του, το ερωτηματολόγιο είναι ένα χρήσιμο εργαλείο, αλλά η δύναμη και τα οφέλη του προγράμματος Green Globes επιτυγχάνονται καλύτερα κατά την ολοκλήρωση της έρευνας σε συνδυασμό με μια επιτόπια αξιολόγηση. (Green Globes, 2018)

Αξιολόγηση και επαλήθευση επί τόπου

Η επαλήθευση των απαντήσεων της έρευνας απαιτείται για την πιστοποίηση της Green Globes. Ένας συμβεβλημένος αξιολογητής GBI θα συνεννοηθεί με τον πελάτη (ιδιοκτήτης / φορέα κτιρίου ή με την ομάδα έργου), θα πραγματοποιήσει μια επίσκεψη από τη μονάδα και θα αναθεωρήσει τα δικαιολογητικά έγγραφα για να επαληθεύσει τους ισχυρισμούς που έγιναν στην έρευνα. Κατά την απάντηση στο ερωτηματολόγιο, ο πελάτης πρέπει να συγκεντρώσει όλη την διαθέσιμη τεκμηρίωση για να υποστηρίξει τις απαντήσεις. Όταν ολοκληρωθεί η έρευνα, ο πελάτης θα επικοινωνήσει με την GBI για να προγραμματίσει την επιτόπια αξιολόγηση. Η GBI θα αναθέσει σε έναν τρίτο Green Globes Assessor να πραγματοποιήσει την επίσκεψη και να εκδώσει μια επίσημη επιστολή προγραμματισμού στον πελάτη και τον αξιολογητή. Η επιστολή περιλαμβάνει στοιχεία επικοινωνίας και για τα δύο μέρη για να διευκολύνει την άμεση επαφή. Ο προγραμματισμός επισκέψεων ιστότοπου απαιτεί συνήθως ειδοποίηση τουλάχιστον 30 ημερών. Τις εβδομάδες που προηγούνται της επιτόπιας επίσκεψης, ο αξιολογητής επικοινωνεί με τον πελάτη για να συζητήσει το δρομολόγιο και συγκεκριμένα στοιχεία της αξιολόγησης. Συνήθως, η αξιολόγηση ξεκινά με μια εισαγωγική συνεδρίαση στην οποία ο αξιολογητής μπορεί να πάρει συνέντευξη από τους βασικούς συντελεστές του έργου (Project Manager / Ιδιοκτήτης, Μέλη της ομάδας διευκόλυνσης, Γενικός Ανάδοχος κλπ.). Στη συνέχεια, ένας ή δύο άτομα μπορούν να καθοδηγήσουν τον αξιολογητή μέσω του κτιρίου. Κάποιος που είναι γνώστης όλων των πτυχών της εγκατάστασης θα πρέπει να είναι παρόν κατά τη διάρκεια ολοκλήρωσης της επίσκεψης για να εξασφαλίσει ότι ο αξιολογητής λαμβάνει τις απαραίτητες πληροφορίες. Εάν ζητηθεί τεκμηρίωση παρακολούθησης κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, πρέπει να αποσταλεί στον αξιολογητή εντός μίας εβδομάδας. Η διάρκεια της επιτόπιας επίσκεψης ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με το πεδίο, το μέγεθος και την

πολυπλοκότητα της εγκατάστασης. Χρειάζονται 4-8 ώρες για τον αξιολογητή να αναθεωρήσει την τεκμηρίωση επιτόπου και να διεξάγει λεπτομερή διερεύνηση. Μετά την επίσκεψη, ο αξιολογητής θα δημιουργήσει μια αναλυτική αναφορά των ευρημάτων που περιέχει το προτεινόμενο σκορ και βαθμολογία. Η πιστοποίηση του Green Globes απαιτεί ένα συνολικό ελάχιστο ποσοστό 35% του συνόλου των εφαρμοστέων σημείων στο ερωτηματολόγιο και στα πιστοποιημένα έργα αποδίδεται μια βαθμολογία από ένα έως τέσσερα επίπεδα επιτυχίας. Το GBI θα επανεξετάσει και εγκρίνει την έκθεση του αξιολογητή και θα το εκδώσει στον πελάτη μαζί με την επίσημη αξιολόγηση και πιστοποίηση. (Green Globes, 2018)



Χαρακτηριστικά του προγράμματος Green Globes

Μια από τις καθοριστικές ιδιότητες της Green Globes είναι η ευελιξία της. Ο στόχος του προγράμματος είναι να προωθήσει την υιοθέτηση πράσινων οικοδομικών πρακτικών σε πλήρη κλίμακα παρέχοντας ένα ευέλικτο σύστημα βαθμολόγησης που μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα ευρύ φάσμα τύπων κτιρίων. Για να επιτύχει αυτό το στόχο, η Green Globes κάνει χρήση πολλών σημαντικών χαρακτηριστικών και εννοιών, ως εξής:

- Σταθμισμένα κριτήρια

Η κλίμακα των 1000 σημείων Green Globes περιλαμβάνει σταθμισμένα κριτήρια, όπου ο καθορισμένος αριθμός σημείων για μεμονωμένα κριτήρια αντικατοπτρίζει τη σχετική τους επίδραση ή / και το όφελος για τη βιωσιμότητα του κτιρίου. Για παράδειγμα, η ενέργεια θεωρείται ως ο σημαντικότερος χώρος που επηρεάζει τη βιωσιμότητα ενός κτιρίου, οπότε φέρει την υψηλότερη τιμή όλων των περιοχών αξιολόγησης των Green Globes στο πλαίσιο της νέας κατασκευής (NC), του υφιστάμενου κτιρίου (EB) και των αειφόρων εσωτερικών χώρων (SI). Αυτή η μέθοδος δίνει έμφαση στον βιώσιμο σχεδιασμό, ενώ ταυτόχρονα ελαχιστοποιεί την περιττή "κυριαρχία" για κριτήρια που δεν εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του σχεδίου ή παρέχουν σχετικά μικρό περιβαλλοντικό όφελος.

- Δεν υπάρχουν προϋποθέσεις

Οι προϋποθέσεις είναι αντίθετες με την αντικειμενικότητα και την επιστημονική ακρίβεια των προγραμμάτων Green Globes. Μπορούν να επιβληθούν κυρώσεις και να

οδηγήσουν σε αποκλεισμό οικοδομικών έργων από την εκτίμηση και την πιστοποίηση οικολογικών κτιρίων. Η Green Globes στοχεύει να είναι χωρίς αποκλεισμούς και να αναγνωρίζει τα βιώσιμα επιτεύγματα σε όλους τους τομείς. Ένα κτίριο είναι επιλέξιμο για πιστοποίηση Green Globes μόλις φθάσει το όριο του 35% από τα 1.000 συνολικά σημεία (μείον μη εφαρμόσιμα σημεία).

- Τρίτος αξιολογητής

Οι αξιολογητές Green Globes είναι εμπειρογνώμονες βιωσιμότητας, με πάνω από 10 χρόνια εφαρμοσμένης βιομηχανικής εμπειρίας, οι οποίοι έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το εκπαιδευτικό πρόγραμμα Green Globes Assessor της GBI. Μόλις πιστοποιηθεί, οι Green Globes Assessors είναι εξουσιοδοτημένοι να εκτελούν εκτιμήσεις συμμόρφωσης με τις Πράσινες Σφαίρες και τις κατευθυντήριες αρχές για την GBI ως ανεξάρτητους εργολάβους. Η επαγγελματική κρίση τους είναι κρίσιμη στη διαδικασία αξιολόγησης για την επαλήθευση των βραβείων, καθορίζει την εφαρμογή κριτηρίων και παρέχει συστάσεις βιωσιμότητας στην έκθεση αξιολόγησης. Αφού ανατεθεί, ο πελάτης έχει άμεση πρόσβαση για να επικοινωνήσει με τον αξιολογητή για οδηγίες καθοδήγησης. Παρόλο που η GBI εκχωρεί τους Green Globes Assessors σε έργα, οι αποφάσεις και οι συστάσεις των αξιολογητών δεν αναθεωρούνται ή αναπροσανατολίζονται από την GBI, εξασφαλίζοντας έτσι την αυτονομία των αξιολογητών και την κατάστασή τους από τρίτους.

- **Incremental Point Awards & Partial Credit**

Για ορισμένα κριτήρια των Green Globes, υπάρχουν τιμές κατωφλίου, οι οποίες επιτρέπουν την αύξηση των βαθμών ανάλογα με το επίπεδο επίτευξης. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η επίτευξη υψηλότερου ορίου κερδίζει σχετικά περισσότερους πόντους. Οι τρίτοι αξιολογητές επιτρέπεται να χρησιμοποιούν την επαγγελματική τους κρίση για να αποδώσουν μερική πίστωση όταν το αξίζουν, ακόμα και όταν τα όρια δεν υπάρχουν στο πλαίσιο του προγράμματος. Η ενσωμάτωση αυτών των χαρακτηριστικών ευελιξίας - κλίμακα 1000 βαθμών, σταθμισμένα κριτήρια, προαπαιτούμενα, μη εφαρμόσιμα κριτήρια, επιπρόσθετα βραβεία και μερική πίστωση οδηγούν στην υψηλότερη δυνατή ακρίβεια του τελικού σκορ και της βαθμολογίας των Green Globes. Αυτή η ευελιξία αναγνωρίζει τις τεράστιες διαφορές στους τύπους κτιρίων και τις αποχρώσεις του έργου βελτίωσης του μισθωτή. (Green Globes, 2018)

- **Περιοχές περιβαλλοντικής εκτίμησης και κατανομή πόντων**

Το σύστημα βαθμολόγησης των πράσινων υλών για υπάρχοντα κτίρια είναι κατάλληλο για ένα ευρύ φάσμα μεγάλων εμπορικών κτιρίων, συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων και μικρών γραφείων, των καταστημάτων λιανικής πώλησης και των θεσμικών κτιρίων όπως οι εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης, τα κυβερνητικά κτίρια, τα σχολεία, τα κολλέγια και τα πανεπιστήμια. Η Green Globes EB διασφαλίζει ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τα βασικά ζητήματα βιωσιμότητας αξιολογούνται διεξοδικά χρησιμοποιώντας μια κλίμακα 1.000 σημείων μεταξύ έξι περιβαλλοντικών τομέων αξιολόγησης: Ενέργεια, Νερό, Πόροι, Εκπομπές και Άλλες Επιπτώσεις, Εσωτερικό Περιβάλλον και Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Κάθε τομέας περιβαλλοντικής εκτίμησης χρησιμοποιεί σταθμισμένα κριτήρια με βάση τα κριτήρια βάσει των επιπτώσεων στην αειφορία και την αποδοτικότητα. (Green Globes, 2018)

1	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	350
1.1	Ενεργειακή κατανάλωση	80
1.2	Φωτισμός	25
1.3	Λέβητας	16
1.4	Έλεγχοι	14
1.5	Καυτό νερό	12
1.6	Άλλα Χαρακτηριστικά Ενεργειακής Απόδοσης	16
1.7	Πράσινη ενέργεια	12
1.8	Φάκελος	35
1.9	Ενεργειακή πολιτική	5
1.10	Ενεργειακός έλεγχος	2
1.11	Διαχείριση ενέργειας, παρακολούθηση και στόχευση	16
1.12	Εκπαίδευση Ενέργειας	5
1.13	Οικονομικοί πόροι	5
1.14	Υπομετροποίηση	10
1.15	Σχέδια Συντήρησης	22
1.16	Δημόσιες συγκοινωνίες	45
1.17	Εγκαταστάσεις ποδηλάτου	10
1.19	Άλλα	5
2	Νερό	80
2.1	Κατανάλωση νερού	30
2.2	Χαρακτηριστικά εξοικονόμησης νερού	32
2.3	Διαχείριση νερού	18
3	Πόροι	110
3.1	Εγκαταστάσεις αποθήκευσης και χειρισμού ανακυκλώσιμων υλικών	25
3.2	Πλάνο μείωσης αποβλήτων	30
3.3	Ρύπανση χώρου	50
3.5	Ενίσχυση ισότοπου	5
4	Εκπομπές και άλλες επιπτώσεις	175
4.1	Εκπομπές λέβητα	30
4.2	Ψυκτικές ουσίες	25
4.3	Διαχείριση των ψυκτικών μέσων που καταστρέφουν το όζον	10
4.4	Halons	10
4.5	Απορρίμματα λυμάτων	20
4.6	Αμίαντο	15
4.7	Ραδόνιο	5
4.8	PCBs	5
4.9	Δεξαμενές αποθήκευσης	20
4.10	Πόσιμο νερό	2
4.11	Πρόγραμμα HCS	10
4.12	Υγιεινή & Ασφάλεια και Διαχείριση Επικίνδυνων Προϊόντων	18
4.13	Φυτοφάρμακα	5
5	Εσωτερικό περιβάλλον	185
5.1	Σύστημα εξαερισμού	24
5.2	Σύστημα φιλτραρίσματος	11
5.3	Σύστημα υγρασίας	15
5.4	Πύργοι ψύξης	15
5.5	Χώρος στάθμευσης και παραλαβή	10
5.6	Έλεγχος ρύπων στην πηγή	43
5.7	Διαχείριση IAQ	25
5.8	Χαρακτηριστικά φωτισμού	25
5.9	Διαχείριση φωτισμού	7

5.10	Θόρυβος	10
6	Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης	100
6.1	Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMS) Τεκμηρίωση	30
6.2	Περιβαλλοντική αγορά	25
6.3	Άμεση απάντηση	20
6.4	Ευαισθητοποίηση του ενοικιαστή	25

3.4.4 Εξοικονόμηση Ενέργειας

3.4.4.1 Εξοικονόμηση ενέργειας σε τουριστικές εγκαταστάσεις

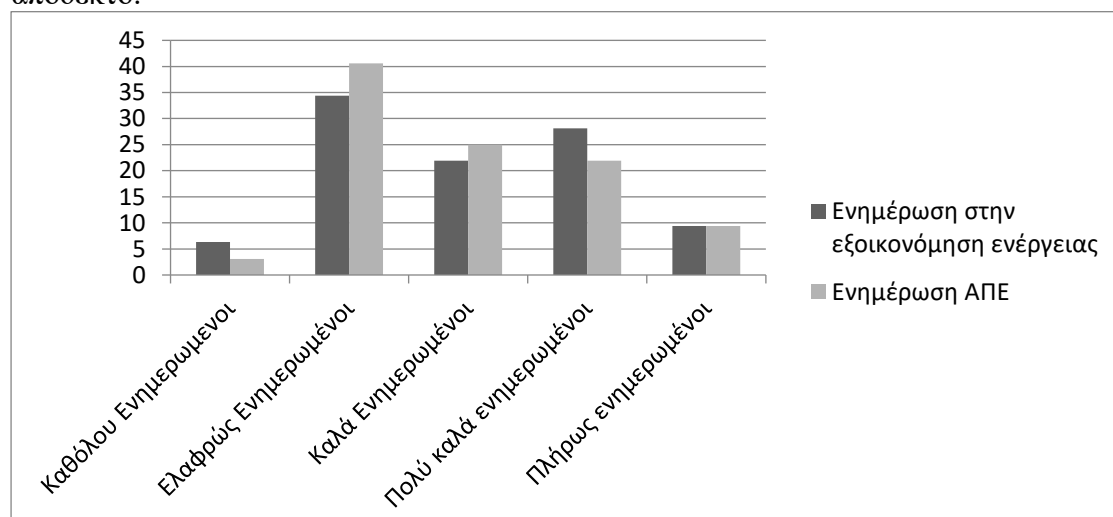
Είναι σαφές ότι για να αναπτυχθεί ο τουρισμός με βιώσιμο τρόπο, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις πρέπει να διατηρηθούν κάτω από τα κρίσιμα όρια. Υποστηρίζεται ότι οι εκπομπές αερίου του θερμοκηπίου που παράγονται από τα ξενοδοχεία μπορούν να μειωθούν με την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης ή/και παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, πρωτοβουλίες και τεχνολογίες. Τα ξενοδοχεία κατατάσσονται μεταξύ των μεγαλύτερων καταναλωτών ενέργειας στο τομέα τριτογενών κατασκευών. Σε σύγκριση με την κατεδάφιση και την ανασυγκρότηση, η ανακαίνιση είναι συνήθως οικονομικά ελκυστική και προσφέρει επίσης μεγάλες ευκαιρίες για την προώθηση μέτρων ενεργειακής απόδοσης, εκμετάλλευσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) και της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας (RUE) στον ξενοδοχειακό τομέα. Υπάρχει μεγάλο περιθώριο για μείωση του κόστους και την επίτευξη ανταγωνιστικών τιμών στην κατανάλωση ενέργειας του ξενοδοχείου. Η υιοθέτηση των εφαρμογών εξοικονόμησης ενέργειας στα ξενοδοχεία θα τους δώσει συγκριτικό πλεονέκτημα των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Η ηλεκτρική ενέργεια είναι η κύρια μορφή ενέργειας που χρησιμοποιείται κυρίως στα ξενοδοχεία για κλιματισμό, θέρμανση χώρου και νερού, φωτισμό, ανελκυστήρες, κουζίνα κ.λ.π., ενώ το φυσικό αέριο, το ντίζελ και ο άνθρακας, παίζουν μόνο έναν δευτερεύοντα ρόλο. Αναφέρεται ότι η ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται για τη λειτουργία των συστημάτων κλιματισμού αντιστοιχούν περίπου στο 30% ή περισσότερες συνολικές δαπάνες κατανάλωσης ενέργειας. Ωστόσο τα συστήματα κλιματισμού προκαλούν αύξηση της ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας από 29% έως 77% ανάλογα με τον τύπο του συστήματος. Το 2004 στα ξενοδοχεία της Ευρώπης το 60% της ενέργειας καταναλώνεται από τη θέρμανση χώρου, ψύξη και εξαερισμό, 25% για υπηρεσίες και 15% για ζεστό νερό. (Zografakis, Gillas, Pollaki, & Maroulitsa, 2011).

Προτεραιότητα πρέπει να δοθεί στον έλεγχο της χρήσης ενέργειας στα δωμάτια χρησιμοποιώντας δημοφιλείς κάρτες-κλειδιά δωματίου για να εξασφαλιστεί ότι σχεδόν όλες οι ηλεκτρικές συσκευές είναι απενεργοποιημένες όταν τα δωμάτια δεν είναι κατειλημμένα. Στην περίπτωση αυτή, η ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας υπολογίστηκε σε 170,972 kWh / έτος (1147 kWh / δωμάτιο/έτος). Η θερμομόνωση μπορεί να μειώσει την ετήσια κατανάλωση θερμικής ενέργειας μειώνοντας τις θερμικές απώλειες κατά τη διάρκεια του χειμώνα και το φορτίο ψύξης το καλοκαίρι. Για μονωμένα κτίρια, η θερμική κατανάλωση ενέργειας μπορεί να είναι έως 20% μικρότερη από την ενέργεια κατανάλωση σε μη μονωμένα κτίρια. Εκτιμάται ότι η εξοικονόμηση ενέργειας θα πρέπει να φθάσει το 50% για τις τουριστικές εγκαταστάσεις στη Μεσόγειο.

Μέτρα σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας που μελετήθηκαν από ειδικό λογισμικό για το διαχείριση ενέργειας σε ξενοδοχεία ήταν:

- Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για παραγωγή ζεστού νερού
- Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για κολύμβηση σε πισίνες
- Εγκατάσταση ζωνών και χειριστηρίων στο σύστημα ανελκυστήρων
- Χρήση ενεργειακά αποδοτικού εξοπλισμού στο γραφεία διοίκησης
- Μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στον φωτισμός σε συγκεκριμένες περιοχές

Το έτος κατασκευής επηρεάζει τα ενεργειακά χαρακτηριστικά των κτιρίων από το 1979, όταν ο "Θερμοκώδικας των κτιρίων" κατέστη υποχρεωτικός στην Ελλάδα. Τουλάχιστον το 1/3 των τουριστικών εγκαταστάσεων δεν είχαν θερμομόνωση. Με την ανακαίνιση των κτιρίων αυτών μπορεί να επιτευχθεί 20% λιγότερη κατανάλωση ενέργειας. Το υψηλό ποσοστό ιδιοκτησίας (και όχι μισθώσεως) αποτελεί θετικό παράγοντα λαμβάνοντας αποφάσεις για ανακαίνιση, συμπεριλαμβανομένης της εξοικονόμησης ενέργειας και των τεχνολογιών ΑΠΕ ή / και για μερικές παρεμβάσεις αύξησης της ενεργειακής απόδοσης. Όσον αφορά τη γενική ενεργειακή συνείδηση των διαχειριστών ξενοδοχείων: 40,7% δήλωσαν ότι είχαν άγνοια ή ήταν ελάχιστα ενημερωμένοι για την ενέργεια ενώ το 43,7% δήλωσε ότι είχαν άγνοια ή ήταν λίγο ενημερωμένοι σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Γράφημα 3.5). Αυτό το κενό πληροφόρησης πρέπει να αντιμετωπιστεί με στοχευμένες εκστρατείες ευαισθητοποίησης και μέσω εκπαιδευτικών συναντήσεων επειδή η τουριστική βιομηχανία είναι πολύ σημαντική μικροοικονομική και μακροοικονομική δραστηριότητα. Είναι σημαντικό να ενημερωθεί η τουριστική βιομηχανία ότι υπάρχουν ισχυρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας από τουριστικές δραστηριότητες διότι αυτό δεν είναι πάντοτε ευρέως γνωστό και αποδεκτό.



Γράφημα 3.5: Επίπεδο ενημέρωσης ξενοδόχων σχετικά με ΑΠΕ (Zografakis, Gillas, Pollaki, & Maroulitsa, 2011)

Η χρήση ενέργειας στα περισσότερα κτίρια είναι γνωστό ότι πραγματοποιείται με λάθος τρόπο, με μεγάλες απώλειες θερμότητας από κακή μόνωση, διαχείριση του φωτισμού και χαρακτηριστικά σχεδιασμού που απαιτούν υπερβολική κατανάλωση

ενέργειας τόσο για θέρμανση όσο και για ψύξη. Οι εκτιμώμενες πιθανές μειώσεις της κατανάλωσης κυμαίνονται από 16-20%, ενώ για λέβητες και ηλιακούς θερμοσίφωνες η αποδοτικότητα μπορεί να φτάσει ακόμη και το 45%.

Μια αξιολόγηση σε ξενοδοχεία με υψηλή ετήσια κατανάλωση έδειξε πως υπάρχει δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας κατά 25-30%. Επίσης, ευρωπαϊκές μελέτες έχουν υπολογίσει 15-20% για θέρμανση, 5-30% για ψύξη, 60-70% για ζεστό νερό και έως 60% για φωτισμό. Τα στοιχεία αυτά είναι αποτέλεσμα του έργου XENIOS. Το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας των ξενοδοχείων είναι σημαντικό από τη στιγμή που μεγάλο μέρος της κατανάλωσης ενέργειας οφείλεται σε περιττές απώλειες και σπατάλες. Για παράδειγμα, δίνεται στους επισκέπτες απόλυτος έλεγχος στις ρυθμίσεις του θερμοστάτη για τον κλιματισμό με αποτέλεσμα την αλόγιστη σπαταλή ενέργειας είτε είναι απαραίτητη είτε όχι.

Μια ανάλυση των ξενοδοχείων Scandic στην Σκανδιναβία έφτασε στο αποτέλεσμα ότι με μέτρα διαχείρισης, συντήρησης και κατάρτισης προσωπικού έφτασε σε εξοικονόμηση ενέργειας περίπου 15% σε 7 χρόνια. Σημαντικό είναι να εγκατασταθούν αυτά τα μέτρα χωρίς όμως να υπάρξει καμία διακοπή στην λειτουργία του ξενοδοχείου. Οι περικοπές στην κατανάλωση χωρίς να θυσιάστούν απαραίτητες υπηρεσίες και ανέσεις μπορεί να γίνει με τρεις βασικούς τρόπους:

- (i) λειτουργία και συντήρηση
- (ii) μεταβολές των υποσυστημάτων του κτιρίου
- (iii) αντικατάσταση παρωχημένου εξοπλισμού.

Αυτό που προτείνεται είναι να πραγματοποιούνται κάποιες προεργασίες προκειμένου να προσδιοριστεί η απόδοση με ακρίβεια. Ο έλεγχος παρέχει τις πληροφορίες που μπορούν στη συνέχεια να χρησιμοποιηθούν για να προχωρήσετε με μια ανάλυση σε:

i) Δημιουργία ενεργειακού προφίλ του κτιρίου, χρησιμοποιώντας τα διαθέσιμα δεδομένα για μηνιαία ηλεκτρική ενέργεια, τη χρήση ορυκτών καυσίμων και τη διάσπαση της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στις κύριες υποκατηγορίες ηλεκτρική ενέργεια (φωτιστικά, θέρμανση, εξοπλισμός εξαερισμού και ψύξης, εξοπλισμός plug-in, γραφείο μηχανήματα, ανελκυστήρες, κυλιόμενες κλίμακες κλπ.) και χρήση ορυκτών καυσίμων (θέρμανση, ζεστό νερό, ενέργεια επεξεργασίας).

(ii) Σύγκριση του σχεδιασμού με τις πραγματικές συνθήκες, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η ενέργεια δεν χρησιμοποιείται άσκοπα, παραδείγματος χάριν, σε περιόδους χαμηλής χρήσης.

(iii) Ανάλυση των εσωτερικών χώρων, για να το διασφαλίσετε οι συνθήκες που αντιστοιχούν στις πραγματικές εργασίες που εκτελούνται σε κάθε χώρο. Ποικίλλουν εσωτερικά η θερμοκρασία, τα επίπεδα φωτισμού και ο εξαερισμός ανάλογα με τις διάφορες χρήσεις (π.χ. δωμάτια, λόμπι, εστιατόριο κ.λπ.), για παράδειγμα με τη δημιουργία διαφορετικών ζωνών διαχείρισης ενέργειας στο κτίριο.

(iv) Εντοπισμός σημαντικών τομέων απώλειας ενέργειας, για παράδειγμα, απροστάτευτες εισόδους, η συνολική οικοδομική δομή (κακή κατάσταση, υψηλή διείσδυση), διαθεσιμότητα φυσικού φωτός, τύπος ηλεκτρικού φωτισμού κλπ.

(v) Διερεύνηση της κατάστασης των στοιχείων της πρόσοψης και προσδιορισμός των ενεργειών που θα μπορούσαν να μειώσουν την χρήση ενέργειας, για παράδειγμα, ομπρέλες, εξωτερική σκίαση, περισσότερο ή λιγότερο γυαλί.

(vi) Προσδιορισμός των επιλογών και μια πιο εμπειριστατωμένη ανάλυση κόστους / οφέλους.

3.4.4.2 Ενεργειακοί δείκτες και συγκριτική αξιολόγηση

Ένα ξενοδοχείο μπορεί να θεωρηθεί ως ο αρχιτεκτονικός συνδυασμός τριών ξεχωριστών ζωνών, όπου όλα εξυπηρετούν σαφώς διαφορετικούς σκοπούς:

- Ο χώρος του δωματίου (υπνοδωμάτια, μπάνια / ντους, τουαλέτες) - μεμονωμένοι χώροι, συχνά με εκτεταμένους υαλοπίνακες, ασύγχρονη χρήση και μεταβαλλόμενα φορτία ενέργειας.

- Ο δημόσιος χώρος (αίθουσα υποδοχής, λόμπι, μπαρ, εστιατόρια, αίθουσες συνεδριάσεων, πισίνα, σάουνα κ.λπ.) - χώροι με υψηλό ρυθμό εναλλαγής θερμότητας με το εξωτερικό περιβάλλον (υψηλή θερμικές απώλειες) και υψηλά εσωτερικά φορτία (επιβάτες, συσκευές / εξοπλισμός και φωτισμός).

- Ο χώρος εξυπηρέτησης (κουζίνες, γραφεία, αποθήκες, πλυντήρια, εγκαταστάσεις προσωπικού, μηχανοστάσια και άλλες τεχνικές ενότητες) - περιοχές εντάσεως ενέργειας που συνήθως απαιτούν προηγμένο αέρα (εξαερισμός, ψύξη, θέρμανση).

Συγκριτική Αξιολόγηση (Benchmarking)

Η συγκριτική αξιολόγηση είναι ένα αναπόσπαστο εργαλείο στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής διαχείρισης που αξιολογεί τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και συμβάλλει στον εντοπισμό και στην ιεράρχηση των περιοχών που πρέπει να διαχειρίζονται. Αυτό ακολουθεί την παλιά παροιμία που λέει ότι δεν μπορείτε να διαχειριστείτε αυτό που δεν μπορείτε να μετρήσετε. Το Σχέδιο Συγκριτικής Αξιολόγησης (Benchmarking Project) χρησιμεύει για την ενημέρωση των συμμετεχόντων ξενοδοχείων σχετικά με τη συνολική τους ενεργειακή και υδατική απόδοση και τις αξιολογεί έναντι παρόμοιων ιδιοτήτων και εθνικών μέσων όρων. Αποτελεί βασικό βήμα στην καταλυτική εξοικονόμηση κόστους με την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και με την παροχή κινήτρων για βελτιώσεις στην απόδοση. (IBLF & WWF, 2005)

Υπάρχουν κριτήρια αναφοράς για τα ακόλουθα περιβαλλοντικά ζητήματα:

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε κιλοβατώρες (kWh) ανά τετραγωνικό μέτρο εξυπηρετούμενου χώρου.
- Κατανάλωση γλυκού νερού σε λίτρα ή κυβικά μέτρα (m³) ανά επισκέπτη ανά διανυκτέρευση.

- Παραγωγή αποβλήτων (σε kg ανά νύχτα επισκεπτών και / ή λίτρα ανά νύχτα επισκεπτών).
- Πρόοδος στη μετατροπή του εξοπλισμού ψύξης και κλιματισμού που χρησιμοποιούν CFC ως ποσοστό του συνολικού εξοπλισμού.

Energy benchmarking

Ο ξενοδοχειακός κλάδος καταναλώνει ενέργεια αξίας άνω των 535 εκατομμυρίων λιρών στερλινών (1 δισεκατομμύριο δολάρια ΗΠΑ). Τα περισσότερα ξενοδοχεία θα μπορούσαν να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας κατά 20 έως 40% διατηρώντας παράλληλα την άνεση των επισκεπτών. Για να γίνει αυτό, τα ξενοδοχεία πρέπει να συγκρίνουν τις επιδόσεις από έτος σε έτος για να είναι σε θέση να παρακολουθούν και να βελτιώνουν τις επιδόσεις. Οι τιμές συγκριτικής αξιολόγησης ποικίλλουν για τα ξενοδοχεία ανάλογα με διάφορους παράγοντες. Για παράδειγμα, το άριστο σημείο αναφοράς ηλεκτρικής ενέργειας για ένα τυπικό πολυτελές ξενοδοχείο σε μια εύκρατη κλιματική ζώνη είναι $135 \text{ kWh} / \text{m}^2$, ενώ το άριστο σημείο αναφοράς για ένα τυπικό πολυτελές ξενοδοχείο σε μια τροπική κλιματική ζώνη είναι 190 kWh. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να παρακολουθείτε την απόδοση έναντι παρόμοιων ξενοδοχείων. (IBLF & WWF, 2005)

Η καθιέρωση ενός ενεργειακού δείκτη αναφοράς για το ξενοδοχείο είναι πολύ πιο περίπλοκο από ό,τι για τα γραφεία, λόγω της ποικιλομορφίας στον τομέα ακόμη και εντός των πλασματικών κατηγοριών του ξενοδοχείου (Hui & Mr. Mike K. F. Wong, 2010). Η κατανάλωση ενέργειας (EUI) χρησιμοποιείται συχνά για τη συγκριτική αξιολόγηση. Για κτίρια ξενοδοχείων, τα σημεία αναφοράς σχετίζονται με το συνολικό εμβαδόν του ξενοδοχείου ή με τον αριθμό των δωματίων. Η κατανάλωση ενέργειας (EUI) των ξενοδοχείων εκφράζεται συνήθως σε μονάδες:

- Κατανάλωση ενέργειας ανά εμβαδόν κάθε έτους (kWh / m^2 ετησίως).
- Κατανάλωση ενέργειας ανά δωμάτιο ανά έτος.
- Κατανάλωση ενέργειας ανά διανυκτέρευση.

Σημαντικοί παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη

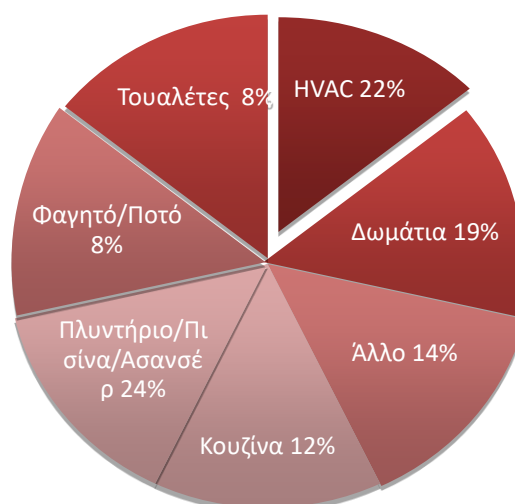
Ορισμένοι παράγοντες θα επηρεάσουν τη χρήση ενέργειας του ξενοδοχείου (Hui & Mr. Mike K. F. Wong, 2010). Για να προσδιοριστούν και να αξιολογηθούν τα σημεία αναφοράς της ενέργειας του ξενοδοχείου, συνοψίζονται οι κύριοι παράγοντες που πρέπει να εξεταστούν:

- *Επίπεδο εξυπηρέτησης ή βαθμολογία αστέρων.* Αυτή η προσέγγιση είναι ρεαλιστική, αλλά παρουσιάζει ορισμένους κινδύνους, καθώς εξακολουθεί να υπάρχει κάποια ποικιλομορφία μέσα στα αστέρια και δεν αξιολογούνται όλα τα ξενοδοχεία.

- *Αριθμός δωματίων.* Πρόκειται για μια προτιμώμενη μεταβλητή για τη συγκριτική αξιολόγηση, δεδομένου ότι είναι σχετικά καθορισμένη.
- *Κλίμακα εγκαταστάσεων συναντήσεων/συνεδρίων.* Αυτό ποικίλλει ανεξάρτητα από άλλους παράγοντες και μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη συνολική χρήση ενέργειας μιας μεμονωμένης τοποθεσίας.
- *Κλίμακα εγκαταστάσεων εστιατορίου.*
- *Πισίνες.* Η κλίμακα των πισίνων που προσφέρονται ποικίλλει ευρέως, και πάλι με μια οριακή συσχέτιση με την βαθμολογία των αστερών.
- *Επίπεδο πληρότητας.* Το επίπεδο πληρότητας πρέπει να έχει μεγάλη επίδραση στην κατανάλωση ενέργειας και νερού του ξενοδοχείου, αν και στην πράξη για την ενέργεια τουλάχιστον αυτό δεν είναι τόσο σημαντικό λόγω της τάσης των ξενοδοχείων να παρέχουν υπηρεσίες σε κενά δωμάτια με σκοπό την προετοιμασία για απροσδόκητες αφίξεις.
- *Άλλες εγκαταστάσεις.* Τέτοιες όπως κέντρο υγείας, καζίνο, γυμναστήριο κλπ

Αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν σημαντικά την αξιολόγηση του ξενοδοχείου. Αυτό συμβαίνει διότι η κατανάλωση ενέργειας διαφέρει ανάλογα το τι προσφέρει η κάθε εγκατάσταση. Όπως είναι λογικό δεν μπορεί ένα ξενοδοχείο 2 αστερών να καταναλώνει ίδια επίπεδα ενέργειας με ένα ξενοδοχείο 5 αστερών. Στην δεύτερη περίπτωση υπάρχει μεγάλη διαφορά στον αριθμό των δωματίων, στις εγκαταστάσεις και στις παροχές όπως για παράδειγμα πισίνες, καζίνο, γυμναστήριο, εστιατόριο κλπ. Σημαντικό είναι επίσης και το επίπεδο πληρότητας κάθε ξενοδοχείου καθώς η αξιολόγηση προκύπτει από κατειλημμένα δωμάτια. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η αξιολόγηση πρέπει να γίνει πολύ προσεκτικά λαμβάνοντα υπόψη όσο το δυνατόν περισσότερους παράγοντες καθώς ακόμη και σε ίδιας κατηγορίας ξενοδοχεία υπάρχουν διαφορές στην κατανάλωση.

Το γράφημα 3.7 δείχνει τα αποτελέσματα ενός τυπικού ενεργειακού ελέγχου βασισμένου στο κόστος για κάθε τμήμα του ξενοδοχείου ως ποσοστό του συνολικού ενεργειακού κόστους. Ο μεγαλύτερος χρήστης ενέργειας σε αυτή την περίπτωση είναι το σύστημα θέρμανσης, εξαερισμού, και κλιματισμού (HVAC). (International Tourism Partnership, 2008)



Γράφημα 3.7: Αποτελέσματα ενός τυπικού ενεργειακού ελέγχου βασισμένου στο κόστος για κάθε τμήμα του ξενοδοχείου (International Tourism Partnership, 2008)

Η συνολική απόδοση ενός ξενοδοχείου μπορεί να εκφραστεί γενικά από αυτούς τους δείκτες. Ο Πίνακας 3.8 παρουσιάζει τις τιμές αναφοράς για την κατανάλωση ενέργειας σε τυπικά ξενοδοχεία.

Πίνακας 3.8: Τιμές συγκριτικής αξιολόγησης για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και άλλων ενεργειακών πόρων σε πολυτελή, πλήρως εξυπηρετούμενα ξενοδοχεία (IBLF & WWF, 2005)

		Κατανάλωση ενέργειας (kWh / m ² εξυπηρετούμενου χώρου)				
		Εξαιρετικό	Ικανοποιητικό	Υψηλό	Υπερβολικό	
		Εύκρατο Κλίμα				
Πολυτελή Ξενοδοχεία	Ηλεκτρισμός	< 135	135 – 145	145 – 170	> 170	
	Άλλη Πηγή Ενέργειας	< 150	150 – 200	200 – 240	> 240	
	ΣΥΝΟΛΟ	< 285	285 – 345	345 – 410	> 410	
			Μεσογειακό			
	Ηλεκτρισμός	< 140	140 – 150	150 – 175	> 175	
	Άλλη Πηγή Ενέργειας	< 120	120 – 140	140 – 170	> 170	
	TOTAL	< 260	260 – 290	290 – 345	> 345	
			Τροπικό Κλίμα			
	Ηλεκτρισμός	< 190	190 – 220	220 – 250	> 250	
	Άλλη Πηγή Ενέργειας	< 80	80 – 100	100 – 120	> 120	
	TOTAL	< 270	270 – 320	320 – 370	> 370	

Πηγή: www.wwf.org.uk

Είναι σημαντικό τα ξενοδοχεία να εισέλθουν στη σωστή κλιματική ζώνη για την τοποθεσία τους, για να επιτύχουν το πιο ρεαλιστικό σύνολο σημείων αναφοράς. Τα ξενοδοχεία στις υποτροπικές περιοχές και σε κρύο εύκρατο ή παγετώδες περιβάλλον θα πρέπει να επιλέξουν την κλιματική ζώνη που είναι πιο κοντά (δηλαδή τα υποτροπικά ξενοδοχεία θα πρέπει να επιλέξουν την τροπική κλιματική ζώνη και τα ξενοδοχεία σε κρύα εύκρατα περιβάλλοντα θα πρέπει να επιλέξουν εύκρατα περιβάλλοντα). (International Tourism Partnership, 2008)

Ένα πολυτελές ξενοδοχείο 4 ή 5 αστέρων περιλαμβάνει τα εξής:

- 150 έως 1000 δωμάτια.
- Κατά μέσο όρο 55-100 τ.μ. ανά δωμάτιο (συμπεριλαμβανομένου του δημόσιου χώρου) με περίπου 60% του συνολικού χώρου του ξενοδοχείου που είναι αφιερωμένο στα δωμάτια των επισκεπτών.
- Ανοιχτό όλο το χρόνο με τουλάχιστον 70% πληρότητα.
- 1,2 επισκέπτες ανά δωμάτιο.
- Κλιματισμός και θέρμανση.
- Ένα πλυντήριο που παράγει 6 κιλά / πλυντήριο ανά δωμάτιο ανά ημέρα.
- Σουίτα και πισίνα μέχρι επιφάνειας 150m².
- Κήποι μέχρι 1.000m².
- Ένας υπάλληλος ανά δωμάτιο.

Προφανώς, κανένα ξενοδοχείο δεν είναι ακριβώς το ίδιο και όταν συγκρίνονται τα ποσοστά κατανάλωσης με τους δείκτες αναφοράς, θα πρέπει να εφαρμόζονται «συντελεστές διόρθωσης» για να ληφθούν υπόψη τις τοπικές κλιματικές και καιρικές συνθήκες, είτε το ξενοδοχείο διαθέτει κλιματισμό, εσωτερική πισίνα, εγκαταστάσεις σπα ή πλυντήριο ρούχων, καθένα από τα οποία θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στη συνολική κατανάλωση ενέργειας. Ανάλογα με τις εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου, ίσως χρειαστεί να τροποποιηθούν τα σημεία αναφοράς στον Πίνακα 3.8 ώστε να είναι εφαρμόσιμα στην συγκεκριμένη ιδιοκτησία, όπου και αν αποκλίνει από το τυπικό προφίλ, χρησιμοποιώντας τους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 3.9: Τροποποιητές συγκριτικής αξιολόγησης για ηλεκτρική ενέργεια

Ηλεκτρισμός	Εύκρατο	Μεσογειακό	Τροπικό	
Πληρότητα	7	8	15	kWh/ΚΔ
Πλυντήρια	0,12	0,12	0,12	kWh/kg
Όχι Πισίνα	-3	-3	-3	kWh/m ²
Όχι ηλ. Ψύκτη	-10	-12	-18	kWh/m ²

ΚΔ: Κατειλημμένο Δωμάτιο

Πίνακας 3.10: Τροποποιητές συγκριτικής αξιολόγησης για άλλη πηγή ενέργειας.

Άλλη Πηγή Ενέργεια	Εύκρατο	Μεσογειακό	Τροπικό	
Πληρότητα	600	450	0	kWh/ΚΔ/Ετος
Ζεστό νερό	4,5	4,0	3,5	kWh/Επισκέπτη
Πλυντήριο	1,9	1,9	1,9	kWh/Kg
Θέρμανση Πισίνας	10	4	0	kWh/ m ²
Ψύκτης Απορ.	60	70	90	kWh/ m ²

ΚΔ: Κατειλημμένο Δωμάτιο

Πίνακας 3.11: Τροποποιητές συγκριτικής αξιολόγησης μόνο για ενέργεια θέρμανσης

<i>Ενέργεια Θέρμανσης</i>	<i>Ποσοστό συνολικής ενέργειας που χρησιμοποιείται για τη θέρμανση</i>			
	<i>Εύκρατο</i>	<i>Μεσογειακό</i>	<i>Τροπικό</i>	<i>Εξωτικό</i>
	✓Πλυντήριο ✓Πισίνα	✓ Πλυντήριο ✗ Πισίνα	✗ Πλυντήριο ✗ Πισίνα	✗ Πλυντήριο ✓Πισίνα
Ηλεκτρικός Ψύκτης	50%	55%	70%	65%
Ψύκτης Απόρροφησης	30%	35%	50%	45%
<i>Μεσογειακό</i>				
Ηλεκτρικός Ψύκτης	40%	45%	60%	55%
Ψύκτης Απόρροφησης	20%	25%	40%	35%

Δεδομένα: Οι τροποποιήσεις που περιλαμβάνονται αφορούν 3100 HDD με θερμοκρασία βάσης 15°C.

Παράδειγμα

- Πραγματική πληρότητα: Ένα ξενοδοχείο 300 δωματίων σε μια εύκρατη κλιματική ζώνη έχει ετήσια πληρότητα 88%. Η συνολική καθαρή έκταση της είναι 21.240 m².

Πραγματική πληρότητα: $300 \times 365 \times 0.88 = 96.360$ Κατειλημμένα Δωμάτια

- Τυπική πληρότητα: Με βάση τα παραπάνω ένα πολυτελές ξενοδοχείο έχει τουλάχιστον 70% πληρότητα.

Κατειλημμένα Δωμάτια = $300 \times 365 \times 0.70 = 76.650$ ΚΔ

- Συντελεστής Διόρθωσης: $96.360 - 76.650 = 19.710$ ΚΔ

Σε καθημερινή βάση: $19.710 / 365 = 54$ ΚΔ

- **Ηλεκτρισμός**

Η τιμή του τροποποιητή για την πληρότητα σε ένα εύκρατο κλίμα είναι:
7/kWh/ΚΔ

Ο συντελεστής διόρθωσης για τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας ανά m²
υπολογίζεται ως εξής: $(19.710 \times 7) / 21.240 \text{ m}^2 = 6.5 \text{ kWh/m}^2$ **ΕΠΙΠΛΕΟΝ**

Ηλεκτρισμός	Κατανάλωση ενέργειας (kWh / m ² εξυπηρετούμενου χώρου)		
	Εξαιρετικό	Ικανοποιητικό	Υψηλό
Τυπικό	< 135	< 145	< 170
Παράδειγμα	< 141.5	< 151.5	< 176.5

Συγκριτική αξιολόγηση(Benchmark) βάσει βαθμομερών (Degree Days)

Προκειμένου να αναλυθεί και να συγκριθεί η εποχική ενεργειακή απόδοση σε ετήσια βάση, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη οι καιρικές μεταβολές, δεδομένου ότι οι απαιτήσεις θέρμανσης και ψύξης είναι ανάλογες με τη μεταβολή των μέσων θερμοκρασιών κατά τη διάρκεια των σχετικών περιόδων. (International Tourism Partnership, 2008)

Αυτή η διαδικασία της «ομαλοποίησης» ή της αντιστάθμισης της θερμοκρασίας γίνεται με τον συντελεστή της μεταβολής του συνολικού αριθμού των βαθμομερών. Μια βαθμομέρα είναι μια μονάδα μέτρησης που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των απαιτήσεων καυσίμου και ισχύος για θέρμανση και ψύξη ενός κτιρίου. Είναι ίση με μια διαφορά μεταξύ της ημερήσιας μέσης θερμοκρασίας και της θερμοκρασίας βάσης. Είναι ένας δείκτης του βαθμού στον οποίο η μέση θερμοκρασία αποκλίνει από το επίπεδο άνεσης του ανθρώπου, που ονομάζεται βάση. Στις ΗΠΑ, η βάση ορίζεται ως 65°F (18,3°C), στη Βρετανία 60°F (15,5°C) και στη Γερμανία 68 ° F (20°C). Η εμπειρία δείχνει ότι σε θερμοκρασία εξωτερικού αέρα περίπου 18,3°C δεν απαιτείται θέρμανση ή ψύξη. Η εσωτερική θερμοκρασία θα ήταν τότε άνετη κατά 3 βαθμούς υψηλότερη στους 21-22°C λόγω των θερμαντικών φορτίων από τους ανθρώπους, του φωτισμού και του εξοπλισμού. Κάθε βαθμός εξωτερικής μέσης θερμοκρασίας κάτω από τη βάση είναι μία βαθμομέρα θέρμανσης (HDD), και κάθε βαθμός πάνω από τη βάση είναι μια βαθμομέρα ψύξης (CDD). (International Tourism Partnership, 2008)

Οι βαθμομέρες (Degree Days) χρησιμοποιούνται από τους διαχειριστές ενέργειας για:

- Να εντοπιστούν ανώμαλα εποχιακά πρότυπα κατανάλωσης.
- Ανίχνευση ειδικής κατανάλωσης λόγω προβλημάτων / βλαβών.
- Ομαλοποίηση της απόδοσης των διαφόρων κτιρίων σε μια κοινή βάση σύγκρισης.
- Επαλήθευση και ποσοτικοποίηση των αποτελεσμάτων των μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας που επιτρέπουν μεταβολές καιρικών συνθηκών.
- Ορισμό και παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμων.

Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να αποκτηθούν τα στοιχεία ημερήσιας βαθμολογίας που είναι κατάλληλα για την περιοχή από το τοπικό μετεωρολογικό κέντρο

Η επιλογή της θερμοκρασίας βάσης είναι θεμελιώδης συνιστώσα της ανάλυσης που βασίζεται στις βαθμομέρες. Οι βαθμομέρες θέρμανσης συσσωρεύονται (έχουν μη μηδενικές τιμές που αυξάνουν με την πάροδο του χρόνου) όταν η θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα πέσει κάτω από τη θερμοκρασία βάσης θέρμανσης. Ομοίως, οι ημέρες βαθμού ψύξης θα συσσωρεύονται μόνο όταν η θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα αυξηθεί πάνω από τη θερμοκρασία βάσης ψύξης. Οι θερμοκρασίες βάσης που επιλέγονται θα επηρεάσουν σημαντικά τα στοιχεία, γι' αυτό είναι σημαντικό να τα επιλεγούν με τρόπο που να είναι κατάλληλος για την ανάλυση.

Ένα από τα προβλήματα εφαρμογής του HDD και του CDD είναι η ακρίβεια ενός ορισμού της θερμοκρασίας βάσης, η οποία περιέχει τόσο την κλιματική όσο και την οικοδομική πληροφορία και σχετίζεται με την κατανάλωση ενέργειας (LEE, BAEK, & AND CHUNHO CHO, 2013). Διαφορετικές χώρες έχουν διαφορετικές συμβάσεις βάσης θερμοκρασίας, όπως οι 65 ° F στις ΗΠΑ και 15,5 ° C στο Ηνωμένο Βασίλειο. Τώρα μπορούμε να πάρουμε βαθμομέρες σε οποιαδήποτε θερμοκρασία βάσης θέλουμε και είναι συνήθως καλύτερο να επιλέξουμε την καταλληλότερη θερμοκρασία βάσης για κάθε κτίριο που αναλύεται. Αυτά ονομάζονται μερικές φορές τα σημεία ισορροπίας του κτιρίου.

Η θερμοκρασία βάσης θέρμανσης διαφέρει από την θερμοκρασία βάσης ψύξης

Λέμε "θερμοκρασία βάσης" επειδή, για τα κτίρια με θέρμανση και ψύξη, η θερμοκρασία βάσης θέρμανσης και η θερμοκρασία βάσης ψύξης είναι συνήθως διαφορετικά. Συνήθως η θερμοκρασία βάσης ψύξης είναι υψηλότερη από τη θερμοκρασία βάσης θέρμανσης. Για ένα κτίριο με θέρμανση μόνο, θα χρειαστεί να εργαστούμε μόνο με βαθμομέρες θέρμανσης (HDD), οπότε θα χρειαστεί μόνο να υπολογίσουμε τη θερμοκρασία βάσης θέρμανσης. Ομοίως, για ένα κτίριο που έχει μόνο ψύξη, θα χρειαστούν μόνο οι βαθμομέρες ψύξης (CDD), οπότε θα χρειαστεί να υπολογιστεί μόνο τη θερμοκρασία βάσης ψύξης. Για ένα κτίριο με θέρμανση και ψύξη, θα χρειαστεί να υπολογιστεί τη θερμοκρασία βάσης θέρμανσης και τη θερμοκρασία βάσης ψύξης καθώς θα εργαστούμε τόσο με το HDD όσο και με το CDD.

Απλοί ορισμοί της θερμοκρασίας βάσης θέρμανσης και ψύξης ενός κτιρίου

- Η θερμοκρασία βάσης θέρμανσης (ή το σημείο ισορροπίας θέρμανσης) ενός κτιρίου είναι η θερμοκρασία εξωτερικού αέρα κάτω από την οποία το κτίριο χρειάζεται θέρμανση.
- Η θερμοκρασία βάσης ψύξης (ή το σημείο ζυγίσματος ψύξης) ενός κτιρίου είναι η θερμοκρασία εξωτερικού αέρα πάνω από την οποία το κτίριο χρειάζεται ψύξη.

Αυτοί είναι απλοί ορισμοί, αλλά η εκτίμηση της θερμοκρασίας βάσης ενός κτιρίου είναι πιο περίπλοκη. Ένα κοινό σφάλμα είναι να υποθέσουμε ότι η θερμοκρασία βάσης είναι απλώς το σημείο ρύθμισης του θερμοστάτη (δηλ. εσφαλμένα θεωρώντας ότι η θερμοκρασία βάσης θέρμανσης είναι η εσωτερική θερμοκρασία κάτω από την οποία το κτίριο χρειάζεται θέρμανση, κάτι που δεν συμβαίνει). Αλλά η ανάγκη θέρμανσης

και ψύξης οδηγείται από μεταβολές στην εξωτερική θερμοκρασία και η σχέση μεταξύ των θερμοκρασιών εκτός και εντός ενός κτιρίου περιπλέκεται από διάφορους παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εκτίμηση της θερμοκρασίας βάσης της βαθμομέρας του κτιρίου:

Βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμοκρασία βάσης ενός κτιρίου

Το ρυθμισμένο σημείο θερμοστάτη

Το ρυθμισμένο σημείο θερμοστάτη είναι η εσωτερική θερμοκρασία στην οποία θερμαίνεται ή ψύχεται το κτίριο. Τα κτίρια με θέρμανση και ψύξη έχουν συχνά 2 ρυθμισμένα σημεία θερμοστάτη. Ένα ρυθμισμένο σημείο θερμοστάτη για θέρμανση (π.χ. ένα σύστημα θέρμανσης μπορεί να ανάψει όταν η εσωτερική θερμοκρασία πέσει κάτω από 19 ° C ή 66 ° F) και ένα υψηλότερο σημείο ρύθμισης του θερμοστάτη για ψύξη (π.χ. ένα σύστημα ψύξης μπορεί να ανάψει όταν η εσωτερική θερμοκρασία αυξηθεί πάνω από 24 ° C ή 75 ° F). Είναι συνήθως μια καλή ιδέα για ένα σύστημα HVAC να έχει μια "νεκρή ζώνη" όπως αυτή, καθώς εξοικονομεί ενέργεια και μειώνει τις πιθανότητες των συστημάτων θέρμανσης και ψύξης να αγωνίζονται μεταξύ τους. Φυσικά πρέπει να λάβετε υπόψη το σημείο ρύθμισης θέρμανσης κατά την εκτίμηση της θερμοκρασίας βάσης θέρμανσης και του σημείου ρύθμισης ψύξης κατά την εκτίμηση της θερμοκρασίας βάσης ψύξης. Πολλά κτίρια έχουν επίσης διαφορετικά σημεία ρύθμισης θερμοστάτη για ώρες χωρίς απασχόληση. Αυτό εξετάζεται παρακάτω παρακάτω όταν εξετάζουμε τη διακεκομμένη θέρμανση και ψύξη.

Οι θερμικές ιδιότητες του κτιρίου

Οι κύριοι παράγοντες είναι γενικά οι εξής:

- Πόσο καλά μονωμένο είναι το κτίριο
- Πόσο ψηλά είναι ο ρυθμός εξαερισμού; (Είτε μηχανικά είτε φυσικά.)
- Είναι το κτίριο ελαφρύ ή βαρύ; Ένα βαρέων βαρών κτίριο έχει υψηλή θερμική μάζα που σημαίνει ότι είναι καλό στην αποθήκευση θερμότητας ή ψύξης μέσα στο ύφασμα του ίδιου του κτιρίου, καθιστώντας τη θερμοκρασία του εσωτερικού χώρου πιο αργή για να αλλάξει, ό, τι συμβαίνει έξω. Ένα ελαφρύ κτίριο έχει χαμηλή θερμική μάζα και είναι πιο γρήγορο να ζεσταθεί ή να κρυώσει. Όλα τα κτίρια έχουν θερμική μάζα και περιπλέκουν σημαντικά την κατανάλωση ενέργειας θέρμανσης / ψύξης, εισάγοντας πολύπλοκες χρονικές καθυστερήσεις μεταξύ αλλαγών θερμοκρασίας εκτός και θερμοκρασιακών μεταβολών στο εσωτερικό. Αυτός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο η ωριαία ανάλυση των δεδομένων κατανάλωσης θέρμανσης / ψύξης δεν λειτουργεί παρά μόνο αν γίνει ως μέρος μιας εξελιγμένης προσομοίωσης κτιρίου. Ωστόσο, για σκοπούς εκτίμησης της θερμοκρασίας βάσης, θα πρέπει να λάβετε υπόψη την επίδραση της θερμικής μάζας για τα βαρέων κτιρίων, αλλά πιθανώς να το αγνοήσετε για τα ελαφριά κτίρια.

Εσωτερικά κέρδη θερμότητας

Τα περισσότερα κτίρια περιέχουν ανθρώπους και εξοπλισμό που παράγει θερμότητα. Για παράδειγμα, τα φώτα και ο εξοπλισμός γραφείου, όπως υπολογιστές, οθόνες, προβολείς και φωτοτυπικά μηχανήματα, παράγουν θερμότητα. Οι διεργασίες

κατασκευής μπορούν να παράγουν πολλή θερμότητα και ο οικιακός εξοπλισμός όπως οι τηλεοράσεις, τα πλυντήρια πιάτων και τα πλυντήρια ρούχων παράγουν θερμότητα.

Ηλιακά κέρδη

Τα ηλιακά κέρδη μπορούν να είναι καλά και κακά: η επιπλέον θερμότητα μπορεί να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας θέρμανσης, αλλά μπορεί επίσης να αυξήσει την κατανάλωση ενέργειας ψύξης.

Οι παραδοσιακές θερμοκρασίες βάσης για τον υπολογισμό του HDD και του CDD είναι 18,38°C στις Ηνωμένες Πολιτείες, 15,58°C στο Ηνωμένο Βασίλειο και 15,08°C στη Γερμανία. Το HDD και το CDD υπολογίζονται επίσης γενικά σε αυθαίρετες θερμοκρασίες βάσης. Πολλοί ερευνητές χρησιμοποιούν για θερμοκρασία βάσης τους 18,8°C ως θερμοκρασία άνεσης. Επίσης σε άλλες περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν θερμοκρασίες βάσης από 16,8°C έως 24,8°C. Οι θερμοκρασίες βάσης καθορίστηκαν με αναφορά στις οριακές τιμές που χρησιμοποιήθηκαν στις Ηνωμένες Πολιτείες ή / και στις αυθαίρετες οριακές τιμές.

Ερευνα συγκριτικής αξιολόγησης στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα

Συλλογή Δεδομένων

Μεταξύ Δεκεμβρίου 2015 και Μαΐου 2016, η EmiratesGBC έφθασε σε 78 ακίνητα ξενοδοχείων στα ΗΑΕ για την απόκτηση δεδομένων για την κατανάλωση ενέργειας και νερού για τα έτη 2013, 2014 και 2015. Οι τοπικές αρχές τουρισμού κλήθηκαν επίσης να μοιραστούν μια πρόσκληση συμμετοχής στο Πρόγραμμα Benchmarking με το ξενοδοχείο ιδιοκτησίας στο αντίστοιχο Εμιράτο. Για παράδειγμα, το Τμήμα Ανάπτυξης Τουρισμού της Ajman μοιράστηκε πληροφορίες σχετικά με το έργο με τις ξενοδοχειακές επαφές τους, ενώ η Sharjah Commerce και Tourism Development Authority κάλεσε την EmiratesGBC να παρουσιάσει προγράμματα φιλοξενίας στους ξενοδόχους κατά τη διάρκεια ενός εργαστηρίου για την οικολογική φιλοξενία. (Emirates Green Building Council, 2016)

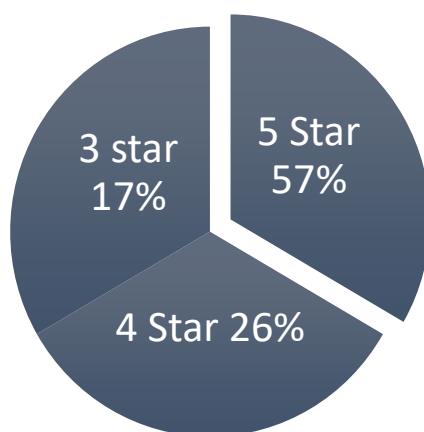
Για να συμπληρωθούν τα δεδομένα για την ενέργεια και το νερό, ζητήθηκε από τα ξενοδοχεία να παράσχουν πληροφορίες για τα γενικά, φυσικά και επιχειρησιακά χαρακτηριστικά τους, επιτρέποντας στο EmiratesGBC να κατανοήσει τα αντίστοιχα προφίλ τους και να εντοπίσει βασικούς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν τα καταναλωτικά τους πρότυπα.

Τα ζητούμενα δεδομένα περιλάμβαναν:

- Μηνιαία κατανάλωση ενέργειας (σε kWh) για την περίοδο 2013-2015 .
- Μηνιαία κατανάλωση κρύου νερού για τα έτη 2013-2015 για ξενοδοχεία που συνδέονται με το δίκτυο τηλεθέρμανσης.
- Μηνιαία κατανάλωση νερού για τα έτη 2013-2015.
- Μηνιαία διανυκτέρευση και μηνιαία παραμονή για τα έτη 2013-2015.

Συμμετέχοντα Ξενοδοχεία

Από τα συμμετέχοντα ξενοδοχεία, περισσότεροι από τους μισούς έχουν βαθμολογία 5 ή περισσότερων (βλ. Γράφημα 3.11). Όσον αφορά τις παρεχόμενες υπηρεσίες, το 91% των συμμετεχόντων ξενοδοχείων διαθέτει συνεδριακές εγκαταστάσεις, ενώ το 67% διαχειρίζεται τη στέγαση του προσωπικού. Παρατηρήθηκε επίσης ότι ένα μέσο ξενοδοχείο έχει επιφάνεια δαπέδου 31,011 m² και 0,8 δωμάτια ανά 100 m² επιφάνειας δαπέδου. Επιπλέον, το 95% των συμμετεχόντων ξενοδοχείων έχει εμβαδόν κάτω από 114.844 m² και αριθμός δωματίων λιγότερο από 2.2 ανά 100 m². Μαζί με τα προηγούμενα συλλεχθέντα χαρακτηριστικά, οι παράμετροι αυτοί χρησιμοποιήθηκαν για να εκτιμηθεί η επίδρασή τους στην κατανάλωση νερού και ενέργειας των ξενοδοχείων.



Γράφημα 3.11: Συμμετέχοντα ξενοδοχεία

Συντελεστής κλίματος

Για να εξασφαλιστεί ακριβής συγκριτική αξιολόγηση της ενέργειας, οι ετήσιες τιμές κατανάλωσης ενέργειας προσαρμόστηκαν για να εξομαλύνουν τη διαφορά μεταξύ των κλιματικών συνθηκών κάθε Εμιράτου εντός των ΗΑΕ. Γενικά, το κλίμα των ΗΑΕ είναι πολύ ζεστό και υγρό, οπότε η ενέργεια που απαιτείται για τον κλιματισμό θεωρείται ως ο κύριος συντελεστής συνολική κατανάλωση ενέργειας του κτιρίου. Για το λόγο αυτό, η εξομάλυνση πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας τις Βαθμομημέρες Ψύξης (CDD) των διαφορετικών Εμιράτων. Για αυτόν τον υπολογισμό δημιουργήθηκε ένας Κλιματικός Παράγοντας (CF) ο οποίος εξομαλύνει τις μέσες βαθμομημέρες ψύξης οποιουδήποτε Εμιράτου με εκείνες του Αμπού Ντάμπι, της πρωτεύουσας της χώρας. $CF = CDD (Emirate) / CDD (Abu Dhabi)$. Η θερμοκρασία βάσης που εξετάστηκε ήταν 18,5°C.

Σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη ψύξης της αγοράς και αποτελεσματικότητας από το Ρυθμιστικό και Εποπτικό Γραφείο του Ντουμπάι (RSB), η μέση απόδοση (kW / τόνο) στα συστήματα κεντρικής ψύξης στο Ντουμπάι είναι 0,92 . Αυτή η απόδοση χρησιμοποιήθηκε σε αυτό το έργο για τη μετατροπή της κατανάλωσης κρύου νερού σε ηλεκτρική ενέργεια για τα ξενοδοχεία που συνδέονται με το δίκτυο ψύξης χρησιμοποιώντας τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Electrical Energy (kWh)} = 0.92 * \text{Chilled Water Consumption}$$

Πίνακας 3.13: Οι βαθμοημέρες ψύξης και ο συντελεστής κλίματος των Εμιράτων. (Emirates Green Building Council, 2016)

Emirate	Cooling Degree Days			CF
	2014	2015	Μέσος Όρος	
Abu Dhabi	3650	3677	3663.5	1.000
Dubai	3865	4146	4005.5	1.093
Fujairah	3629	3668	3648.5	0.996
Sharjah	3723	3745	3734	1.019
Ras Al Khaimah	3538	3557	3547.5	0.968

Ενεργειακή Ανάλυση και Αποτελέσματα

Τα ξενοδοχεία των ΗΑΕ κατατάσσονται στα κορυφαία ξενοδοχεία που καταναλώνουν ενέργεια παγκοσμίως. Για παράδειγμα, μια πρόσφατη έρευνα έδειξε ότι τα ξενοδοχεία πέντε αστέρων του Ντουμπάι καταναλώνουν έως και 225% περισσότερη ενέργεια σε σύγκριση με τους ομολόγους τους πέντε αστέρων στην Ευρώπη. Η αντιμετώπιση της κατανάλωσης ενέργειας των ξενοδοχείων απαιτεί καλύτερη κατανόηση των κορυφαίων ενεργειακών συντελεστών και των πιθανών μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Για παράδειγμα, τα συστήματα HVAC έχουν αναγνωριστεί ως μείζων συμβολή στην κατανάλωση ενέργειας των ξενοδοχείων, όπου, γενικά, 35 έως 50% της συνολικής κατανάλωσης χρησιμοποιείται για την ψύξη σε ξενοδοχεία που βρίσκονται σε ζεστό και υγρό κλίμα. Στα ΗΑΕ, το ποσοστό αυτό είναι ακόμη υψηλότερο και εκτιμάται ότι θα φτάσει το 70% σε ένα τυπικό ξενοδοχείο τεσσάρων αστέρων. (Emirates Green Building Council, 2016)

Τα αποτελέσματα του Benchmarking βασίζονται στη στατιστική ανάλυση και επέτρεψαν στο EmiratesGBC να προσδιορίσει τα συνολικά προφίλ κατανάλωσης ενέργειας των συμμετεχόντων ξενοδοχείων και τις Εντατικές Ενεργειακές Χρήσεις (EUIs) ανά μονάδα επιφάνειας και νύχτες επισκεπτών. Με βάση τα αντίστοιχα προφίλ των ξενοδοχείων, ήταν επίσης δυνατή η αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ των μοντέλων κατανάλωσης ενέργειας και των ατομικών χαρακτηριστικών των ξενοδοχείων. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους συμμετέχοντες για να συμπληρώσουν τις εξατομικευμένες κάρτες απόδοσης συγκριτικής αξιολόγησης που έλαβαν από την EmiratesGBC, προκειμένου να κατανοήσουν καλύτερα το προφίλ τους.

Ενεργειακό Προφίλ Κατανάλωσης

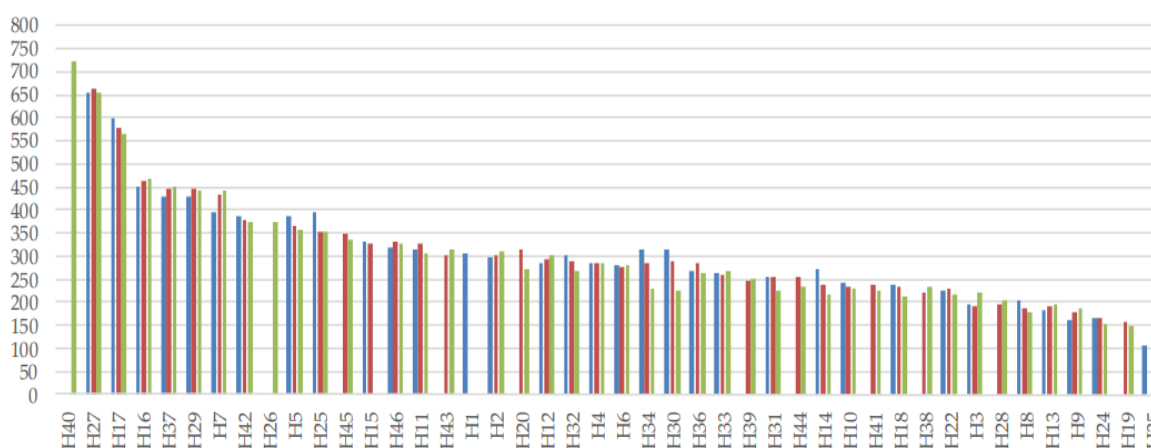
Για την εξέταση των εποχιακών και μηνιαίων διακυμάνσεων της κατανάλωσης ενέργειας, πραγματοποιήθηκε ανάλυση του προφίλ κατανάλωσης ενέργειας για τα έτη 2013, 2014 και 2015. Το προφίλ είναι ομοιόμορφο κατά τη διάρκεια των ετών και υπογραμμίζει την υψηλότερη κατανάλωση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Αυτή η υψηλότερη κατανάλωση αποδίδεται στην υψηλότερη ζήτηση κλιματισμού κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού στα ΗΑΕ. Παρόλο που η κατανάλωση ενέργειας των ξενοδοχείων είναι συνήθως εξαρτώμενη από τις καιρικές συνθήκες στα ΗΑΕ, οι χειμωνιάτικοι μήνες έχουν επίσης παρουσιάσει σχετικά υψηλή συμβολή στη συνολική

κατανάλωση. Προβλέπεται, για παράδειγμα, ότι αυτό οφείλεται σε υψηλότερα ποσοστά πληρότητας κατά τους χειμερινούς μήνες σε σύγκριση με το καλοκαίρι.

Κατανάλωση Ενέργειας (kWh/m²/year)

Η κατανάλωση ενέργειας ανά μονάδα επιφάνειας δαπέδου είναι η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας (σε kWh) διαιρούμενη με την συνολική κλιμακούμενη επιφάνεια (σε m²) του υπό εξέταση ακινήτου.

Η κατανάλωση ενέργειας (kWh / m²) είναι διεθνώς αποδεκτός κανόνας για τη συγκριτική αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Για το έργο αυτό, τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τα ξενοδοχεία αξιολογήθηκαν για τον υπολογισμό των ετήσιων EUIs το 2013, 2014 και 2015. Οι τιμές της κατανάλωσης ενέργειας (EUI) στη συνέχεια εξομαλύνθηκαν χρησιμοποιώντας τον προκαθορισμένο κλιματικό παράγοντα. Το γράφημα 3.14 δείχνει το διακύμανση της ετήσιας κανονικοποιημένης EUI ανά μονάδα επιφάνειας για τα συμμετέχοντα ξενοδοχεία.



Γράφημα 3.14: Ετήσια κατανάλωση ενέργειας (EUI) ανά μονάδα επιφάνειας (kWh/m²/έτος) για τα συμμετέχοντα ξενοδοχεία το 2013, 2014 και 2015 (Emirates Green Building Council, 2016)

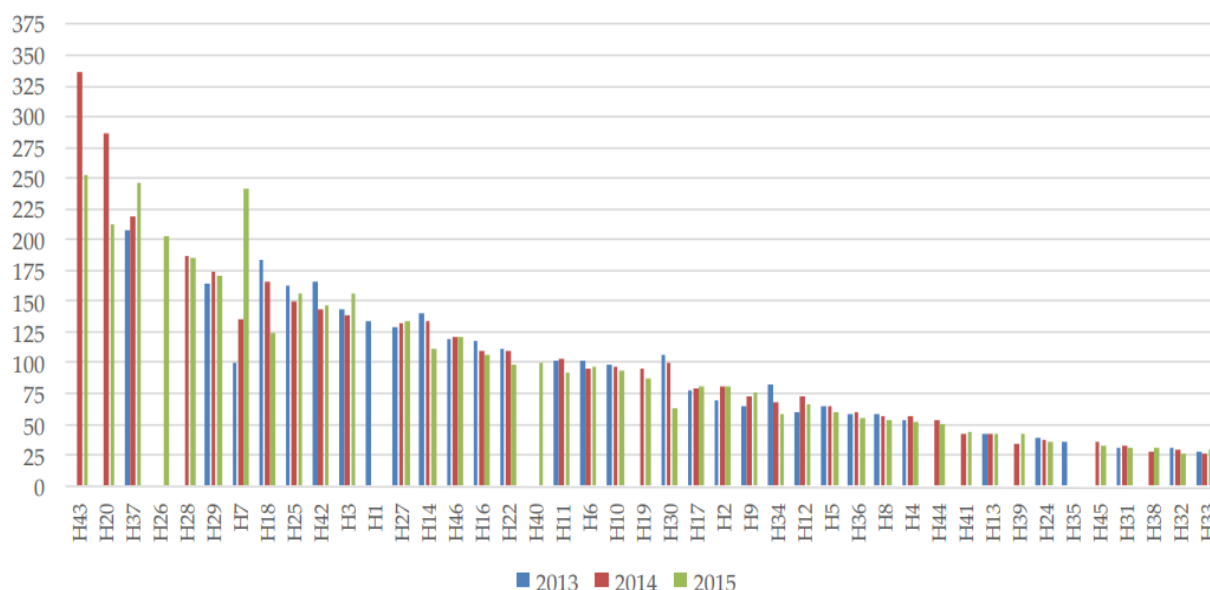
Όπως παρατηρήθηκε, το 82% των συμμετεχόντων ξενοδοχείων έχει κατανάλωση ενέργειας υψηλότερη από 200 kWh/m²/έτος, η οποία είναι σχετικά υψηλή σε σύγκριση με τα παγκόσμια σημεία αναφοράς. Επιπλέον, το 16% αυτών των ξενοδοχείων έχει EUIs υψηλότερα από 400 kWh/m²/έτος που απαιτεί κρίσιμες βελτιώσεις ενεργειακών επιδόσεων. Με βάση το γεγονός ότι το EUI ανά μονάδα επιφάνειας αντανακλά γενικά τη χωρική απόδοση του κτιρίου, οι βελτιώσεις πρέπει να επικεντρωθούν στη μείωση της ζήτησης ενέργειας και στην αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.

Κατανάλωση ενέργειας (kWh/διανυκτέρευση/έτος)

Η κατανάλωση ενέργειας ανά διανυκτέρευση είναι η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας (σε kWh) διαιρούμενη με ετήσιες διανυκτερεύσεις του ξενοδοχείου υπό εξέταση.

Η ίδια διαδικασία ακολουθήθηκε για τον υπολογισμό της κατανάλωσης ενέργειας ανά διανυκτέρευση. Τα συλλεγμένα δεδομένα αναλύονται για τα έτη 2013,

2014 και 2015. Το διάγραμμα 3.15 δείχνει τη διακύμανση της κατανάλωσης ενέργειας (EUI) ανά διανυκτέρευση στα συμμετέχοντα ξενοδοχεία.



Γράφημα 3.15: Κατανάλωση ενέργειας (EUI) ανά διανυκτέρευση για τα συμμετέχοντα ξενοδοχεία το 2013, 2014 και 2015 (*Emirates Green Building Council, 2016*)

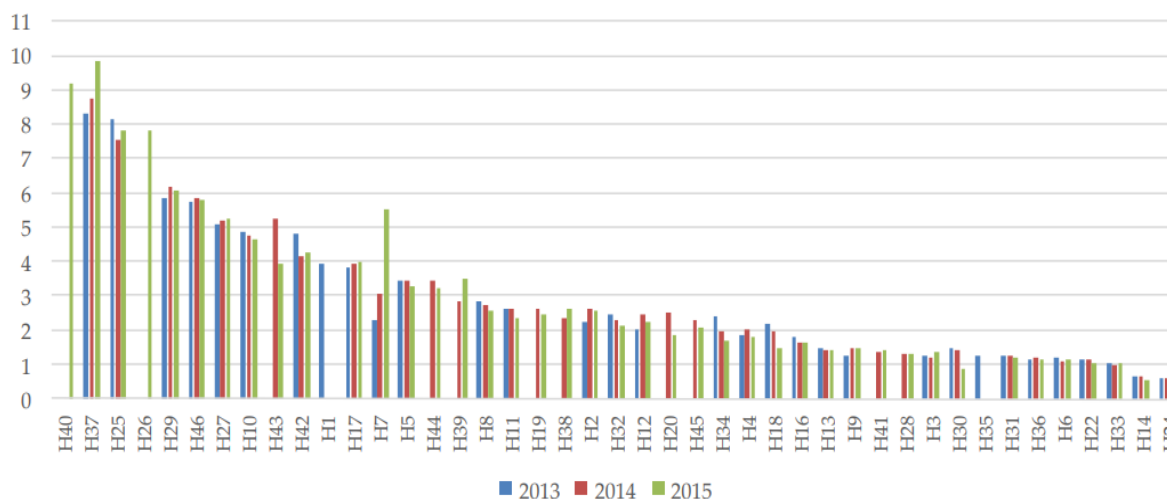
Το 72% των συμμετεχόντων ξενοδοχείων έχει κατανάλωση ενέργειας υψηλότερη από 50 kWh/ διανυκτέρευση /έτος, ενώ το 26% αυτών υπερβαίνει τα 150 kWh/διανυκτέρευση/έτος. Για την αντιμετώπιση αυτών των υψηλών εντάσεων ενέργειας, απαιτείται έμφαση στην επιχειρησιακή απόδοση του ξενοδοχείου. Οι αποτελεσματικότητες μπορούν να βελτιωθούν μέσω βιώσιμων λύσεων όπως η εγκατάσταση ψύξης και εξαερισμού ελεγχόμενης από τη ζήτηση, οι χρονομετρητές, οι αισθητήρες πληρότητας και η βελτιωμένη εκπαίδευση του προσωπικού και των επισκεπτών.

Σύμφωνα με το Διεθνές Ινστιτούτο για την Εξοικονόμηση Ενέργειας, η συγκριτική αξιολόγηση με χρήση ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας (EUI) ανά μονάδα επιφάνειας του χώρου του ξενοδοχείου θεωρήθηκε πιο χρήσιμη από τη συγκριτική αξιολόγηση βάσει EUI ανά διανυκτέρευση (International Institute for Energy Conservation (IIEC), 2015). Αυτή η μέτρηση χρησιμοποιήθηκε επίσης σε πρόσφατες έρευνες όπου 19 ξενοδοχεία στα ΗΑΕ ταξινομήθηκαν με βάση την ενεργειακή τους απόδοση σε σχέση με τα χτισμένα χρόνια τους. Ένα βασικό συμπέρασμα από αυτό το πρόσφατο ερευνητικό έγγραφο έδειξε ότι τα ξενοδοχεία που κατασκευάστηκαν μετά το 2003 θεωρήθηκαν ότι έχουν εφαρμόσει "βέλτιστες πρακτικές" εάν η κατανάλωση ενέργειας τους ήταν χαμηλότερη από 241,5 kWh/m²/ετούς, αντανακλώντας την εφαρμογή υψηλών προτύπων ενεργειακής απόδοσης. Αυτή η προσέγγιση συγκριτικής αξιολόγησης δεν αντικατοπτρίζει ωστόσο την λειτουργική αποτελεσματικότητα των κτιρίων, δηλαδή δεν εξετάζει τη διακύμανση της κατανάλωσης σε διαφορετικά επίπεδα χρήσης. Η ετήσια διακύμανση της κατανάλωσης ενέργειας ανά διανυκτέρευση δείχνει πόσο αποτελεσματικά το κτίριο λειτουργεί σε διαφορετικές θέσεις. Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν και σύμφωνα με τους προαναφερθέντες υπολογισμούς, τα ξενοδοχεία με το υψηλότερο EUI ανά μονάδα επιφάνειας του ξενοδοχείου δεν έχουν

και το υψηλότερο EUI ανά διανυκτέρευση και αντίστροφα (ανατρέξτε στα Διαγράμματα 3.14 και 3.15). Επομένως, για να αναφερθεί με μεγαλύτερη ακρίβεια σχετικά με τη βιωσιμότητα και την αποδοτική λειτουργία των συμμετεχόντων ακινήτων, υπολογίστηκε το EUI με βάση Wh/m²/διανυκτέρευση. Αυτός ο παράγοντας αξιολογεί το μερίδιο της ενέργειας που καταναλώνεται ανά διανυκτέρευση από το EUI ανά μονάδα επιφάνειας δαπέδου. Αντικατοπτρίζει τόσο τη χωρική όσο και τη λειτουργική αποτελεσματικότητα και μπορεί να γίνει κατανοητή ως ένδειξη αποτελεσματικού σχεδιασμού, λειτουργίας και διαχείρισης ενός ξενοδοχείου. Η συγκριτική αξιολόγηση με χρήση του EUI ανά έκταση ανά διανυκτέρευση ευθυγραμμίζεται επίσης με τη συντονισμένη εστίαση στον "καλά σχεδιασμένο και καλά διαχειριζόμενο τουρισμό", που εκφράστηκε κατά τη διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την αειφόρο ανάπτυξη (UNWTO, 2015).

Κατανάλωση ενέργειας (Wh/m²/ διανυκτέρευση)

Η κατανάλωση ενέργειας ανά μονάδα επιφάνειας ανά διανυκτέρευση είναι η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας (σε kWh) διαιρούμενη με ετήσιες νύχτες φιλοξενίας και συνολική επιφάνεια του ξενοδοχείου που εξετάζεται.



Γράφημα 3.16: Ετήσια EUI ανά μονάδα επιφάνειας ανά διανυκτέρευση για τα συμμετέχοντα ξενοδοχεία 2013, 2014 και 2015 (Emirates Green Building Council, 2016)

Πίνακας 3.17: Τελική ενεργειακή αξιολόγηση

Ενεργειακή Απόδοση						
<i>Βέλτιστο</i>	<i>Εξαιρετικό</i>	<i>Καλό</i>	<i>Μέσος όρος</i>	<i>Μέτριο</i>	<i>Μη ικανοποιητικό</i>	<i>Κακό</i>
H14, H24	H3, H6, H22, H28, H30, H31, H33, H35, H36, H41	H9, H13	H2, H4, H11, H12, H16, H18, H19, H20, H32, H34, H38, H45	H5, H8, H39, H44	H1, H7, H10, H17, H27, H29, H42, H43, H46	H25, H26, H37, H40

3.4.4.3 Αποτελεσματικός σχεδιασμός για υψηλότερη ενεργειακή απόδοση

Όσο ιδανικά και να βλέπουμε την έννοια της ενεργειακής απόδοσης, δεν θα επιτευχθεί ποτέ αν δεν πραγματοποιηθούν ενέργειες σχεδιασμού για τον βιώσιμο τουρισμό. Η αποτελεσματικότητα του σχεδιασμού αυτού εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο υπάρχουν κατάλληλες λειτουργίες διαχείρισης για την καθοδήγηση της ανάπτυξης. Οι ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις έχουν την εσφαλμένη αντίληψη πως για την επίτευξη αυτών των στόχων χρειάζεται εγκατάσταση προηγμένων συστημάτων τεχνολογίας με απαγορευτικό κόστος και συντήρηση. Στις περισσότερες περιπτώσεις όμως η εξοικονόμηση ενέργειας επιτυγχάνεται μέσα από την υιοθέτηση ενός τρόπου διαχείρισης με βάση την αειφορία, που δεν απαιτεί υπερβολικές επενδύσεις. Αυτό ισχύει ακόμα περισσότερο όταν λαμβάνονται υπόψιν όλα αυτά τα μέτρα κατά τη δημιουργία μιας τουριστικής μονάδας.

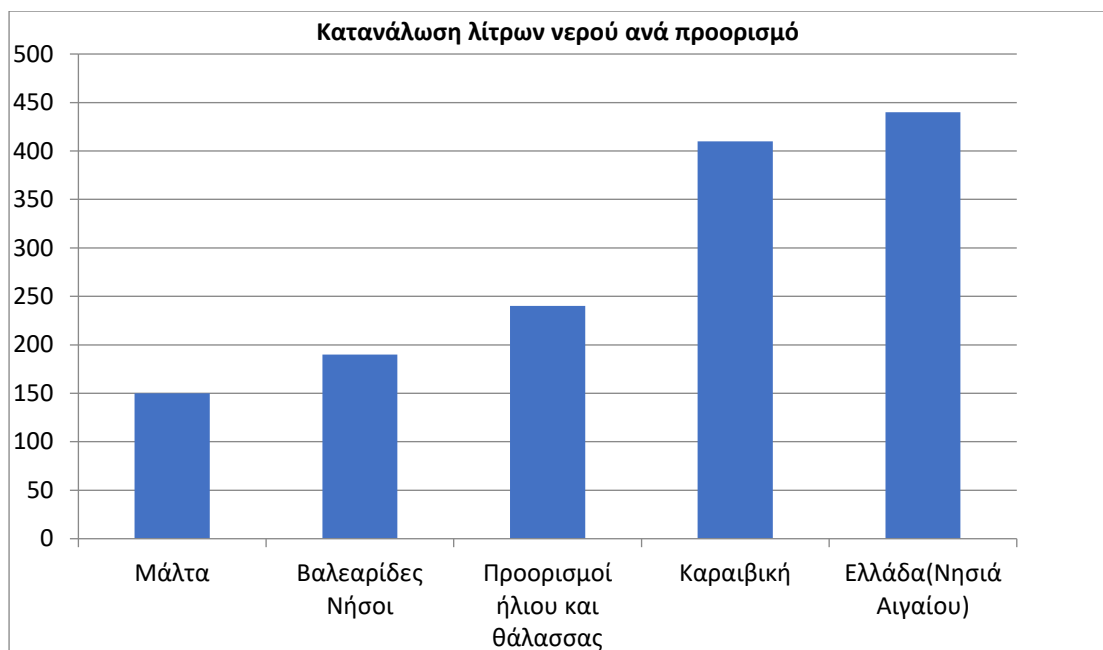
Σημαντικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό / σχεδιασμό ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων ώστε να επικεντρωθεί στην ενεργειακή αποδοτικότητα και τη διατήρηση περιλαμβάνουν:

- Κατάλληλη περιοχή χώρου ανάπτυξης
- Διαθεσιμότητα τοπικού οικοδομικού υλικού και (ανανεώσιμων) ενεργειακών πόρων
- Επιπτώσεις στην συμπεριφορά των πελατών, τις παρεχόμενες υπηρεσίες και το συνολικό κόστος
- Σχεδίαση

3.4.5 Διαχείριση υδάτινων πόρων και αποβλήτων

3.4.5.1 Υδάτινοι πόροι

Η κατανάλωση νερού στον τουριστικό τομέα αποτελεί επίσης ένα σημαντικό παράγοντα σχετικά με τη δυνατότητα αειφόρου προσέγγισης των εν λόγω δραστηριοτήτων. Η κατανάλωση νερού υπολογίζεται σε παγκόσμια κλίμακα περίπου στα 1,3 km³ ετησίως. Η κατανάλωση νερού εντοπίζεται εκτός από την πόση, σε εργασίες καθαρισμού, ψυχαγωγίας κλπ. Σε πολλές περιπτώσεις η κατανάλωση νερού που σχετίζεται με τουριστικές δραστηριότητες δεν είναι εύκολο να μετρηθεί-ενώ ανάλογα με την περιοχή οι αριθμοί που προκύπτουν ενδέχεται να είναι συγκριτικά μικροί σε σχέση με άλλες δραστηριότητες όπως οι αγροτικές, βιομηχανικές κλπ. Συγκεκριμένα σύμφωνα με πληροφορίες του Global Water Forum ενώ για τις αγροτικές εργασίες αντιστοιχεί ένα 70% της συνολικής κατανάλωσης, στον τουρισμό αντιστοιχεί ένα ποσοστό της τάξης του 1%. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η κατανάλωση σε λίτρα ανά επισκέπτη και ανά βραδιά. (Σγουρής Χρήστος, 2015)



Γράφημα 3.18: Κατανάλωση νερού σε λίτρα ανά επισκέπτη και ανά βραδιά, 2007. (*Hotel Energy Solutions, 2011*)

Το βασικό πρόβλημα κατανάλωσης νερού είναι ότι εντοπίζεται σε περιοχές όπου η ποσότητα του διαθέσιμου νερού είναι περιορισμένη. Για παράδειγμα από το προηγούμενο διάγραμμα φαίνεται ότι στην Ελλάδα το πρόβλημα παρουσιάζεται στα νησιά του Αιγαίου όπου πράγματι η ποσότητα του νερού είναι περιορισμένη. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την αύξηση του πληθυσμού σε συγκεκριμένες περιόδους του έτους προκαλεί ανισορροπία ανάμεσα στη ζήτηση και τη διαθεσιμότητα του νερού. Βασικοί λόγοι αύξησης της ζήτησης του νερού σε τουριστικές περιοχές είναι οι εξής:

- *Εποχική αύξηση του πληθυσμού:* Σε πολλές περιπτώσεις η αύξηση αυτή φτάνει σε επίπεδο δεκαπλάσιο των μόνιμων κατοίκων. Επίσης παρατηρείται ότι οι τουρίστες καταναλώνουν περισσότερο νερό κατά τη διάρκεια των διακοπών τους.
- *Απαιτήσεις νερού σε τουριστικές εγκαταστάσεις:* Ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις αλλά και πολλές δραστηριότητες σχετίζονται με αυτές τις απαιτήσεις.
- *Αστικοποίηση τουριστικών περιοχών:* Δημιουργία υποδομών και υπηρεσιών δημιουργούν την ανάγκη για μεγαλύτερη κατανάλωση.

Η μία συνιστώσα της κατανάλωσης του νερού είναι η διαχείριση των υδάτινων πόρων. Όμως άλλη σημαντική συνιστώσα αποτελεί και η διατήρηση της ποιότητας του νερού τόσο για την κατανάλωση από τον άνθρωπο όσο και στην ισορροπία και τον σεβασμό που πρέπει να υπάρχει από την τουριστική δραστηριότητα. Βασικές αιτίες επηρεασμού της ποιότητας του νερού είναι η υπεράντληση και τη μόλυνση των υδάτων. (Σγουρής Χρήστος, 2015)

Η ποιότητα των λυμάτων επηρεάζεται άμεσα λοιπόν από την τουριστική δραστηριότητα. Η απόρριψη των αστικών λυμάτων χωρίς τον απαραίτητο έλεγχο επιβαρύνει το οικοσύστημα και επηρεάζει το υδάτινο περιβάλλον της περιοχής. Η χρήση του νερού και η άνευ επεξεργασίας απόρριψη το καθιστούν ακατάλληλο για

πόση. Εν κατακλείδι, αντιλαμβανόμαστε ότι τα ύδατα επηρεάζονται με ποικίλους τρόπους και έχουν αντίκτυπο στον άνθρωπο και στο περιβάλλον μέσα από την μεγάλη τουριστική δραστηριότητα. (Σγουρής Χρήστος, 2015)

3.4.5.2 Διαχείριση αποβλήτων τουριστικής δραστηριότητας

Ύστερα από πληθώρα ερευνών στον τομέα του τουρισμού έχει διαπιστωθεί ότι ένα μείζον πρόβλημα που προκύπτει από την ανάπτυξη του είναι η μη διαχείριση των αποβλήτων.

Η οργάνωση της UNEP προσπάθησε να συγκρίνει την ποσότητα στερεών αποβλήτων που αντιστοιχούν σε κάθε τουρίστα για Ευρώπη και ΗΠΑ με τα απόβλητα που παράγονται από πολίτες των αντίστοιχων κρατών. Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν ότι για την υψηλή παραγωγή αποβλήτων ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό η τουριστική δραστηριότητα.

Τα απόβλητα μπορούν να διακριθούν σε 3 κατηγορίες:

- *Επικίνδυνα*: Αφορούν τα απόβλητα που εμπεριέχουν χημικές ουσίες, οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν μόλυνση στο περιβάλλον. Ακόμη, μέσω αυτών είναι δυνατή η δημιουργία παραπροϊόντων κατά την καύση τους. Τέτοιου είδους απόβλητα είναι οι μπαταρίες, τα χρώματα, οι βαφές κλπ.
- *Βιοδιασπώμενα και μη βιοδιασπώμενα*: Αποτελούνται από οργανικές ουσίες και μπορούν να διασπαστούν σε ωφέλιμα παραπροϊόντα, ενώ τα μη βιοδιασπώμενα δεν έχουν αυτή τη δυνατότητα.
- *Καύσιμα & μη καύσιμα υλικά*: Τα καύσιμα υλικά είναι εκείνα που μπορούν εύκολα να καούν και έχουν υψηλή θερμοαντική ικανότητα. Αντίθετα, τα μη καύσιμα υλικά αναφέρονται σε απόβλητα που δεν μπορούν να καούν και η θερμοαντική τους ικανότητα δεν είναι υψηλή.

Κύριο μέλημα όλων αποτελεί η άμεση δράση για τον περιορισμό των αποβλήτων. Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η μείωση του όγκου τους, η οποία θα επιτευχθεί μέσω του διαχωρισμού αυτών. Με την τεχνική αυτή μπορούν να εφαρμοστούν οι μέθοδοι της ανακύκλωσης, της οφέλιμης αξιοποίησης των οργανικών συστατικών και η ελεγχόμενη καύση. (Σγουρής Χρήστος, 2015)

4. Βέλτιστες Πρακτικές

4.1 Εισαγωγή

Πολλές χώρες έχουν ξεκινήσει, ήδη, να μεριμνούν για την προώθηση της αειφορίας στο θέμα του τουρισμού. Η αντίληψη ως προς την αξία και οφέλη του αειφόρου τουρισμού έχουν βελτιωθεί σημαντικά με αποτέλεσμα να εφαρμόζονται πολιτικές προς της υλοποίηση του συγκεκριμένου στόχου. Στο κεφάλαιο αυτό θα μελετήσουμε παραδείγματα χωρών που προχώρησαν στην εφαρμογή τέτοιων πολιτικών με σκοπό να αναδειχθούν οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τον τομέα της αειφορίας και θα εξάγουμε τα αποτελέσματα τους.

4.2 Βαlearίδες Νήσοι

4.2.1 Κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο στις Βαlearίδες Νήσους

Οι Βαlearίδες Νήσοι συγκαταλέγονται στους πιο σημαντικούς τουριστικούς προορισμούς. Μετατράπηκαν σε μια από τις πλουσιότερες περιοχές της Ισπανίας λόγω της τεράστιας ακμής της τουριστικής βιομηχανίας από το '70 μέχρι το '90. Ο μαζικός τουρισμός όμως επέφερε περιβαλλοντικές (π.χ υδάτινοι και ενεργειακοί πόροι), κοινωνικές (π.χ αστικά στερεά απόβλητα) και πολιτιστικές επιπτώσεις, με συνέπεια την αισθητική υποβάθμιση του προορισμού αυτού και την απομάκρυνση των τουριστών. Από το 1999 η ζήτηση του νερού στην περιοχή ήταν μεγάλη (292 Λιτρα/άτομο/ημέρα) με την υπερεκμετάλλευση να είναι γεγονός. Αυτές οι καταστάσεις δημιουργούν την ανάγκη για νέες τεχνολογίες και λύσεις. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και στους ενεργειακούς πόρους με τη συνολική ζήτηση να αυξάνεται χρόνο με το χρόνο. Η τουριστική βιομηχανία των Βαlearίδων Νήσων έχει εδραιωθεί για τα πακέτα 3S και αυτό έχει λειτουργήσει μέχρι τώρα, αλλά για μερικοί ισχυρίζονται ότι η τουριστική βιομηχανία έχει αντικατασταθεί από τον κατασκευαστικό τομέα ως η κινητήρια δύναμη της οικονομίας των Βαlearίδων. Ως αντίβαρο, προτείνεται ο αγροτουρισμός, ο οποίος προστατεύει το περιβάλλον, διαφυλάττει τις τοπικές παραδόσεις και συντελεί στην προώθηση της αειφόρου ανάπτυξης. Αυτή η λύση δεν έχει μόνο μειωμένο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, αλλά εκμεταλλεύεται επίσης τις τοπικές παραδόσεις και το περιβάλλον ως μέρος του τουριστικού προϊόντος του. (Fortuny, Soler, Canovas, & Sanchez, 2007)

4.2.2 Μεθοδολογία για τη μετατροπή από το μαζικό σε βιώσιμο τουρισμό

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει έναν αρχικό έλεγχο, μια αξιολόγηση δηλαδή των ζητημάτων που μπορεί να έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις, δηλαδή νερό, ενέργεια, απόβλητα, σε περιοδικά διαστήματα για ασφαλέστερα αποτελέσματα. Στοιχεία για το νερό, την κατανάλωση της ενέργειας καθώς και της παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων είναι απαραίτητα για να εκτιμηθεί η ενδεχόμενη βελτίωση μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή κριτηρίων βιωσιμότητας. Πρέπει εξάλλου να ληφθεί υπ όψιν ότι οι εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισης των πόρων μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την τουριστική ζώνη στην οποία βρισκόμαστε (αγροτουρισμός-μαζικός τουρισμός).

Νερό: Οι πληροφορίες για το νερό πρέπει να περιλαμβάνουν:

α) Διαθεσιμότητα ύδατος: ποσότητα και τύποι (κύριο νερό, φρεάτιο ή νερό από το ποτάμι, βρόχινο νερό κ.λπ.).

β) Μέση συνολική ημερήσια ζήτηση νερού ανά βέλτιστη διαθέσιμη μονάδα (άτομο ή δωμάτιο).

γ) Κατανάλωση νερού σε όλα τα σημεία χρήσης (αποχωρητήρια, κουζίνα, μπάνιο, ντους, μανίκια, κλπ.).

δ) Εκτίμηση της κατανάλωσης νερού σε άλλα υπάρχοντα σημεία (ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, συντήρηση πισίνας, καλλιέργειες και άρδευση κήπων, ζήτηση ζώων, κ.λπ.).

Το ενεργειακό κομμάτι θα πρέπει να χωριστεί σε δύο υποομάδες ανάλογα με το είδος της ενέργειας που εξετάζεται:

Ηλεκτρισμός: Σε αυτή την υποομάδα πρέπει να συμπεριληφθεί (εάν δυνατόν):

α) Διαθεσιμότητα ηλεκτρικής ενέργειας: ποσότητα και τύποι (κύρια ηλεκτρική ενέργεια, διαθέσιμες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, γεννήτριες ισχύος κ.λπ.).

β) Εκτίμηση της ζήτησης φωτισμού: τύπος και χρήση (μήκος και συχνότητα) κάθε ενός από τα φωτεινά σημεία.

γ) Εκτίμηση της ζήτησης ηλεκτρικών οικιακών συσκευών: τον τύπο και τη χρήση (μήκος και συχνότητα) καθενός από αυτά τις ηλεκτρικές συσκευές.

δ) Εκτίμηση της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας από άλλες δυνατές σημεία κατανάλωσης (συστήματα θέρμανσης / κλιματισμού, πισίνα, χερσαίες μηχανές κ.λπ.).

Θερμότητα: Αυτή η υποομάδα πρέπει να περιλαμβάνει (αν είναι δυνατόν):

α) Διαθεσιμότητα θέρμανσης: ποσότητα και τύποι (ηλεκτρικό, καύσιμα, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κ.λπ.).

β) Ζήτηση θέρμανσης (κλιματισμό δωματίων και ζεστό νερό): αυτό μπορεί να εκτιμηθεί είτε με πραγματική κατανάλωση καυσίμου ή υπολογίζεται με τη βοήθεια κάποιου από το διαθέσιμο λογισμικό σχετικά με τη μόνωση και τα χαρακτηριστικά των κτιρίων.

Τέλος, το ζήτημα των αποβλήτων πρέπει να λαμβάνει υπόψη δύο βασικά στοιχεία:

Στερεά απόβλητα:

α) Παραγωγή: τύποι και ποσό ανά είδος (εγχώρια οργανικά και ανόργανα απόβλητα, απόβλητα ζωικού κεφαλαίου, επικίνδυνα απόβλητα, και τα λοιπα.).

β) Διαχείριση (διαχωρισμός των πηγών, επεξεργασία, κ.λπ.).

Απόβλητα:

α) Παραγωγή: τύποι και ποσότητα ανά τύπο (γκρίζο / μαύρο νερό, νερό βροχής, νερό πισίνας κ.λπ.).

β) Διαχείριση (δημόσιο αποχετευτικό δίκτυο ή σύστημα αυτοθεραπείας).

Το επόμενο στάδιο περιλαμβάνει την εύρεση λύσεων. Στο γενικότερο πλαίσιο ένταξης των λύσεων που πρέπει να δοθούν για την εφαρμογή του προτύπου της

τουριστικής βιωσιμότητας, προτείνεται η ιεράρχηση των αναγκών της κάθε περιοχής, η διαφύλαξη των διαθέσιμων πόρων της και η βοήθεια της τεχνολογίας για την εκπλήρωση του σκοπού αυτού ούτως ώστε να μην υπάρξουν επιπτώσεις σε κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Τελικό στάδιο αποτελεί η εφαρμογή των λύσεων σε μια συγκεκριμένη κατάσταση με την ταυτόχρονη αξιολόγησή τους τόσο σε οικονομικό όσο και σε περιβαλλοντικό επίπεδο. Είναι επίσης σημαντικό να αξιολογηθεί ποσοτικά το νερό, η εξοικονόμηση ενέργειας και τα επιτεύγματα μείωσης των αποβλήτων λόγω της εφαρμογής των αλλαγών. Αυτά καθιστούν δυνατή την ακριβή ποσοτικοποίηση του μεγέθους της βιωσιμότητας.

Τέλος, όσον αφορά την επένδυση και τη συντήρηση κάθε λύσης πρέπει να εκτιμηθεί και ο χρόνος απόσβεσης της όπως επίσης και το συνολικό εισόδημα που αναμένεται από την τουριστική δραστηριότητα. Εάν το αρχικό κόστος υπερβεί το όριο της επένδυσης, για τον καθορισμό προτεραιοτήτων για την υλοποίηση του προγράμματος μπορούν να εξεταστούν οι προτεινόμενες λύσεις. (Fortuny, Soler, Canovas, & Sanchez, 2007)

4.2.3 Εγκαταστάσεις Sa Cova

Σε αυτό το σημείο μελετάται η περίπτωση Sa Cova, μιας εξοχικής κατοικίας στη Majorca, το 2004 προκειμένου να εξετάσουν πώς μπορεί να μετατραπεί αυτή η κατοικία σε μια βιώσιμη τουριστική επιχείρηση. Στην έρευνα συνετέλεσαν τόσο μια ομάδα 10-15 ατόμων όσο και οι ιδιοκτήτες της κατοικίας. Στον αρχικό έλεγχο το κύριο αντικείμενο μελέτης ήταν οι εναλλακτικές μορφές ενέργειας και υδροδότησης της κατοικίας που χρησιμοποιήθηκαν για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών. Το νερό προέρχεται από το νερό της βροχής και λαμβάνεται ο ηλεκτρισμός από ένα ηλιακό σύστημα που υποστηρίζεται από μια γεννήτρια πετρελαίου. Ένας καυστήρας βιομάζας (τροφοδοτούμενος με το ξύλο και τα κλαδιά) θερμαίνει τα σώματα μέσα στο σπίτι και κύλινδροι αερίου βουτανίου χρησιμοποιούνται για την παροχή ζεστού νερού και τις ενεργειακές απαιτήσεις της κουζίνας (σόμπα, φούρνο και ψυγεία). Όσον αφορά το ενεργειακό ζήτημα, εκτιμήθηκε ότι το 82% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας παρασχέθηκε από το ηλιακό σύστημα, ενώ η υπόλοιπη ενέργεια προέρχεται από τη γεννήτρια πετρελαίου.

Οι στόχοι του έργου για μια βιώσιμη τουριστική επιχείρηση ήταν η υλοποίηση συγκεκριμένων λύσεων:

A. Νερό: Βελτιστοποίηση του συστήματος συσσώρευσης και την ελαχιστοποίηση του νερού κατανάλωση προκειμένου να επιτευχθεί η αυτάρκεια του σπιτιού.

B. Ηλεκτρική ενέργεια: Αύξηση του συστήματος ηλιακού πίνακα και ελαχιστοποίηση των συσκευών κατανάλωσης για την αύξηση της απόδοσης της ηλιακής ηλεκτρικής ενέργειας. Η ισχυρή δύναμη θα συνεχίσει να παρέχεται από γεννήτριες πετρελαίου.

Γ. Ενέργεια θέρμανσης: Βελτίωση του συστήματος θέρμανσης του σπιτιού μειώνοντας τις ανάγκες θέρμανσης και υποστηρίζοντας το υφιστάμενο καυστήρα βιομάζας με λέβητα προπανίου. Ο λέβητας είναι επίσης απαραίτητος για την υποστήριξη της ηλιακής ενέργειας που προορίζεται για παροχή ζεστού νερού.

Δ. Διαχείριση αποβλήτων: Προτείνονται δύο συστήματα επεξεργασίας. Ένα σύστημα λιπασματοποίησης για το οργανικό κλάσμα των αστικών στερεών αποβλήτων και ένα

φυσικό σύστημα για επεξεργασία λυμάτων και επαναχρησιμοποίηση. (Fortuny, Soler, Canovas, & Sanchez, 2007)

Όσον αφορά τον εναλλακτικό τρόπο παροχής νερού και ηλεκτρικής ενέργειας, διαπιστώθηκε ότι εξοικονομήθηκαν μεγάλες ποσότητες ύδατος και ηλ.ενέργειας, με αποτέλεσμα να προκύψει πλεόνασμα. Σύμφωνα με αυτή την ισορροπία, προέκυψε πλεόνασμα νερού για όλη την εξεταζόμενη περίοδο και επιτεύχθηκε μέση ζήτηση νερού 0,080 m³ / επισκέπτη / ημέρα, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού, τη χρήση του επισκέπτη και τη συντήρηση πισίνας. Όσον αφορά την ηλ.ενέργεια είχαμε ως αποτέλεσμα, την ετήσια μέση χαμηλή ηλεκτρική ζήτηση που καλύπτεται από ηλιακή ενέργεια να είναι 86%. Αυτό το ποσοστό είχε ως αποτέλεσμα εξοικονόμηση 7500 ευρώ και 20.000 kg CO₂ ετησίως, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 90% εξοικονόμηση καυσίμου. Η υπόλοιπη ενέργεια χαμηλής κατανάλωσης και το σύνολο των απαιτήσεων υψηλής ισχύος συνεχίστηκε να παρέχεται από τη γεννήτρια πετρελαίου. Σε σχέση με την περιοχή θέρμανσης, η οικιακή ζήτηση θέρμανσης μειώθηκε από τη βελτίωση της μόνωσης.

Οι νέες απαιτήσεις θέρμανσης μας οδήγησαν σε μείωση κατά 22% της ετήσιας οικιακής ζήτησης θέρμανσης. Το τελικό σύστημα θέρμανσης συνίστατο σε συνδυασμό ενός υπάρχοντος καυστήρα βιομάζας που υποστηρίζεται από θερμαντήρα προπανίου. Ο καυστήρας βιομάζας παρέχει έως και το 59% της ζήτησης θέρμανσης, που καταλήγει σε μείωση του κόστους καυσίμων και εκπομπές CO₂ κατά 46%. Εάν η βιομάζα καυστήρα και οι βελτιώσεις μόνωσης θεωρήθηκαν αμφότερες, επιτεύχθηκε συνολική εξοικονόμηση 70% στο οικονομικό κόστος και στο CO₂ εκπομπών.

Τέλος, ένα νέο σύστημα θέρμανσης νερού αναπτύχθηκε όπου λειτουργούσε ηλιακά και μπορούσε να παρέχει έως 72% της ετήσιας ζήτησης για ζεστό νερό και να εξοικονομεί 825 Kg CO₂. Έτσι, εάν εξετάσουμε τις ηλεκτρικές απαιτήσεις του σπιτιού μια μέση ζήτηση ενέργειας ήταν από 9,33 kWh / επισκέπτη / ημέρα. Συνεπώς, καταλαβαίνουμε ότι με αυτό τον τρόπο είναι πολύ χαμηλότερα από τα σημεία αναφοράς, τα οποία είναι πάνω από 20 kWh / επισκέπτη / ημέρα. Μελετήθηκε επίσης και ένα σύστημα διαχείρισης αποβλήτων, το οποίο είχε θετικά αποτελέσματα.

Πίνακας 4.1: Η ζήτηση ηλεκτρισμού που καλύπτεται από ηλιακή ενέργεια σε κύριες κατηγορίες κατανάλωσης. (Fortuny, Soler, Canovas, & Sanchez, 2007)

Μήνας	Φωτισμός (kWh/d)	Συσκευές (kWh/d)	Νέρο(kWh/d)	Θέρμανση (kWh/d)	Συνολική Ζήτηση(kWh/d)	Ηλιακή Ενέργεια(kWh/d)	%Κάλυψης Ηλιακής(kWh/d)
Ιαν	2,28	2,04	1,85	2,5	8,66	3,97	46
Φεβ	2,28	2,04	1,85	2,5	8,66	6,80	79
Μαρ	2,02	1,93	1,85	1,89	7,68	9,17	100
Απρ	2,55	2,14	1,85	1,68	8,22	9,17	100
Μαιος	2,82	2,24	1,85	0,45	7,36	8,95	100
Ιουν	2,65	2,18	1,85	0,45	7,12	9,70	100
Ιουλ	3,14	2,37	1,85	0,45	7,80	9,64	100
Αυγ	3,03	2,32	1,85	0,45	7,65	10,02	100
Σεπτ	3,03	2,32	1,85	0,45	7,65	8088	100
Οκτ	3,05	2,33	1,85	0,45	7,68	6,80	89

Νοεμ	1,77	1,84	1,85	1,89	7,34	4,35	63
Δεκ	1,84	1,87	1,85	2,09	7,64	4,63	57

Το αρχικό κόστος επένδυσης για όλες τις επιλεγμένες λύσεις διαπιστώθηκε ότι ήταν 90.076 Ευρω. Η εκτίμηση για την συνέχεια ήταν 83.000 Ευρω, συνεπώς το σύνολο της αρχικής επένδυσης ήταν 173.076 Ευρω. Το ετήσιο εισόδημα για η τουριστική δραστηριότητα υπολογίστηκε περίπου στην τιμή των 30 Ε / άτομο / ημέρα στις Βαlearίδες Νήσους. Η προκύπτουσα απόσβεση εμφανίζεται στον πίνακα 4.2. Το χειρότερο σενάριο πληρότητας είχε ως αποτέλεσμα μια περίοδο απόσβεσης 4 ετών, πράγμα που σημαίνει ότι η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το προτεινόμενο μοντέλο αιεφόρου ανάπτυξης στη συγκεκριμένη εξοχική κατοικία των Βαlearίδων Νήσων ήταν οικονομικά συμφέρον.

Πίνακας 4.2: Το εισόδημα, το κόστος και οι περίοδοι απόσβεσης σε διαφορετικά σενάρια πληρότητας (Fortuny, Soler, Canovas, & Sanchez, 2007)

Ιδέα	Κόστος	Απόσβεση
Συνολική επένδυση	173.076	-
Συντήρηση	Κόστος(Ευρώ/Ετος)	Απόσβεση
Προσωπικό	34.052	-
Προπάνιο	1.254	-
Πετρέλαιο	694	-
Συνολική Συντήρηση	36.000	-
Υποθετική Πληρότητα(%)	Έσοδα (Ευρω/Ετος)	Απόσβεση(Ετη)
50	79.777	4
70	111.687	2,3
100	85.076	1,4

Στις Βαlearίδες Νήσους βάσει της πραγματοποιούμενης έρευνας είναι πρόσφορο το έδαφος για το βιώσιμο τουρισμό και τις εναλλακτικές λύσεις που έχει να προσφέρει. Παρατηρήθηκε μάλιστα άνοδος στη ζήτηση του αγροτουρισμού από τουρίστες, γερμανικής κυρίως καταγωγής, με περιβαλλοντική συνείδηση. Είναι γεγονός ότι ο αγροτουρισμό προσφέρει ένα αρκετά δελεαστικό πακέτο ηρεμίας, επαφής με τη φύση, χαλάρωσης και απόδρασης από τη ρουτίνα. Η εφαρμογή του αιεφόρου τουρισμού ή του αγροτουρισμού μπορεί να έχει πολλαπλά οφέλη και στον κάθε τουρίστα-επισκέπτη ξεχωριστά, στον οποίο δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τα τεχνολογικά μέσα με τη βοήθεια των οποίων εξοικονομείται ενέργεια, νερό και πραγματοποιείται καλύτερη διαχείριση αποβλήτων. Δίνεται επίσης η ευκαιρία να αναπτυχθούν τοπικές επιχειρήσεις, να προωθηθεί η τοπική κουλτούρα και παράδοση καθώς και να γίνει εκ νέου πόλος έλξης το σύμπλεγμα των Βαlearίδων Νήσων. Τρεις ήταν οι κύριοι άξονες γύρω από τους οποίους εκπονήθηκε αυτή η μελέτη για την ανάπτυξη του αιεφόρου τουρισμού στις μικρές κλίμακας τουριστικές επιχειρήσεις, το νερό, η ενέργεια, τα απόβλητα, προκειμένου να διαπιστωθεί ότι

υπάρχουν εναλλακτικές πηγές εκμετάλλευσή τους και ότι μπορεί να προκύψουν οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη. (Fortuny, Soler, Canovas, & Sanchez, 2007)

4.3 Μαλδίβες

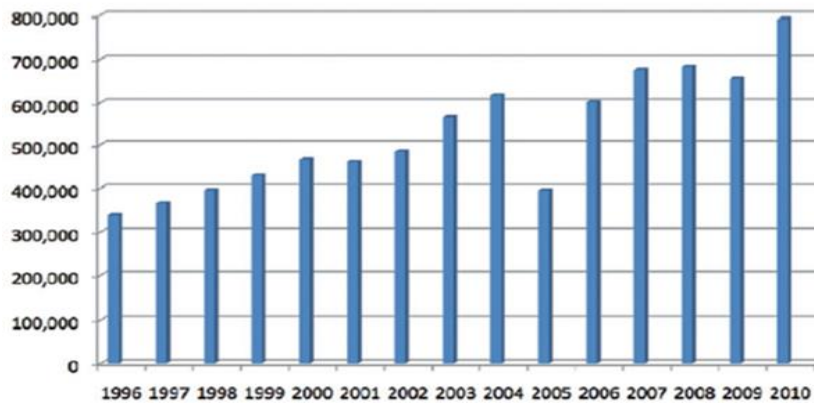
4.3.1 Εισαγωγή

Μια πληθώρα μικρών αναπτυσσόμενων κρατών(SIDS) έρχεται αντιμέτωπη με διάφορες προκλήσεις για την πραγματοποίηση της βιώσιμης ανάπτυξης. Τα προβλήματα που ταλανίζουν, σε μεγάλο βαθμό, τα νησιά αυτά με αποτέλεσμα να απαιτείται ιδιαίτερος χειρισμός. Το συμπέρασμα που προέκυψε είναι πως τα μικρά αυτά νησιά μπορούν να χαρακτηριστούν οικολογικά και με περιορισμένη οικονομία. Ο οικολογικός χαρακτηρισμός δικαιολογείται λόγω της γεωγραφικής τους θέσης. Αντίθετα το μικρό μέγεθος της οικονομίας οδηγεί αυτομάτως στη μεγάλη εξάρτηση από το διεθνές εμπόριο.

Στην παγκόσμια διάσκεψη κορυφής για την αειφόρο ανάπτυξη(WSSD), προέκυψαν νέα θέματα σχετικά με τα νησιωτικά κράτη(SIDS) που αφορούν το περιβάλλον. Το σχέδιο εφαρμογής απαιτεί δράση στους ακόλουθους τομείς:

- Τεχνολογία φιλική προς το περιβάλλον
- Εφαρμογή βιώσιμης διαχείρισης της αλιείας
- Βοήθεια των SIDS στην αειφόρο διαχείριση των παράκτιων περιοχών
- Εφαρμογή προγραμμάτων γλυκού νερού
- Διαχείριση και αντιμετώπιση αποβλήτων

Πηγαίνοντας στο κομμάτι του καθαρού τουρισμού μπορούμε να παρατηρήσουμε την ραγδαία αύξηση των τουριστών από 42000 τουρίστες το 1980 σε 800.000 τουρίστες το 2010. Το διάγραμμα 4.3 δείχνει μικρές απώλειες στις αφίξεις το 2001 (ενόψει της μείωσης των μεγάλων αποστάσεων ταξίδια μετά την τραγωδία της 11ης Σεπτεμβρίου) και το 2009 (λόγω η παγκόσμια οικονομική κρίση). Ενώ αυτό το ποσοστό επίσης αποκαλύπτει την πιο δραματική μείωση των αφίξεων τουριστών το 2005, το έτος αμέσως μετά το Ασιατικό τσουνάμι, το οποίο οδήγησε σε πολλά θύματα και να θέσει εκτός λειτουργίας κάποια θέρετρα, εκεί ήταν μια εντυπωσιακή ανάκαμψη το 2006 κατά την άφιξη τα στοιχεία αυξήθηκαν κατά 52,3% σε σχέση με το 2005. (Regina Scheyvens, 2011)



Γράφημα 4.3: Αύξηση των αφίξεων τουριστών στις Μαλδίβες την περίοδο 1996-2010
(Regina Scheyvens, 2011)

Όπως αναφέραμε και παραπάνω οι Μαλδίβες εξαρτώνται σε τεράστιο βαθμό από τις τουριστικές αφίξεις και το διεθνές εμπόριο. Η βιομηχανία φέρνει περίπου το 70% των κερδών συναλλάγματος και παρέχει το ήμισυ της αμειβόμενης απασχόλησης μέσω ενός ευρέος φάσματος συμπεριλαμβανομένων των κατασκευών, των μεταφορών, η βιοτεχνία, οι πωλήσεις και η απασχόληση σε θέρετρα.

Οι Μαλδίβες έχουν πολλές ομοιότητες με τα άλλα SIDS όσον αφορά τα περιβαλλοντικά και κοινοοικονομικά χαρακτηριστικά, κυρίως με τα πιο μικρά όπως οι Σεϋχέλλες, οι Μπαχάμες κλπ. Το 2000 ο πληθυσμός τους ήταν 270.101 με ρυθμό αύξησης 1,9% το 2003. Ο πληθυσμός είναι ανομοιόμορφα κατανομημένος με άλλα νησιά να μην κατοικούνται και άλλα να έχουν τεράστιο πληθυσμό για το μέγεθος τους όπως για παράδειγμα το Male με 74.000 άτομα. Η ραγδαία αύξηση του πληθυσμού και οι υψηλές πυκνότητες σε ορισμένα νησιά έχει δώσει μεγάλη πίεση στους φυσικούς και οικονομικούς πόρους. Για παράδειγμα, οι υψηλές πυκνότητες του πληθυσμού της Male έχουν οδηγήσει στην εξάντληση του υδροφορέα γλυκού νερού και την ποιότητα του χώρου διαβίωσης. (Regina Scheyvens, 2011)

4.3.2 Κοινωνικο-οικονομικό υπόβαθρο

Η συντήρηση και η επιβίωση της οικονομικής ανάπτυξης των Μαλδίβων βασίζονται πλήρως στους θαλάσσιους πόρους με το 18,5% και 6,9% του ΑΕΠ να προέρχονται από τον τουρισμό και την αλιεία. Το αμέσως επόμενο σημαντικό είναι το εμπόριο θαλάσσιων προϊόντων ενώ τέλος, η γεωργική ανάπτυξη είναι ελάχιστη λόγω του φτωχού εδάφους της περιοχής.

Η τουριστική ανάπτυξη ήταν εντυπωσιακή με την αύξηση την προσέλευσης να είναι ραγδαία με την πάροδο των χρόνων και να παράγει ακόμα και το 40% των κρατικών φόρων. Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι όλα αυτά τα κέρδη συμβάλλουν σημαντικά στην κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Επίσης ο τουρισμός συμβάλλει σημαντικά στην απασχόληση και την αύξηση των εισοδημάτων στις τοπικές κοινωνίες με το 50% να απασχολείται στον τομέα του τουρισμού το 1998. Ωστόσο αξίζει να σημειωθεί ότι ένα τεράστιο μέρος του πληθυσμού έχει μέτρια έως ανύπαρκτη μόρφωση με το 32% να έχει ολοκληρώσει την πρωτοβάθμια εκπαίδευση και μόλις το 6% την δευτεροβάθμια και πανεπιστημιακή εκπαίδευση. Επίσης, υπάρχει μεγάλη ανισότητα ανάμεσα στα νησιά όπως για παράδειγμα το Male με την πρόσβαση στην κοινωνική και υλική υποδομή να έχει διαφορετικό κόστος παροχής ανά περιοχή.

Στόχος λοιπόν είναι η εξυγίανση της ανάπτυξης αυτών των νησιών και η ισότιμη και αειφόρος ανάπτυξη για όλο τον πληθυσμό.

ΝΕΡΟ:

Η διαχείριση των υδάτινων πόρων είναι μείζον πρόβλημα για όλες τις τουριστικές περιοχές και κυρίως για τις νησιωτικές. Το νερό στις Μαλδίβες εξαρτάται από τον ρυθμό άντλησης και επαναφόρτισης από τη βροχή με αποτέλεσμα σε περιόδους ξηρασίας περίπου το 25% του πληθυσμού να μένει χωρίς νερό. Επίσης, καθώς το έδαφος είναι πορώδες και οι μέθοδοι διάθεσης των αποβλήτων είναι κακή, το νερό έχει πιθανότητες ρύπανσης και μόλυνσης. Μοναδική πηγή νερού αυτή τη στιγμή είναι η αφαλάτωση κάτι που ως γνωστόν είναι τρομερά δαπανηρό. Έτσι, προτεραιότητα είναι η κατασκευή δεξαμενής βρόχινου νερού για την κοινότητα και το κάθε άτομο ξεχωριστά.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ:

Οι Μαλδίβες υστερούν σε ορυκτά καύσιμα (Άνθρακας, Πετρέλαιο, Φυσικό Αέριο) και η κύρια πηγή ενέργειας είναι το ξύλο. Το 1994 η καύση του ξύλου έφτανε σχεδόν το 55% της συνολικής κατανάλωσης ενώ το 1998 υπολογίστηκε ότι η συνολική κατά κεφαλήν κατανάλωση ήταν 4570 kWh. Όμως η καύση του ξύλου έχει και επιπτώσεις στην υγεία και στην ρύπανση κυρίως σε μικρά παιδιά και γυναίκες.

Η εισαγωγή πετρελαίου γίνεται κατά βάση για την χρησιμοποίηση του για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η ηλεκτρική ενέργεια παρέχεται από το κράτος και πάνω από το 85% είναι από τον εγχώριο τομέα, ενώ το υπόλοιπο για εμπορική και κυβερνητική κατανάλωση. Τις προηγούμενες δεκαετίες δεν είχε πρόσβαση ολόκληρος ο πληθυσμός στην ηλεκτρική ενέργεια. Πλέον το 55% του πληθυσμού έχει ηλεκτρική ενέργεια 24 ώρες της ημέρας, ωστόσο το 21% έχει λιγότερες από 6 ώρες ή καμία πρόσβαση.

Η μόνη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας που χρησιμοποιείται στις Μαλδίβες είναι η ηλιακή, με το τηλεπικοινωνιακό δίκτυο να είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός και χρήστης αυτών. Η μεγαλύτερη χωρητικότητα είναι 3,5kW ενώ η συνολική χωρητικότητα από όλες τις τοποθετήσεις είναι 130kW. Πρέπει ωστόσο να αυξηθούν πολύ σε ολόκληρη τη χώρα καθώς είναι άκρως σημαντικό για την βελτίωση του βιοτικού επιπέδου.

ΡΥΠΑΝΣΗ:

Πολύ σημαντικό πρόβλημα αποτελεί η απόρριψη των αποβλήτων με την ταφή αυτών να μην ανταποκρίνεται μακροπρόθεσμα και την καύση τους να είναι ασύμφορη. Στην πρωτεύουσα τα απόβλητα ανά κάτοικο και ανά μέρα ανέρχονται στα 2,48 kg ενώ στις υπόλοιπες περιοχές στα 0,66 kg. Επίσης, απόβλητα από διάφορα σημεία εμφανίζονται δίπλα σε παραλίες με κίνδυνο την ρύπανση αλλά και την εξάπλωση διαφόρων ασθενειών. Μια άλλη σημαντική πηγή ρύπανσης έρχεται από τα εργοστάσια επεξεργασίας ψαριών με τα απόβλητα να απορρίπτονται απευθείας στην λιμνοθάλασσα αυξάνοντας την ρύπανση στους υφάλους αλλά και τον κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία. Τέλος μέσα από τις θαλάσσιες μεταφορές το πετρέλαιο αποτελεί και αυτό κίνδυνο ιδιαίτερα στα λιμάνια. Η μόνη ελάχιστη απειλή είναι από την γεωργική δραστηριότητα λόγω της περιορισμένης δραστηριότητας στον συγκεκριμένο τομέα. (Regina Scheyvens, 2011)

4.3.3 Κλιματική αλλαγή και ανόδος της στάθμης της θάλασσας

Τα νησιά αυτά λόγω του μικρού μεγέθους τους κινδυνεύουν από την κλιματική αλλαγή με άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Μέχρι το 2000 οι ετήσιες μέγιστες θερμοκρασίες έχουν αυξηθεί κατά 0,17 °C ανά δεκαετία, ενώ οι ετήσιες ελάχιστες κατά 0,7°C. Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι μέσες θερμοκρασίες προβλέπεται να αυξηθούν κατά 1,4-5,8°C για την περίοδο 1990-2100 (IPCC, 2001) όπως επίσης και η ένταση της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί κατά 20-30%. Επιπλέον όταν θα υπάρχουν ξηρές περιόδους θα παρατηρούνται ακραίες θερμοκρασίες με την ομαλότητα των φαινομένων να διαταράσσεται όλο και περισσότερο και την εμφάνιση τροπικών κυκλώνων υπό συνθήκες αυξημένου CO₂.

Ο ρυθμός αύξησης της στάθμης της θάλασσας υπολογίζεται στα 5mm/year και όπως είναι λογικό τα μικρά νησιά αντιμετωπίζουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο. Προβλέπεται πως μέχρι το 2100 η θερμοκρασία μπορεί να έχει αυξηθεί κατά 2-3,8 °C και η στάθμη της θάλασσας θα έχει ανέβει κατά 49-95cm. Με αυτά τα δεδομένα η ολική πλημμύρα είναι ορατή ακόμα και στο άμμεσο μέλλον. Επιπρόσθετα μια ακόμα σημαντική απειλή από αυτή την κατάσταση είναι αυτή του γλυκού νερού καθώς μέσω της υπερχειλίσης το αλμυρό νερό θα μολύνει το γλυκό. Ως εκ τούτου, η μικρή διαθεσιμότητα των γλυκών υδάτων θα περιοριστεί ακόμα περισσότερο. Έτσι αντιλαμβάνεται κανείς ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής είναι αναπόφευκτες. (Regina Scheyvens, 2011)

Βασικός στόχος από το πρωτόκολλο του Κιότο ήταν η σταθεροποίηση των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα ώστε να μειωθεί η επικινδυνότητα για το κλιματικό σύστημα (Hotel Energy Solutions, 2011). Τέτοιου είδους στόχοι δυστυχώς δεν έχουν επιτευχθεί και η πρόοδος είναι ελάχιστη.

Σοβαρές επιπτώσεις υπάρχουν σε χώρες όπως οι Μαλδίβες αλλά και όλα τα SIDS καθώς τα οικοσυστήματα των παράκτιων και κοραλλιογενών υφάλων είναι εξαιρετικά εύθραυστα και εξαρτώνται σε πολύ μεγάλο βαθμό τα εισοδήματα των κατοίκων. Λόγω της μεγάλης ευπάθειας αυτών των περιοχών θα είναι από τα πρώτα οικοσυστήματα που θα επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή με τους κοραλλιογενείς υφάλους να υφίστανται σημαντικές ζημιές και ως αποτέλεσμα να εμποδίζεται η αειφόρος ανάπτυξη των περιοχών.

Πίνακας 4.4: Σχετικές εκπομπές CO₂ μεταξύ περιοχών. (Regina Scheyvens, 2011)

Περιοχή	Πληθυσμός(Εκατ.)	Εκπομπές CO ₂ ανά κεφαλή(t)	Συνολικές Εκπομπές CO ₂ (Mt)
Μαλδίβες	0,24	0,54	0,13
Ειρηνικά νησιά	7,1	0,96	6,82
OECD	1092,3	11,09	12117,46
Παγκοσμίως	6624,4	4,02	22620,46

Η υγεία των υφάλων έχει άμεση σχέση με τους οικονομικούς πυλώνες της χώρας, την αλιεία και τον τουρισμό που αποτελούν την μεγάλη τους δύναμη.

Πιστεύεται, ωστόσο, ότι τα αρνητικά αποτελέσματα θα φανούν μακροπρόθεσμα. Ο τραυματισμός των υφάλων επίσης, θα αποφέρει και οικονομικές επιπτώσεις στον τουρισμό των Μαλδίβων με ένα μεγάλο μέρος τουριστών (45%) να είναι δύτες, οι οποίοι επισκέπτονται την χώρα με συγκεκριμένο σκοπό. Ακόμη οι απίστευτες λευκές παραλίες τροφοδοτούνται με άμμο από τους υφάλους, έτσι η αύξηση της στάθμης σε συνδυασμό με την υποβάθμιση των υφάλων δημιουργούν μια σημαντική απώλεια στον τουρισμό.

Η κλιματική αλλαγή έχει σημαντικό αντίκτυπο στις υποδομές της χώρας. Παρόλο που τα νησιά είναι πολύ μικρά η πολιτεία ενθαρύνει τους επενδυτές να δημιουργούν κτιριακές εγκαταστάσεις όσο πιο κοντά στην παραλία γίνεται ή ακόμα και πάνω από την λιμνοθάλασσα. Συνεπώς αντιλαμβάνεται κανείς τον κίνδυνο από την αύξηση της στάθμης της θάλασσας.

Οι ύφαλοι προστατεύουν τα νησιά από κύματα και πλημμύρες αλλά και να διαμορφώνουν το σχήμα των νησιών. Η διάβρωση των υφάλων είναι αρκετά μεγάλη αλλά τα αίτια δεν είναι ξεκάθαρα. Μια πιθανή αιτία θα μπορούσε να είναι οι κακές υποδομές και τα απόβλητα. Εξόρυξη κοραλλιών και αμμου θα μπορούσε επίσης να είναι μια πιθανή αιτία.

Οι επιλογές είναι πραγματικά περιορισμένες καθώς διάφορα μέτρα προσαρμογής είναι μη βιώσιμα λόγω του μεγέθους των νησιών. Η προστασία είναι μονόδρομος χωρίς βέβαια να υπάρχουν εγγυημένα αποτελέσματα. Οι παράκτιες δομές προστασίας ωστόσο είναι εξαιρετικά δαπανηρές και η υλοποίησή τους σε 199 νησιά δεν είναι λύση. Κάτι τέτοιο θα κόστιζε πάνω από 1,5 δις δολάρια μόνο για 50 νησιά με τον ΑΕΠ και των 199 να φτάνει τα 161 εκατ. δολάρια (1999). Μόνο με εξωτερική βοήθεια θα μπορούσε να υλοποιηθεί ένα τέτοιο εγχείρημα.



Εικόνα 4.5: Κοραλλιογενείς ύφαλοι στις Μαλδίβες (*Lifo.gr*, 2016)

Οι κοραλλιογενείς ύφαλοι έχουν αποδείξει στην ιστορία ότι αντέχουν και αντιμετωπίζουν τις δυσκολίες και τα προβλήματα. Όμως στο παρελθόν τα προβλήματα δεν ήταν τόσο πολυπαραγοντικά και στρεσογόνα όπως είναι στις μέρες μας. Επομένως αν οι περιβαλλοντικές αλλαγές συνεχιστούν με αυτούς τους ρυθμούς δεν γνωρίζουμε πόσο μπορούν να αντέξουν. (Regina Scheyvens, 2011)

4.3.4 Αειφορία και λύσεις στις Μαλδίβες

Η προσπάθεια των αρμόδιων να διατηρήσουν τα αξιοθέατα των Μαλδίβων είναι τεράστια. Για παράδειγμα σε κάθε πλοίο μεταφέρουν μόνο 16 άτομα και έναν καθοδηγητή και επικεντρώνονται μόνο στην παρακολούθηση των φαλαινών και της άγριας φύσης, ώστε να μπορέσουν να ελαχιστοποιήσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στους κοραλλιογενείς υφάλους. Το σχέδιό τους για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, δίνοντας παράλληλα μια μοναδική τουριστική ευκαιρία, περιγράφεται από αυτό: "Όλος ο τουρισμός έχει αντίκτυπο στις τοπικές κοινότητες, την άγρια πανίδα και τους οικοτόπους της χώρας υποδοχής. Για να μεγιστοποιήσουμε τις θετικές επιδράσεις των εκδρομών Naturetrek, όπου είναι δυνατόν, παίρνουμε μικρές ομάδες, χρησιμοποιούμε τοπικά καταλύματα και προσφέρουμε απασχόληση στους ντόπιους. Επίσης δεσμευόμαστε για μακροπρόθεσμα σχέδια που βοηθούν τις τοπικές κοινότητες να προστατεύουν το περιβάλλον τους."

Τα θέρετρα προσπαθούν επίσης να μειώσουν το αποτύπωμα τους, όπως το Taj Exotica Resort & Spa στο νησί Emboodhu Finolhu. Το ίδιο το θέρετρο είπε: "Έχουμε ξεκινήσει τη διαδικασία με την πρόσβαση στην ενεργειακή απόδοση, τη διαχείριση των υδάτων, την ποιότητα του αέρα και το χειρισμό των χημικών ουσιών". Μέχρι στιγμής υπάρχει ένα σύστημα ζεστού νερού που μειώνει την χρήση ηλεκτρισμού και πετρελαίου και λένε: "Αυτό αναμένεται να εξοικονομήσει 109.500 λίτρα πετρελαίου ετησίως". Ακόμη έχει εγκατασταθεί ένας συλλέκτης νερού της βροχής που αναμένεται να συλλέξει 896.000 λίτρα ετησίως. Επίσης, για την εξοικονόμηση νερού καλλιεργήθηκαν ενδημικά είδη ώστε να μην χρειάζεται πότισμα. Μέσα από αυτό θα εξοικονομηθούν τουλάχιστον 10.000 λίτρα νερού την ημέρα. Ο πρόεδρος Mohamed Nasheed δήλωσε ότι "Η δημιουργία μιας οικονομίας ουδέτερης από τον άνθρακα βοηθάει στην καταπολέμηση της αλλαγής του κλίματος, ενισχύει την ενεργειακή μας ασφάλεια και διασφαλίζει τη μελλοντική μας ανάπτυξη και την ευημερία. Εάν οι Μαλδίβες καταστούν ουδέτερες από τον άνθρακα, πιστεύουμε ότι άλλες χώρες θα θέλουν να κάνουν το ίδιο". Αυτό θα λειτουργήσει θετικά για την οικονομία της χώρας καθώς πολλοί οικολόγοι θα θέλουν να επισκεφθούν τις Μαλδίβες, οι οποίες θα γίνουν ακόμα πιο εκλυστικές.

Τα νησιά θα πρέπει να έχουν αυστηρότερους περιορισμούς όσον αφορά τον αριθμό των επισκεπτών και πόσο καιρό τους επιτρέπεται να μείνουν. Αυτό θα μειώσει τα απόβλητα που θα πρέπει να διαχειριστούν. Επίσης οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα θα μειωθούν μέσα από την μικρότερη χρήση των πόρων. Ακόμα ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι πως το θέρετρο Soneva Gili έχει θέσει φόρο άνθρακα 2% δεδομένου ότι πολλοί τουρίστες έρχονται στο νησί με αεροπλάνο από αρκετά μακριά. Ο φόρος αυτός χρησιμοποιείται για έργα ενεργειακής φύσεως και ανάπτυξης της κοινότητας. (Regina Scheyvens, 2011)

4.4 Αειφόρος τουρισμός στην Σκανδιναβία

Η εταιρεία Scandic είναι ένας από τους μεγαλύτερους διαχειριστές ξενοδοχείων στην Σκανδιναβία. Με μια εικοσαετή εμπειρία στην περιβαλλοντική και κοινωνική δέσμευση, το Scandic είναι μια επιχείρηση που αναφέρεται συχνά όταν το θέμα της βιωσιμότητας αυξάνεται στον ταξιδιωτικό και τον τουριστικό κλάδο. Η εταιρεία χρειαζόταν μια στρατηγική που όχι μόνο θα προσέφερε βραχυπρόθεσμα επιχειρησιακά οφέλη, αλλά θα συνέβαλε στη δημιουργία ενός «ισχυρού εμπορικού σήματος που οι

εργαζόμενοι θα μπορούσαν να είναι υπερήφανοι και οι επισκέπτες θα μπορούσαν να ταυτιστούν». Το 1993, η διοίκηση της Scandic ανακοίνωσε την πολιτική της να "οδηγήσει το δρόμο και να εργαστεί συνεχώς για να προωθήσει τόσο τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μας όσο και ένα καλύτερο περιβάλλον με οφέλη για τον πελάτη ". Σύντομα η εταιρεία είδε τα απτά αποτελέσματα καθώς και την εξωτερική αναγνώριση μέσω περιβαλλοντικών βραβείων και μια σειρά μελλοντικών ευκαιριών. (Paulina Bohdanowicz, 2013)

Η Scandic αντιμετώπισε επίσης πολλές δυσκολίες κατά την εφαρμογή του προγράμματος αειφορίας. Στην αρχή, η εταιρεία έπρεπε να αντιμετωπίσει τα διαφορετικά επίπεδα γνώσης και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης μεταξύ των μελών της ομάδας. Για να επιτευχθεί αυτό, οργανώθηκαν μαθήματα περιβαλλοντικής κατάρτισης, αρχικά ως εργαστήρια στην τάξη, αλλά με την πάροδο του χρόνου αναπτύχθηκαν σε ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικής μάθησης, που διατίθεται στην πλατφόρμα intranet της Scandic. Επιπλέον, οργανώνονται μαθήματα σχετικά με τη βιωσιμότητα στο πλαίσιο του εσωτερικού πανεπιστημίου Scandic Business School, ενώ οι περιβαλλοντικοί συντονιστές συνεδριάζουν ετησίως. (Paulina Bohdanowicz, 2013)

Εντοπίστηκαν ορισμένες δυσκολίες όταν έπρεπε να συμπεριληφθούν οι εξωτερικές εταιρείες στη διαδικασία, ειδικά σε περιπτώσεις βελτιώσεων σε εγκαταστάσεις κτιρίων, δηλαδή αλλαγής του συστήματος θέρμανσης ή οικοδόμησης θερμο-εκσυγχρονισμού. Έτσι, η Scandic αποφάσισε να εστιάσει πρώτα στις βελτιώσεις που θα μπορούσαν να επιτευχθούν μεταβάλλοντας τη συμπεριφορά των μελών της ομάδας, όπως η απενεργοποίηση του αχρησιμοποίητου εξοπλισμού, η διατήρηση του νερού κατά τη διάρκεια της καθαριότητας και η αντικατάσταση των λαμπτήρων. Μόλις τεκμηριωθούν τα οφέλη από τέτοιες ενέργειες, το επόμενο βήμα αφορούσε την επικοινωνία με τους ιδιοκτήτες κτιρίων σχετικά με πιθανή συνεργασία στην υλοποίηση τεχνικών λύσεων, όπως η αλλαγή των λεβήτων, η εγκατάσταση εναλλάκτη θερμότητας κλπ.

Ο στόχος της αύξησης της αποδοτικότητας της χρήσης και της διατήρησης των φυσικών πόρων αντιμετωπίστηκε στο πλαίσιο του λεγόμενου προγράμματος "Κυνήγι Πόρων", με μια ειδική ηλεκτρονική βάση δεδομένων, το Scandic Utility System, το οποίο αναπτύχθηκε για την παρακολούθηση της κατανάλωσης πόρων. Στη συνέχεια, αναπτύχθηκε το σύστημα Best in the Class (BINC, τώρα Balanced Score Card - BSC) για τη μέτρηση βασικών δεικτών απόδοσης. Σήμερα, το πρόγραμμα "Resource Hunt" περιλαμβάνει ένα σύστημα ανταμοιβής των εργαζομένων με βάση τα αποτελέσματα από το ScandicSIR και το BSC, όπου τα χρηματικά έπαθλα μεταφέρονται σε ειδικό ταμείο στο ξενοδοχείο και διατίθενται για κοινωνικές δραστηριότητες των μελών της ομάδας. Η επιβράβευση τέτοιων δράσεων είναι απαραίτητη καθώς δίνει επιπλέον κίνητρα στους εργαζόμενους. (Paulina Bohdanowicz, 2013)

Η Scandic συνδέεται με κοινωνικές και περιβαλλοντικές αξίες τόσο από τα μέλη της ομάδας όσο και από τους πελάτες. Η οικονομική εξοικονόμηση είναι επίσης σημαντική και από τη μείωση της κατανάλωσης πόρων ανέρχεται σε εκατομμύρια δολάρια. Από περιβαλλοντική άποψη, ο μέσος όρος κατανάλωσης ενέργειας και κατανάλωσης νερού στη Scandic Nordic μειώθηκε κατά 21% και 16% αντίστοιχα, μεταξύ 1996 και 2007, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα μειώθηκαν κατά 34% και τα μη διατεταγμένα απόβλητα κατά 66%. (Paulina Bohdanowicz, 2013)

Η Scandic σήμερα

Η εταιρεία σήμερα μετράει 280 ξενοδοχεία σε λειτουργία και υπό κατασκευή σε 130 διαφορετικές τοποθεσίες. Οι ετήσιες πωλήσεις για το 2017 ανήλθαν σε πάνω από 14,6 δισεκατ. SEK. Το 2018, βασικό μέλημα ήταν να αναθεωρηθούν οι στόχοι βιωσιμότητας για το 2030 με στόχο να διαφραλιστεί ότι η Scandic θα συμβάλλει ακόμη πιο σαφώς στην Ατζέντα 2030 και θα συνεχίσει να αποτελεί πρότυπο όσον αφορά τα περιβαλλοντικά θέματα και την κοινωνική βιωσιμότητα. Βασικός της στόχος για το 2020 είναι να αποτελεί ξενοδοχείο με τις λιγότερες εκπομπές CO₂, να μειώσει τα απόβλητα και να αυξήσει το μερίδιο των ανακυκλωμένων αποβλήτων.

Η Scandic έχει μια περιβαλλοντική πολιτική που ισχύει για όλα τα ξενοδοχεία και τα μέλη της ομάδας. Η πολιτική καλύπτει την κατανάλωση ενέργειας, τα αέρια θερμοκηπίου, τις μεταφορές και τα ταξίδια, τον αειφόρο σχεδιασμό, την επιλογή υλικών, τα απειλούμενα είδη και τη βιοποικιλότητα, τα απόβλητα, την κατανάλωση νερού, χημικές ουσίες και επικίνδυνες ουσίες, υπεύθυνες προμήθειες, πιστοποίηση και επισήμανση. Το 2017, οι συνολικές εκπομπές CO₂ της Scandic μειώθηκαν κατά περισσότερο από 40% / βραδιά (από 2,64 kg / βραδιά έως 1,55 kg / βραδιά). Αυτό οφείλεται κυρίως στους επικαιροποιημένους συντελεστές εκπομπών CO₂, σε πιο έξυπνες ενεργειακές λύσεις για το κλίμα στους δήμους όπου λειτουργεί το Scandic και σε καλύτερη παρακολούθηση σε όλα τα ξενοδοχεία. Για να παρακολουθεί την ανάπτυξη των περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών της, η Scandic διαθέτει ένα σύστημα για την αναφορά περιβαλλοντικών δεδομένων, τόσο σε κεντρικό όσο και σε τοπικό επίπεδο σε κάθε ξενοδοχείο. Στόχος είναι η έκθεση αυτή να είναι πιο διαφανής την επόμενη χρονιά, ώστε τα εξωτερικά μέρη να μπορούν να παρακολουθούν πιο εύκολα το αποτύπωμα άνθρακα της Scandic. Το 2017, η ευθύνη για περιβαλλοντικά θέματα διευκρινίστηκε και ενισχύθηκε σε όλα τα ξενοδοχεία.

Η Scandic δίνει μεγάλη αξία στην ευθύνη της στον τομέα του περιβάλλοντος. Οι περιβαλλοντικές πιστοποιήσεις από τρίτους είναι ο οδηγός για τις περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες κάθε ξενοδοχείου. Τα ξενοδοχεία στις σκανδιναβικές χώρες είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με το οικολογικό σήμα Nordic Swan, ενώ τα ξενοδοχεία στη Γερμανία και την Πολωνία έχουν πιστοποιηθεί σύμφωνα με την Green Globe και την Eco Label αντίστοιχα. Η πιστοποίηση περιλαμβάνει κριτήρια διαχείρισης αποβλήτων, κατανάλωσης νερού, κατανάλωσης ενέργειας, εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και χημικής χρήσης. Ο στόχος είναι για κάθε ξενοδοχείο να πιστοποιηθεί εντός ενός έτους από τη στιγμή που θα γίνει ξενοδοχείο Scandic. Μέχρι το τέλος του 2017, το 90% των ξενοδοχείων είχε επιτύχει αυτόν τον στόχο.

Το 2017, η Scandic Sweden κατατάχθηκε ως η πιο βιώσιμη εταιρεία της Σουηδίας στον κλάδο της, σύμφωνα με τον Sustainable Brand Index. Η Scandic αναγνωρίστηκε επίσης κατά τη διάρκεια του έτους από το CDP (Carbon Disclosure Project), μη κερδοσκοπικό οργανισμό που προσφέρει ένα παγκόσμιο σύστημα μέτρησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας επιχείρησης. Ως εκ τούτου, είναι ο κύριος περιβαλλοντικός και κλιματικός δείκτης για τους επενδυτές. Σύμφωνα με την έκθεση του CDP κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων ετών, η Scandic πέτυχε μια κατάταξη Β επίπεδο, πάνω από το μέσο όρο για τις 260 μεγαλύτερες σκανδιναβικές εταιρείες. Αυτή η ταξινόμηση δείχνει ότι η Scandic εργάζεται με συντονισμένο τρόπο σε θέματα που σχετίζονται με τις κλιματικές επιπτώσεις της. (Scandic Hotels, 2017)

Κατά τη διάρκεια του 2017, οι στόχοι βιωσιμότητας της Scandic προσδιορίστηκαν ποσοτικά για να διευκολύνουν την καθοδήγηση και την παρακολούθηση των εργασιών αειφορίας.

Πίνακας 4.6: Στόχοι της Scandic για το 2020 (*Scandic Hotels, 2017*)

		2020	2017	2016
1	Μερίδιο των εργαζομένων που αναφέρουν στην έρευνα ικανοποίησης των εργαζομένων ότι το Scandic έχει ένα καλό επίπεδο ποικιλομορφίας στην οργάνωση	>90	80	85
	Συνολικός δείκτης εργαζομένων στην έρευνα ικανοποίησης των εργαζομένων	>800	744	760
2	Αύξηση 4 μονάδων στην έρευνα ικανοποίησης των εργαζομένων σχετικά με την ανάρρωση από το άγχος, το περιβάλλον εργασίας και το δείκτη ηγεσίας	>65	63	61
	Μερίδιο ξενοδοχείων που χρησιμοποιούν ανανεώσιμη ηλεκτρική ενέργεια,%	100	99,6	86
3	Εκπομπές CO2 kg / έσοδα	<2,5	1,62	2,75
	Εκπομπές CO2 kg / διανυκτέρευση	<2,3	1,55	2,64
	% μερίδιο ξενοδοχείων που πιστοποιούνται περιβαλλοντικά μετά το άνοιγμα ή την αλλαγή επωνυμίας	100	90	-
	Χρήση νερού (m ³) / βραδιά)	0,16	0,18	0,18
	Μερίδιο περιβαλλοντικά πιστοποιημένων χημικών ουσιών	>95	82	78
	Σύνολο κιλών αποβλήτων/βραδιά	<0,62	0,76	0,7
4	Ανακυκλωμένα απόβλητα	>76	79	69

Η Scandic μετρά τις περιβαλλοντικές της επιπτώσεις παρακολουθώντας την κατανάλωση ενέργειας και τις εκπομπές CO₂ και την ποσότητα αποβλήτων που παράγει. Για το 2017 συμπεριλήφθηκαν επίσης ξενοδοχεία franchise (συνολικά 21 ξενοδοχεία) που δεν συμπεριλήφθηκαν το 2016. Αυτό γενικά οδήγησε σε αύξηση της κατανάλωσης.

Το πρώτο πεδίο εφαρμογής περιλαμβάνει εκπομπές αερίου και πετρελαίου που αγοράζει η Scandic με τη μορφή πρώτων υλών. Αυτό είναι γνωστό ως άμεση ενέργεια. Η Scandic χρησιμοποιεί φυσικό αέριο και πετρέλαιο για τη θέρμανση ορισμένων ξενοδοχείων, αλλά η εταιρεία εργάζεται συνεχώς για να σταματήσει αυτές τις πηγές

θερμότητας. Ορισμένα ξενοδοχεία χρησιμοποιούν αέριο προπανίου στις κουζίνες εστιατορίων τους. Και οι δύο από αυτές εξαλείφονται σταδιακά.

Πίνακας 4.7: Κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές άμεσης ενέργειας (*Scandic Hotels, 2017*)

	2017	2016
Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)		
Αέριο προπανίου	1774,8	1713,2
Φυσικό Αέριο	5229,2	6139,2
Βιοαέριο	311,6	-
Πετρέλαιο Θέρμανσης*	1089	215,4
	8404,6	8067,9
Εκπομπές CO2 (tonnes)		
Αέριο προπανίου	416	398,4
Φυσικό Αέριο	997,6	1099,9
Βιοαέριο	10,5	-
Πετρέλαιο Θέρμανσης	287,3	56,8
	1711,4	1555,1

* Η χρήση πετρελαίου το 2017 ήταν υψηλότερη από ό,τι το 2016 ως αποτέλεσμα της πιο εμπεριστατωμένης παρακολούθησης της περιβαλλοντικής αναφοράς των ξενοδοχείων.

Το δεύτερο πεδίο περιλαμβάνει τις εκπομπές από την ενέργεια που η Scandic αγοράζει έτοιμη, το οποίο είναι γνωστό ως έμμεση ενέργεια. Κατά το 2017, οι εκπομπές μειώθηκαν δραματικά λόγω του γεγονότος ότι σχεδόν το 100% των ξενοδοχείων της Scandic χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Πίνακας 4.8: Κατανάλωση ενέργειας και εκπομπές έμμεσης ενέργειας (*Scandic Hotels, 2017*)

	2017	2016
Κατανάλωση Ενέργειας (MWh)		
Ηλεκτρισμός	290.835	222.596,6
Περιοχή θέρμανσης	213.176,3	196.096,2
Περιοχή ψύξης	12383,1	13.377
	516.394,4	432.069,8
Εκπομπές CO2 (tonnes)		
Ηλεκτρισμός	85,9	3.054,9

Περιοχή θέρμανσης**	20.553,4	28.442,3
Περιοχή ψύξης	461,5	2.555
	21.100,8	34.052,2

** Κατά το 2017, οι συντελεστές εκπομπών ενημερώθηκαν, γεγονός που οδήγησε σε σημαντική μείωση των εκπομπών CO₂.

Το τρίτο πεδίο εφαρμογής περιλαμβάνει τις εκπομπές αεροπορικών ταξιδιών των εργαζομένων. Αυτές οι εκπομπές, όπως αυτές στο πεδίο 2, απελευθερώνονται από την αγορά ενέργειας, αλλά προέρχονται από τρίτο μέρος, για παράδειγμα, αεροπορικές εταιρείες.

Πίνακας 4.9: Εκπομπές αεροπορικών ταξιδιών (*Scandic Hotels, 2017*)

	2017	2016
Αεροπλάνο		
Συνολικά χιλιόμετρα***	7.251.664	3.006.083
Εκπομπές CO ₂ (tonnes)	879,1	388,9
Τρένο		
Συνολικά χιλιόμετρα	1.306.348	807.175
Εκπομπές CO ₂ (tonnes)	0,003	0,003

***Το 2017, τα αεροπορικά ταξίδια αυξήθηκαν σε σύγκριση με το 2016. Λόγω της αλλαγής του ταξιδιωτικού φορέα, τα στοιχεία για το 2017 και το 2016 δεν είναι πλήρως συγκρίσιμα.

4.5 Μελέτη τουρισμού στην Πορτογαλία

4.5.1 Εισαγωγή

Η αυξανόμενη ανησυχία των εθνικών και διεθνών κυβερνήσεων και των παγκόσμιων θεσμών οδήγησε στη θέσπιση νόμων και στην υιοθέτηση στρατηγικών για την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας, καθώς και των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Ως παραδείγματα, υπάρχει η υιοθέτηση του πρωτοκόλλου του Κυότο σε διεθνές επίπεδο και ο καθορισμός στόχων 20-20-20 σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Όσον αφορά την τουριστική δραστηριότητα, είναι αδύνατο να διαχωριστεί από την κατανάλωση ενέργειας, όχι μόνο για τις ενεργειακές ανάγκες για υπηρεσίες διαμονής και πολιτιστικές υπηρεσίες και υπηρεσίες αναψυχής, αλλά και λόγω της κατανάλωσης ενέργειας από τις εγκαταστάσεις μεταφορών. Κατά συνέπεια, η συστηματοποίηση των επιδόσεων των τουριστικών υπηρεσιών είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση και την ενίσχυση των επιδόσεών τους, συμβάλλοντας στη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για τη βελτίωση της διατήρησης και διαχείρισης των ενεργειακών πόρων. (Agostinho, 2014)

4.5.2 Μεθοδολογία

Πρώτο και βασικό κομμάτι αποτελεί η ανασκόπηση της τεχνολογίας σχετικά με την ενεργειακή διαχείριση - απόδοση και βιωσιμότητα - δηλαδή έννοιες και προσεγγίσεις διαχείρισης και αξιολόγησης που συμβάλλουν στην οικοδόμηση της βιωσιμότητας. Κατόπιν διεθνείς δείκτες ενεργειακών επιδόσεων των υπηρεσιών συγκρίνονται με τους δείκτες των περιπτώσεων. Ως μελέτες περιπτώσεων επελέγησαν τρεις υπηρεσίες διαμονής με διαφορετικές τυπολογίες - ο ξενώνας Almáa Sintra, το Casa do Valle και το ξενοδοχείο Lawrence's. Σε αυτές τις μελέτες η ενεργειακή έρευνα αρχίζει με τον προσδιορισμό των περιοχών όπου συμβαίνει η κατανάλωση ενέργειας ή η παραγωγή. Στη συνέχεια, καταγράφεται ο αριθμός των εξοπλισμών και, όπου είναι δυνατόν, η ισχύς και όταν δεν είναι δυνατή η απόκτηση της ακριβούς ισχύος, εκτιμάται. Μετά από αυτό, αναπτύχθηκε ένα μοντέλο για την εκτίμηση της μέσης μηνιαίας κατανάλωσης και των προτύπων χρήσης και μετά από νέες επιτόπιες επισκέψεις και προσαρμογές σε κάθε στοιχείο μοντέλου, επικυρώνεται. Η επικύρωσή του γίνεται σε σύγκριση με τη μέση μηνιαία κατανάλωση που προκύπτει από τους λογαριασμούς κατανάλωσης ενέργειας, επιτρέποντας τον χαρακτηρισμό των τουριστικών υπηρεσιών. Στη συνέχεια γίνεται αξιολόγηση των επιδόσεων σε σχέση με τους προηγούμενους διεθνείς δείκτες απόδοσης. (Agostinho, 2014)

4.5.3 Βέλτιστες Πρακτικές Παγκοσμίως

Με σκοπό την ανάλυση των σημερινών στρατηγικών που εφαρμόζουν οι διοικητικές οντότητες των τουριστικών υπηρεσιών, συγκεκριμένα των υπηρεσιών στέγασης διεξήχθη έρευνα στην οποία προέκυψαν διεθνείς δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων, προκειμένου να αξιολογηθεί η απόδοση των περιπτώσιολογικών μελετών. Οι διεθνείς δείκτες για τις υπηρεσίες διαμονής παρουσιάζονται στον πίνακα 4.14.

Πίνακας 4.10: Διεθνείς δείκτες για υπηρεσίες διαμονής (Agostinho, 2014)

	Υψηλότερες τιμές	Μέσες τιμές	Βέλτιστες πρακτικές
kWh/guest/night	229,50 Aparthotel Miravillas (Πορτογαλία)	46,40	9,22 Apartamentos Nova (Ισπανία)
kWh/room/night	293,27 Aparthotel Mirante (Πορτογαλία)	75,10	12,80 Scandic

Όπως είναι δυνατόν να παρατηρήσουμε, η ενεργειακή απόδοση εξαρτάται από παράγοντες όπως το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών, το γεωγραφικό πλαίσιο, η αρχιτεκτονική, τα συστήματα, οι χρήστες και οι περιβαλλοντικές πολιτικές και η διαχείριση. Όσον αφορά τις υπηρεσίες διαμονής, το Apartamentos Nova και το Scandic έχουν τις καλύτερες πρακτικές.

4.5.4 Πρακτικές

Οι επιλεγμένες περιπτώσεις, όπως αναφέρθηκαν στη μεθοδολογία αφορούν υπηρεσίες διαμονής - το Almáa Sintra Hostel (ASH), το Casa do Valle (CV) και το Lawrence's Hotel (LH). Για κάθε μια περίπτωση ακολουθήθηκαν τα παρακάτω:

- 1) Εντοπισμός όλων των περιοχών όπου υπάρχει ενεργειακή κατανάλωση και παραγωγή.
- 2) Διεξαγωγή λεπτομερούς ενεργειακής έρευνας σε κάθε περιοχή, καταγραφή του αριθμού των εξοπλισμών και, όπου είναι δυνατόν, της ισχύος (Watt / μονάδα).
- 3) Καθορισμός των περιόδων λειτουργίας κάθε εξοπλισμού (ώρες / ημέρα), λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που έδωσαν οι εργαζόμενοι και τις πληροφορίες που αξιολογήθηκαν κατά τη διάρκεια της ενεργειακής έρευνας.
- 4) Υπολογισμός της μέσης μηνιαίας κατανάλωσης ενέργειας (kWh / μήνα).

Το ASH (Almáa Sintra Hostel) καταναλώνει ενέργεια σε δύο διαφορετικές μορφές: ηλεκτρική ενέργεια (φωτισμός, θέρμανση και αρκετές συσκευές πληροφορικής, κουζίνα, ψύξη, πλυντήριο) και αέριο προπανίου (κουζίνα και λέβητα για ζεστό νερό χρήσης και θέρμανση). Για την περίοδο από Απρίλιο 2013 έως Μάρτιο 2014, οι ληφθείσες τιμές κατανάλωσης ενέργειας είναι: ηλεκτρική ενέργεια - 987,92 kWh / μήνα, 3,06 kWh / επισκέπτη / νύχτα, 10,70 kWh / δωμάτιο / νύχτα. και για αέριο προπάνιο - 240 kg / μήνα. Σε σχέση με τη διανομή ηλεκτρικής κατανάλωσης κατά την τελική χρήση, οι κλάδοι με το υψηλότερο ποσοστό κατανάλωσης ενέργειας είναι ο τομέας "λοιποί" και ο τομέας "θέρμανση" (31% και 25% αντίστοιχα). Στον κλάδο "Άλλοι" περιλαμβάνονται ο εξοπλισμός πληροφορικής, στεγνωτήρες μαλλιών και εξοπλισμός καθαρισμού, ενώ στον τομέα "Θέρμανση" περιλαμβάνονται οι ηλεκτρικοί θερμαντήρες που παρουσιάζονται σε κάθε δωμάτιο.

Το CV (Casa do Valle), καταναλώνει ενέργεια με δύο διαφορετικές μορφές: ηλεκτρικό ρεύμα (φωτισμός, θέρμανση, εξαερισμός, αντλίες (πισίνα και λίμνη) και αρκετούς εξοπλισμούς (πληροφορική, κουζίνα, ψύξη, νερό). Για την περίοδο Ιανουαρίου - Σεπτεμβρίου 2013, οι ληφθείσες τιμές κατανάλωσης ενέργειας είναι: ηλεκτρική ενέργεια - 5.505 kWh / μήνα, 27,27 kWh / επισκέπτη / νύχτα. 54,53 kWh / δωμάτιο / νύχτα. και για το ντίζελ - 264,30 l / μήνα. Σε σχέση με τη διανομή της ηλεκτρικής κατανάλωσης κατά τελική χρήση, ο τομέας "Θέρμανση και Εξαερισμός" και ο τομέας "Πλυντήρια" έχουν τα υψηλότερα κλάσματα κατανάλωσης ενέργειας (20% και 18%, αντίστοιχα). Ο τομέας "Θέρμανση και Εξαερισμός" αποτελείται από τον εξοπλισμό θέρμανσης και εξαερισμού που παρουσιάζεται σε κάθε δωμάτιο, ενώ ο τομέας "Πλυντήριο" αποτελείται από ένα πλυντήριο και μια μηχανή στεγνώματος.

Το LH καταναλώνει ενέργεια σε δύο διαφορετικές μορφές: ηλεκτρική ενέργεια (φωτισμός, κλιματισμός, λέβητας για ζεστό νερό οικιακής χρήσης και αρκετούς εξοπλισμούς (πληροφορική, κουζίνα, ψύξη, ανελκυστήρας, οπτικοακουστικά μέσα)) και αέριο προπανίου (φούρνος, φούρνος και σχάρα). Για την περίοδο από τον Σεπτέμβριο του 2013 έως τον Ιανουάριο του 2014, οι ληφθείσες τιμές κατανάλωσης ενέργειας είναι: ηλεκτρική ενέργεια - 17.934,40 kWh / μήνα, 37,41 kWh / επισκέπτη / νύχτα. 74,82 kWh / δωμάτιο / νύχτα. και για αέριο προπάνιο - 135 kg / μήνα. Σε σχέση με τη διανομή της ηλεκτρικής κατανάλωσης από τελική χρήση, ο τομέας "Boiler" και ο τομέας "Kitchen" είναι εκείνοι με τα υψηλότερα κλάσματα κατανάλωσης ενέργειας (30% και 29%, αντίστοιχα). Στον τομέα "Boiler" περιλαμβάνονται τρεις λέβητες για

ζεστό νερό οικιακής χρήσης, ενώ στον τομέα "Κουζίνα" περιλαμβάνονται οι εξοπλισμοί που παρουσιάζονται στην κουζίνα. (Agostinho, 2014)

Πίνακας 4.11: Διεθνείς δείκτες ενεργειακών επιδόσεων και επιμερους μελέτες (Agostinho, 2014)

Υπηρεσίες Στέγασης		Διεθνή			Μελέτη περιπτώσεων		
		Υψηλές Τιμές	Μέσaiες Τιμές	χαμηλές Τιμές	Almáa Sintra Hostel	Casa do Valle	Lawrence's Hotel
Ηλεκτρισμός	kWh/επισκέπτη/νύχτα	229,5	46,40	9,22	3,06	27,27	37,41
	kWh/δωμάτιο/νύχτα	293,27	75,10	12,80	10,70	54,53	74,82
	kWh/μήνα				987,92	5505,00	1793,40
	kWh/m ² /μήνα				2,02	18,65	12,51
Προπάνιο	Kg/μήνα				240	-	135
Ντίζελ	Λίτρα/μήνα				-	264,30	-
Σύνολο	kgCO ₂ -eq/μήνα				705,53	3286,14	8826,03
	toe/μήνα				0,352	1,410	4,006
	kg/επισκέπτη/νύχτα				1,09	6,98	8,36

4.6 Βέλτιστες πρακτικές στην Ελλάδα

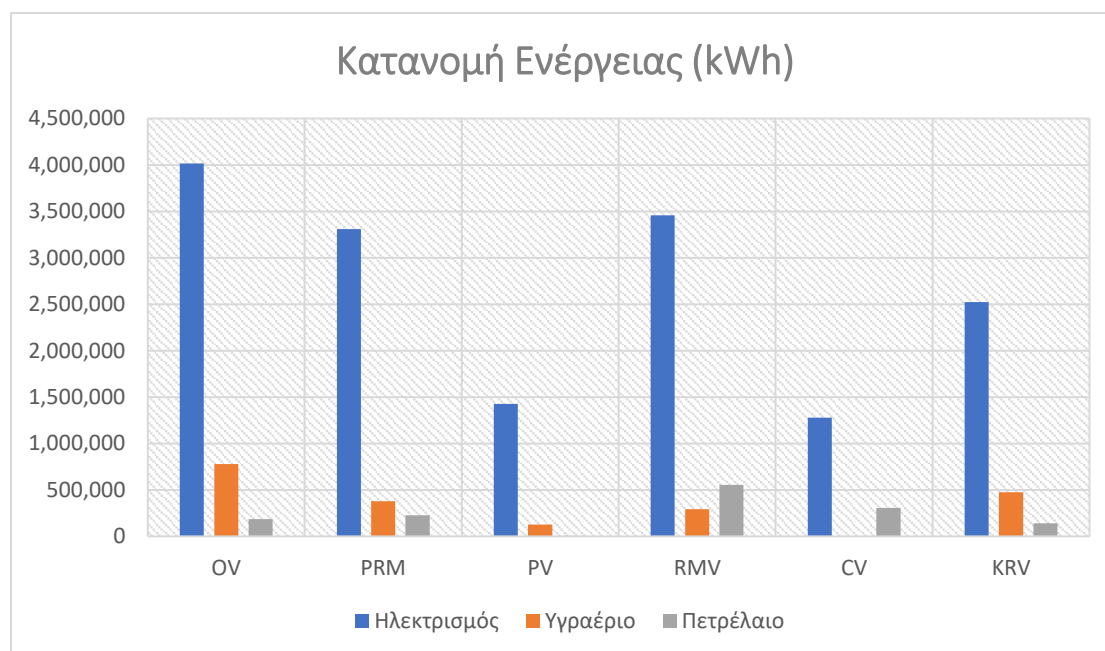
4.6.1 Εισαγωγή

Από όλα τα πιστοποιημένα πράσινα ξενοδοχεία που διαθέτει η Ελλάδα, αξίζει να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην μελέτη του ξενοδοχειακού ομίλου Aldemar Hotels & Spa, ο οποίος έχει βραβευτεί διεθνώς ως η καλύτερη πράσινη ξενοδοχειακή αλυσίδα στην Ευρώπη (Χλόη Βασιλάτου, 2013). Προτού αναλυθεί ενδελεχώς η πράσινη δράση του ομίλου Aldemar Hotels & Spa, ο οποίος και θεωρείται πρότυπο στα πράσινα ξενοδοχεία και έχει αποσπάσει αρκετές διακρίσεις, είναι αξιοσημείωτο ότι και το 2017 έξι από τα ξενοδοχεία του ομίλου απέσπασαν την πιστοποίηση Green Key. Ο ξενοδοχειακός όμιλος Aldemar Hotels & Spa ιδρύθηκε το 1997 και συνιστά μια εκ των πλέον σημαντικών ξενοδοχειακών αλυσίδων που δραστηριοποιούνται στην Ελληνική Επικράτεια. Διαθέτει μια δυναμικότητα 5.500 κλινών και συνολικά απασχολεί 1600 εργαζόμενους. Ακολουθώντας προσεκτικούς στρατηγικούς σχεδιασμούς, έχει προβεί στη μελέτη και κατασκευή αλλά και ανακατασκευή ξενοδοχειακών μονάδων, συνδυάζοντας την παροχή πολυτέλειας στους πελάτες του αλλά και εφαρμόζοντας αποτελεσματικά συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Κατά συνέπεια, ο όμιλος Aldemar αποτελεί ένα από τα πλέον σημαντικά πράσινα ξενοδοχεία της Ελλάδος, έχοντας αποσπάσει πλειάδα πράσινων διακρίσεων, εξού και επιλέχτηκε να αναλυθεί ως μελέτη περίπτωσης της παρούσας εργασίας (Χλόη Βασιλάτου, 2013).

4.6.2 Ενεργειακή κατανάλωση Ομίλου Ξενοδοχειακών Μονάδων Aldemar

Πίνακας 4.12: Συνολικές ενεργειακές καταναλώσεις ομίλου Aldemar (Χλόη Βασιλάτου, 2013).

	Συνολική ενέργεια	Ηλεκτρική Ενέργεια	Θερμική Ενέργεια	Υγραέριο	Υγραέριο	Θερμική Ενέργεια	Πετρέλαιο	Θερμική Ενέργεια
	kWh	kWh	kWh	ltr	kg	kWh	ltr	kWh
OV	4.983.161	4.017.000	966.161	106.647	60.941	780.045	15.640	186.116
PRM	6.913.927	3.309.000	604.927	51.630	29.503	377.637	19.100	227.290
PV	1.560.450	1.426.500	133.950	17.500	10.000	128.000	500	5.950
RMV	4.304.206	3.457.280	846.926	39.960	22.834	292.279	46.609	554.647
CV	1.583.408	1.278.720	304.688	0	0	0	25.604	304.688
KRV	3.140.444	2.524.000	616.444	65.000	37.143	475.429	11.850	141.015
	19.485.590	16.012.500	3.473.095	280.737	160.421	2.053.389	119.303	1.419.706



Γράφημα 4.13: Κατανομή ενέργεια του ομίλου Aldemar 2010 (Χλόη Βασιλάτου, 2013)

Μέσα από την εφαρμογή του προγράμματος “Mare Verde”, ο όμιλος Aldemar Hotels & Spa έχει καταφέρει να επιτύχει εξοικονόμηση ζεστού νερού σε ποσοστό 85%, που καλύπτεται μέσω της αξιοποίησης ηλιακής ενέργειας. Επίσης, τα ξενοδοχεία του ομίλου πλαισιώνουν 7.014 m² ηλιακοί συλλέκτες για την εξοικονόμηση ενέργειας. Τα οφέλη από την προαναφερθείσα επένδυση αποτυπώνονται και μέσα από την περιγραφή

των στοιχείων συνολικού ενεργειακού κόστους του ομίλου Aldemar Hotels & Spa όπως αυτά αποτυπώνονται στον πίνακα 4.17.

Πίνακας 4.14: Αποτύπωση συνολικού ενεργειακού κόστους ομίλου Aldemar για το 2010 (Χλόη Βασιλάτου, 2013)

Ξενοδοχεία ομίλου	Συνολικό Ενεργειακό Κόστος (€)	Συνολικό Ενεργειακό Κόστος/Διανυκτέρευση (€)
OV	396.581	2,6
PRM	368.002	1,72
PV	148.183	2,23
RMV	367.219	3,73
CV	138.410	1,16
KRV	276.775	1,90
	1.695.170	13

Σημειώνεται ότι ο όμιλος διαθέτει ένα από τα μεγαλύτερα πάνελ ηλιακής ενέργειας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο ενώ διέθεσε συνολικά 1.320.000 ευρώ για την αγορά ηλιακών συλλεκτών και επιπρόσθετη εγκατάσταση βλαβοληπτικού συστήματος ώστε να προλαμβάνονται οι βλάβες σε όλο το φάσμα ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων του ομίλου. Η αποτύπωση των ενεργειακών οφελών της παραπάνω επένδυσης είναι εμφανής κάτι το οποίο διαπιστώνεται και μέσω των στοιχείων όπου παρατίθενται στον Πίνακα 4.18.

Πίνακας 4.15: Αποτύπωση ενεργειακών οφελών μέσω ηλιακής ανάκτησης για τον όμιλο Aldemar για το 2010 (Χλόη Βασιλάτου, 2013)

Ξενοδοχεία ομίλου	Συνολικά Ενεργειακά οφέλη (kWh & €)	
OV	580.443	72.780
PRM	295.000	35.000
PV	449.670	58.678
RMV	544.720	67.530
CV	228.770	28.455
KRV	395.000	51.980
	2.493.603	314.423

Στο ξενοδοχείο εφαρμόζονται επιπρόσθετα συστήματα βιολογικού καθαρισμού, εξασφαλίζοντας έτσι 35% σε ετήσια βάση εξοικονόμηση ύδατος. Μέσα από τη χρήση υδροψυκτών ψυκτών θαλασσινού νερού, ο όμιλος Aldemar καταφέρνει να εξασφαλίσει 40% ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας σε ό,τι αφορά τα κλιματιστικά συστήματα του. Επιπλέον, 25 στρέμματα γης του ξενοδοχείου ποτίζονται με νερό, το οποίο εξοικονομείται από την εφαρμογή του συστήματος βιολογικού καθαρισμού. Αξίζει ακόμη να σημειωθεί ότι το 25% των αναγκών του ξενοδοχείου κατά τη διάρκεια των θερινών αναγκών καλύπτεται μέσα από τα προϊόντα βιολογικής καλλιέργειας της φάρμας του ομίλου Aldemar Hotels & Spa.

4.6.3 Πράσινο Δωμάτιο

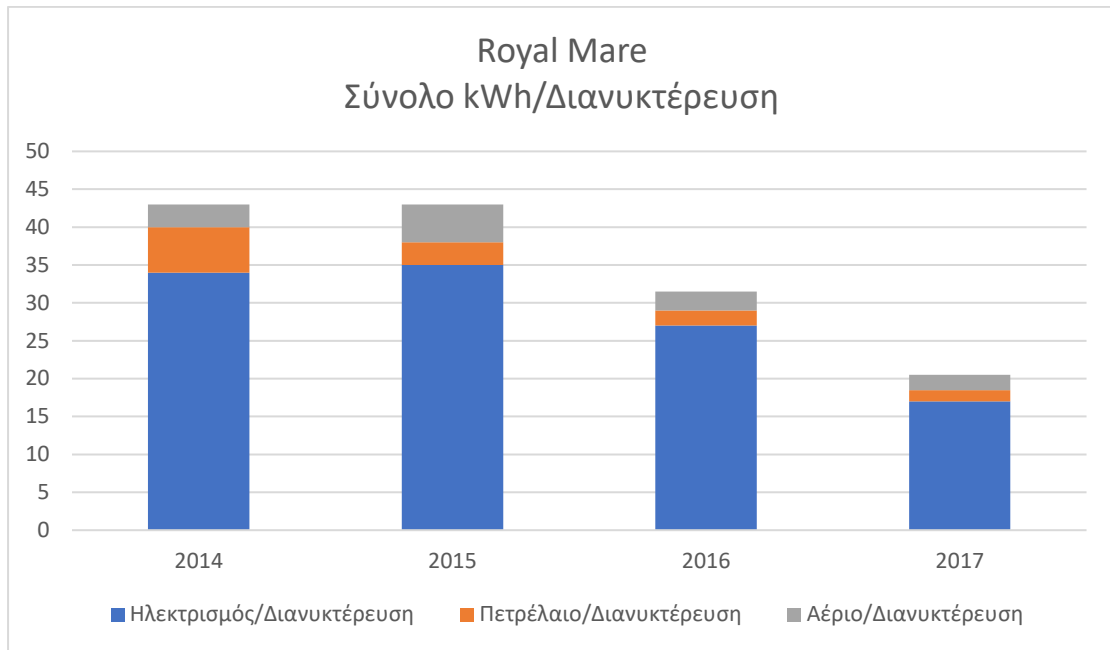
Το «Πράσινο Δωμάτιο» ως έργο του ομίλου Aldemar Hotels & Spa συνιστά μια καινοτόμο δράση. Ο όμιλος Aldemar Hotels & Spa, ως μέλος του Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ) αλλά και του Συμβουλίου Ιδεών & Δράσης σε συνεργασία με εκπροσώπους του ξενοδοχειακού κλάδου στην έκθεση XENIA, το 2008 συμμετείχε στην ιδέα του πράσινου δωματίου. Στόχος του είναι να αποτελέσει ένα είδος οπτικού ερεθίσματος προς την κατεύθυνση όπου είναι εφικτό να ακολουθηθεί σε μελλοντικές κατασκευές σε ό,τι άπτεται του πεδίου του τουρισμού. Το πράσινο δωμάτιο αποτελούν προϊόντα και τεχνολογικά επιτεύγματα όπου αποσκοπούν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Εντύπωση στο πράσινο δωμάτιο προξενεί ο ιδιαίτερος χαρακτήρας του με σκοπό την προσέλκυση του κοινού και την επικοινωνία του μηνύματος του. Συνεπώς, στα πλαίσια του πράσινου δωματίου επιλέγεται η χρήση κρυστάλλων, ώστε να είναι εφικτή η διάκριση των χώρων από τους διαδρόμους ενώ χρησιμοποιούνται μεγάλου φάσματος εφαρμογές γραφικών, στις οποίες ενυπάρχει ειδική σήμανση για κάθε ενδιαφέρον σημείο του συγκεκριμένου δωματίου. Έμφαση ιδιαίτερη αξίζει να δοθεί και σε ότι σχετίζεται με τον έμπρακτα διαπιστωμένο πράσινο χαρακτήρα του ομίλου Aldemar Hotels & Spa και την συνεκδοχική απόκτηση των διαπιστευτηρίων Green Keys αλλά και του Προγράμματος «Γαλάζιες Σημαίες» (Χλόη Βασιλάτου, 2013).

4.6.4 Aldemar Royal Mare

Το Aldemar Royal Mare είναι ένα θέρετρο 5 αστερών του ομίλου στη Χερσόνησο της Κρήτης. Το φυσικό περιβάλλον και η διατήρησή του βρίσκονται στο επίκεντρο του προγράμματος ΕΚΕ του Ομίλου. Ο στόχος μας είναι η μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος, διατηρώντας ταυτόχρονα ένα υψηλό επίπεδο υπηρεσιών και ικανοποίηση των πελατών. Η αναφορά για την αιφορία περιλαμβάνει:

Ενεργειακές πρακτικές:

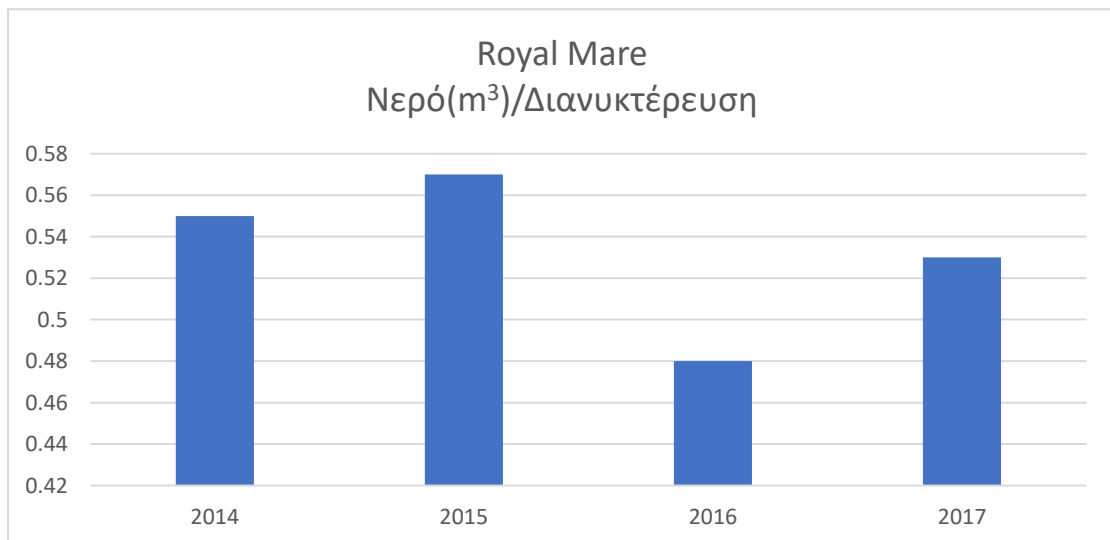
- 7.010 τ.μ. ηλιακών συλλεκτών, ένα από τα μεγαλύτερα ηλιακά εργοστάσια στην Ευρώπη που ικανοποιεί το 85% της ανάγκης του Ομίλου για ζεστό νερό
- Κεντρικοί ηλεκτρικοί διακόπτες σε όλους τους χώρους.
- Λάμπες εξοικονόμησης ενέργειας σε όλα τα ξενοδοχεία.
- Οι μονάδες κλιματισμού με νερό ψύξης παράγουν ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας 40%.



Γράφημα 4.16: Συνολική κατανάλωση kWh/Διανυκτέρευση του ξενοδοχείου Royal Mare. (Aldemar Resorts, 2017)

Πρακτικές χρήσης νερού

- Μηχανισμοί ρύθμισης της κατανάλωσης νερού για τις βρύσες.
- Βιολογικά συστήματα καθαρισμού σε όλο τον Όμιλο με ετήσια εξοικονόμηση νερού 35%.
- Συστήματα επεξεργασίας λυμάτων που αποθηκεύουν και καθαρίζουν βιολογικά το νερό, το οποίο χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό των κήπων του ξενοδοχείου.



Γράφημα 4.17: Συνολική Κατανάλωση νερού ανά διανυκτέρευση του ξενοδοχείου (Aldemar Resorts, 2017)

Πηγή: www.aldemarroymare.gr

Απόβλητα

Η μείωση των αποβλήτων και η χρήση ανακυκλωμένων υλικών όπως το χαρτί και το γυαλί συγκαταλέγονται στις βέλτιστες πρακτικές της εταιρείας για την προστασία του περιβάλλοντος. Ο περιορισμός των αναλώσιμων και προϊόντων, η επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών και προϊόντων, όπου είναι δυνατόν, αποτελεί προτεραιότητα. Τα απόβλητα συλλέγονται σε συγκεκριμένες περιοχές όπου ταξινομούνται συστηματικά για ανακύκλωση. Η Aldemar συμβάλλει στη διατήρηση της περιβαλλοντικής ισορροπίας, ανακυκλώνοντας:

- Χαρτί και πλαστικό
- Γυαλί
- Μαγειρικό λάδι
- Μπαταρίες
- Ηλεκτρικές συσκευές
- Μέταλλα

Εκπαίδευση

Από το 1999 ο Όμιλος παρέχει στους εργαζόμενους εκπαιδευτικά σεμινάρια. Αυτή η πολιτική στοχεύει στην ανάπτυξη των εργαζομένων, στη δημιουργία κινήτρων για ανάπτυξη και στη συνεχή βελτίωση της ποιότητας του τουριστικού προϊόντος μας. Περισσότερα από 150 άτομα εκπαιδεύονται ετησίως σε διάφορα θέματα, όπως η υγιεινή των τροφίμων, οι διαδικασίες του Aldemar Resorts και τα πρότυπα ποιότητας, η υγεία και η ασφάλεια, η βιωσιμότητα και οι ξένες γλώσσες.



Εικόνα 4.18: Αριθμός ατόμων που εκπαιδεύτηκαν το 2016 και το 2017 (Aldemar Resorts, 2017)

Πηγή: Royal Mare, Sustainability Report 2016-2017

4.6.5 Pella Beach – Grecotel Hotel & Resort

Το 1992, η Grecotel έγινε το πρώτο μεσογειακό ξενοδοχειακό συγκρότημα που πραγματοποίησε οικολογικούς ελέγχους στα ξενοδοχεία της σύμφωνα με τα πρότυπα της ΕΕ και δημιούργησε ένα τμήμα περιβάλλοντος και πολιτισμού στο τμήμα λειτουργίας των κεντρικών γραφείων. Οι περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας ενός μοναδικού αγροτικού τμήματος που προμηθεύει βιολογικά προϊόντα σε ξενοδοχεία, οδήγησαν στην τιμή του Ομίλου με τα πιο διάσημα περιβαλλοντικά βραβεία παγκοσμίως. Το Grecotel αποτελεί πλέον ένα παράδειγμα σχολικών βιβλίων σε κορυφαία τουριστικά σχολεία και πανεπιστήμια. Το Pella Beach Hotel ως μέλος της αλυσίδας Grecotel Hotels, αναγνωρίζει τη σημασία της προστασίας του περιβάλλοντος και της αειφόρου ανάπτυξης του τουρισμού. Ως εκ τούτου, η Grecotel Pella Beach εφαρμόζει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που αποκαλύπτει τη δέσμευσή για την ανάπτυξη ενός βιώσιμου τουριστικού προορισμού σε σχέση με το περιβάλλον και τις τοπικές κοινότητες. Με την ανάπτυξη διαδικασιών περιβαλλοντικής διαχείρισης, το ξενοδοχείο καθορίζει όλες τις περιβαλλοντικές πτυχές των λειτουργιών του και έχει θεσπίσει πολιτικές που αποσκοπούν στη μείωση, την ελαχιστοποίηση και τη διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, στη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων και των αποτελεσμάτων του. Η περιβαλλοντική πολιτική του Grecotel καλύπτει όλες τις πτυχές της λειτουργίας, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ή να επηρεάσουν το τοπικό περιβάλλον. (Grecotel Hotels & Resorts, 2017)

Εφαρμογές μέσα στα ξενοδοχεία

Η Grecotel εκτελεί οικολογικούς ελέγχους στα ξενοδοχεία της. Με βάση τα πορίσματά της, έχουν πραγματοποιηθεί βελτιώσεις στους ακόλουθους τομείς:

- Διαχείριση αποβλήτων (υγρών και στερεών)
- Εξοικονόμηση νερού & ενέργειας
- Έλεγχος της ρύπανσης
- Παραγωγή βιολογικών φυτών, λουλουδιών και λαχανικών σε κήπους ξενοδοχείων
- Κομποστοποίηση
- Βιώσιμη διαχείριση των ακτών
- Πολιτική αγοράς φιλική προς το περιβάλλον
- Ευαισθητοποίηση του κοινού και επικοινωνία (προσωπικό, επισκέπτες, συνεργάτες, τύπος)

Εφαρμογές έξω από τα ξενοδοχεία

Προστασία και προβολή των φυσικών, ιστορικών και πολιτιστικών τοποθεσιών των μνημείων.

Φυσικό περιβάλλον

- Γαλάζιες Σημαίες στις παραλίες των ξενοδοχείων Grecotel

- "Caretta caretta" θαλάσσια χελώνα που φωλιάζουν παραλίες στο Ρέθυμνο, την Κρήτη και τη Δυτική Πελοπόννησο
- Υποστηρίξτε περιβαλλοντικά προγράμματα που προστατεύουν την άγρια ζωή και τα φυσικά αποθέματα

Ιστορική και πολιτιστική κληρονομιά

- Αρχαία Ελεύθερνα, Κρήτη
- Μονή Αγίας Ειρήνης, Κρήτη

Τομέας Γεωργίας

- Agreco Farm Ρέθυμνο, Κρήτη - η βιτρίνα του αγροτουρισμού του Grecotel
- Προώθηση τοπικών, βιολογικών, παραδοσιακών προϊόντων στα εστιατόρια ξενοδοχείων και στις μίνι μάρκετ
- Τεχνική βοήθεια στους τοπικούς παραγωγούς

Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση & κατάρτιση

Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση επιτυγχάνεται με:

- Ενημερωτικά Φυλλάδια, Σεμινάρια, Διαφάνειες, Φυλλάδια Ξενοδοχείων, Grecotel Magazine, Πρόγραμμα Οικολογικής Κουλτούρας για τους πελάτες και τους εργαζόμενους
- Σεμινάρια, συνέδρια, μελέτες και διαλέξεις σε σχολές τουρισμού, υποστήριξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων ΜΚΟ για τοπικές κοινότητες, ιδρύματα, πανεπιστήμια, μέλη του τουριστικού τομέα

Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα

Το περιβαλλοντικό πρόγραμμα Grecotel χρησιμοποιήθηκε ως παράδειγμα στην έκδοση του Agenda 21 για την παγκόσμια βιομηχανία τουρισμού. Περιλαμβάνει δραστηριότητες εντός και εκτός των ξενοδοχείων και επικεντρώνεται σε 4 βασικούς δείκτες απόδοσης:

- Ενέργεια
- Νερό
- Απόβλητα και Ανακύκλωση
- Χημικές ουσίες

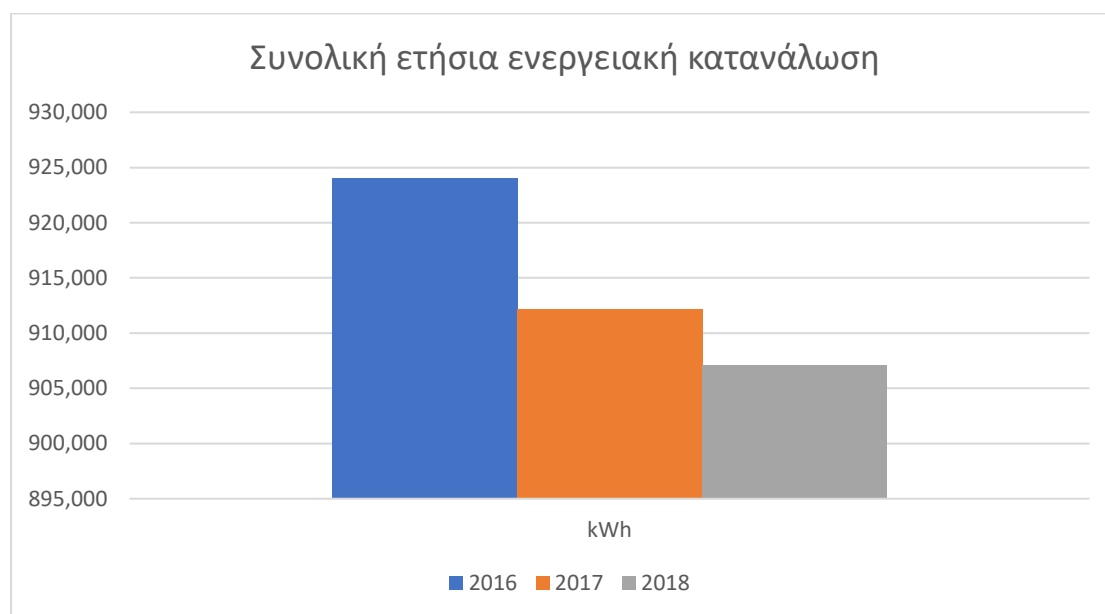
ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η κατανάλωση ενέργειας είναι ο κύριος συντελεστής στις άμεσες και έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που επηρεάζουν την αλλαγή του κλίματος. Με τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής και τη χρήση της τελευταίας διαθέσιμης τεχνολογίας στη διαχείριση ενέργειας, γίνεται προσπάθεια μείωσης της κατανάλωσης

ενέργειας και μεγιστοποίησης της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Προχωρημένα υλικά και συστήματα εγκαθίστανται στα κτίρια για να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας. Αυτά περιλαμβάνουν:

- Ενεργειακά αποδοτικά παράθυρα
- Σύστημα μόνωσης εξωτερικού τοίχου υψηλής ποιότητας, το οποίο μειώνει σημαντικά τις απώλειες ενέργειας με το περιτύλιγμα του κτιρίου σε θερμικώς ανθεκτικό φάκελο
- Φωτισμός χαμηλής ενεργειακής τεχνολογίας
- Ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία φωτισμού
- Συστήματα ελέγχου κεντρικού φωτισμού

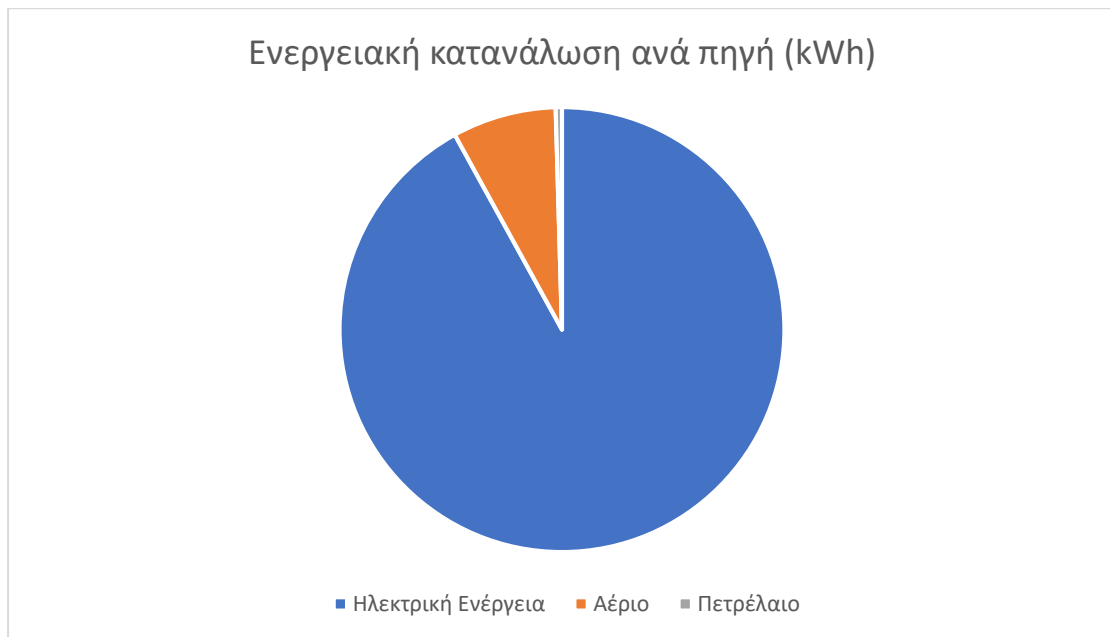
Ενεργειακοί δείκτες



Γράφημα 4.19: Συνολική ετήσια ενεργειακή κατανάλωση (*Grecootel Hotels & Resorts, 2017*)



Γράφημα 4.20: Ετήσια ενεργειακή κατανάλωση ανά διανυκτέρευση (*Grecootel Hotels & Resorts, 2017*)



Γράφημα 4.21: Ενεργειακή κατανάλωση ανά πηγή 2017 (*Grecootel Hotels & Resorts, 2017*)

5. Καθορισμός κριτηρίων βιωσιμότητας τουριστικών εγκαταστάσεων

5.1 Εισαγωγή

Όλα τα ξενοδοχεία, είτε πρόκειται για ένα μεγάλο είτε για ένα μικρό ξενοδοχείο, έχουν μια σημαντική ευκαιρία να μειώσουν το αποτύπωμα άνθρακα και να επηρεάσουν θετικά την πράσινη κίνηση. Κάθε χώρος ενός ξενοδοχείου περιλαμβάνει λειτουργίες που μπορεί να έχουν αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Η ενεργειακή αποδοτικότητα και η σωστή διαχείριση των υδάτων, η μείωση και η διαχείριση των αποβλήτων, η βιώσιμη και τοπική αγορά και η χρήση της εναλλακτικής μεταφοράς αποτελούν όλους τους τομείς που προσφέρουν ευκαιρίες για καλύτερη απόδοση κόστους και περιβαλλοντική αποδοτικότητα. Τα ξενοδοχεία μπορούν να συμβάλουν σε αυτό το σκοπό παρέχοντας υγιή, άνετα και παραγωγικά εσωτερικά περιβάλλοντα με βελτιωμένη ποιότητα αέρα, τοπικά και βιολογικά τρόφιμα, πρόσβαση στο φως της ημέρας και έλεγχο του φωτισμού και της θέρμανσης στα δωμάτια. (USGBC, 2018)

5.2 Ενέργεια και ατμόσφαιρα

Για να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας, τα ξενοδοχεία έχουν στη διάθεσή τους μια σειρά από εργαλεία και πρακτικές που μπορούν εύκολα να εφαρμοστούν ανάλογα με την κατάσταση του ξενοδοχείου. Οι ιδιοκτήτες των ξενοδοχείων είναι συχνά απρόθυμοι να εγκαταστήσουν μέτρα βιωσιμότητας, ειδικά σε πιο οικονομικά τμήματα που είναι περισσότερο ευαίσθητα στο κόστος και αντιλαμβάνονται τα φιλικά προς το περιβάλλον μέτρα ως δαπανηρά. Ωστόσο, ακόμη και αν το κόστος των ακόλουθων ενεργειών μπορεί να ποικίλλει, οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και η μείωση του κόστους θα είναι σημαντικές, δικαιολογώντας τις απαιτούμενες επενδύσεις. Επιπλέον, ορισμένες από τις προτεινόμενες δράσεις δεν έχουν κανένα οικονομικό κόστος: χρειάζεται μόνο ανθρώπινη επένδυση και φροντίδα. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι οι δυσκολίες εφαρμογής και το κόστος που αναφέρονται είναι ενημερωτικές και βασίζονται σε μέσο όρο της βιομηχανίας. Μπορούν να διαφέρουν ανάλογα με το αν το ξενοδοχείο είναι ήδη υπάρχον ή όχι. Πράγματι, είναι ευκολότερο να περιληφθούν τεχνικές απαιτήσεις φιλικές προς το περιβάλλον κατά τον σχεδιασμό μιας νέας κατασκευής αντί της τροποποίησης των τεχνικών χαρακτηριστικών (σχήμα, μόνωση, ειδικά δομικά υλικά, εξοπλισμός) ενός ήδη κατασκευασμένου κτιρίου.

Στον σχεδιασμό, την κατασκευή και την ενδεχόμενη λειτουργία ενός έργου λαμβάνονται υπόψη η ενέργεια, το νερό, η ποιότητα του περιβάλλοντος και η ανθεκτικότητα. Είναι απαραίτητος ο ενεργειακός έλεγχος σε κάθε ξενοδοχείο, όπως και ο καθορισμός του ενεργειακού κόστους με στόχο της εξοικονόμησης. Πρέπει να ολοκληρωθούν οι διαδικασίες ανάθεσης για μηχανικές, ηλεκτρικές, υδραυλικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και συναρμολογήσεις με βάση την ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) για τα συστήματα HVAC (Heating, ventilation and air-conditioning) καθώς σχετίζονται με την ενέργεια, την ποιότητα του περιβάλλοντος και την ανθεκτικότητα. Η αρχή ανάθεσης πρέπει να κάνει τα εξής:

- Ανάπτυξη και εφαρμογή ενός σχεδίου.
- Επιβεβαίωση της ενσωμάτωσης των απαιτήσεων στα έγγραφα κατασκευής.
- Ανάπτυξη λιστών ελέγχου κατασκευής.

- Ανάπτυξη μιας διαδικασίας δοκιμής συστήματος.
- Επαλήθευση της εκτέλεσης δοκιμής συστήματος.
- Διατήρηση αρχείου καταγραφής ζητημάτων και ωφελημάτων σε όλη τη διαδικασία.
- Προετοιμασία για μια τελική έκθεση διαδικασίας.
- Δήλωση για όλα τα ευρήματα και τις συστάσεις και αναφορά απευθείας στον ιδιοκτήτη σε όλη τη διαδικασία.

Στη συνέχεια διατηρούνται οι τρέχουσες απαιτήσεις για την σωστή λειτουργία του κτιρίου. Το σχέδιο πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Το χρονοδιάγραμμα πληρότητας του κτιρίου.
- Χρονοδιαγράμματα εκτέλεσης του εξοπλισμού.
- Τιμές ρύθμισης για όλους τους εξοπλισμούς HVAC.
- Ρυθμίσεις για τα επίπεδα φωτισμού σε όλο το κτίριο.
- Απαιτήσεις ελάχιστου εξωτερικού αέρα.
- Κάθε αλλαγή σε χρονοδιαγράμματα ή σημεία ρύθμισης για διαφορετικές εποχές, ημέρες της εβδομάδας και ώρες της ημέρας.
- Μια αφήγηση συστημάτων που περιγράφει τα μηχανικά και ηλεκτρικά συστήματα και εξοπλισμό.
- Ένα σχέδιο προληπτικής συντήρησης για εξοπλισμό κτιρίου που περιγράφεται στην αφήγηση των συστημάτων.
- Ένα πρόγραμμα θέσης σε λειτουργία που περιλαμβάνει περιοδικές απαιτήσεις ανάθεσης, συνεχή καθήκοντα ανάθεσης και συνεχή καθήκοντα για κρίσιμες εγκαταστάσεις.

Όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση πρέπει να μειωθούν οι περιβαλλοντικές και οικονομικές βλάβες της υπερβολικής κατανάλωσης ενέργειας με την επίτευξη ενός ελάχιστου επιπέδου ενεργειακής απόδοσης για το κτίριο και τα συστήματά του.

Απαραίτητη είναι η βελτίωση 5% για τις καινούριες κατασκευές και 3% για τις μεγάλες ανακαινίσεις. Η απόδοση υπολογίζεται με βάση τα πρότυπα ANSI / ASHRAE / IESNA χρησιμοποιώντας μοντέλο προσομοίωσης με την συμπερίληψη της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και του κόστους στο πλαίσιο του σχεδίου δόμησης. Οι απαιτήσεις θέρμανσης νερού και κλιματισμού μαζί με την απόδοση του εξοπλισμού, του εξαερισμού και των αγωγών και αποσβεστήρων είναι σημεία που πρέπει να υλοποιηθούν.

Μέσω της μέτρησης την ενέργειας του κτιρίου μπορεί να υποστηριχθεί η διαχείριση της και να υπάρξουν περαιτέρω ευκαιρίες για πρόσθετη εξοικονόμηση. Προτείνεται, λοιπόν, εγκατάσταση μετρητών ενέργειας για να παραχθούν δεδομένα που αντιπροσωπεύουν τη συνολική κατανάλωση ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια, φυσικό αέριο, κρύο νερό, ατμός, προπάνιο, βιομάζα κ.λπ.). Οι μετρητές που ανήκουν σε επιχειρήσεις και μπορούν να συγκεντρώσουν τη χρήση των πόρων σε κτίρια είναι απολύτως αποδεκτοί.

Μαζί με όλα τα παραπάνω μείζον ζήτημα είναι και η μείωση του στρατοσφαιρικού όζοντος. Έτσι προτείνεται η μη χρήση ψυκτικών μέσων με βάση τους χλωροφθοράνθρακες σε νέα συστήματα θέρμανσης, εξαερισμού, κλιματισμού και

ψύξης (HVAC & R). Αντίθετα προτείνεται μια ολοκληρωμένη μετατροπή σταδιακής κατάργησης των CFC πριν από την ολοκλήρωση του έργου. Οι μονάδες HVAC & R που υπάρχουν αυτή τη στιγμή αλλά και άλλος εξοπλισμός όπως απλά ψυγεία και ψύκτες νερού περιέχουν λιγότερα από 225 γραμμάρια ψυκτικού μέσου. (USGBC, 2018)

Για ακόμη περισσότερη βελτίωση της απόδοσης απαιτείται ανάλυση των μέτρων απόδοσης κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σχεδιασμού και να ληφθούν υπόψιν τα αποτελέσματα της λήψης αποφάσεων σχεδιασμού. Ακόμη, χρήση προσομοίωσης ενέργειας για ευκαιρίες αποδοτικότητας, αναλύσεις προηγούμενης εξομοίωσης ενέργειας για παρόμοια κτήρια ή δημοσιευμένα δεδομένα αναλύσεις για παρόμοια κτίρια. Ανάλυση των μέτρων εστιάζοντας στη μείωση του φορτίου και στις στρατηγικές που σχετίζονται με το σύστημα κλιματισμού που είναι κατάλληλα για την εγκατάσταση. Η πιθανή εξοικονόμηση ενέργειας του έργου και οι επιπτώσεις κόστους του σχετίζονται με όλα τα επηρεαζόμενα συστήματα. (BREEAM, 2018)

Συστάσεις για έλεγχο απωλειών ενέργειας

Για τον έλεγχο απωλειών αλλά και την αποφυγή κινδύνων μπορεί να ακολουθηθεί μια σειρά δράσεων με σκοπό την όσο το δυνατόν καλύτερη αντιμετώπιση. Αρχικά πρέπει να ελέγξουμε την ηλεκτρική καλωδίωση. Η ελαττωματική καλωδίωση μπορεί να δημιουργήσει σοβαρούς κινδύνους και να οδηγήσει σε περιττή σπατάλη χρημάτων και ενέργειας. Με τον περιοδικό έλεγχο της καλωδίωσης μπορούμε να ανιχνεύσουμε ελαττωματικούς διακόπτες και να εξοικονομήσουμε ενέργεια. Στη συνέχεια καλό θα ήταν να αποφύγουμε την υπερφόρτωση με πολλές λωρίδες ισχύος εξόδου ή με τη χρήση πολλών συσκευών που είναι συνδεδεμένες στην ίδια πρίζα. Ούτε οι επεκτάσεις είναι καλή ιδέα διότι προκαλούν υπερφόρτωση καλωδίων και κίνδυνο υπερθέρμανσης με αποτέλεσμα τη μη αποδοτική λειτουργία και τα βραχυκυκλώματα. Κατόπιν απαιτείται μια σύνδεση γείωσης, ώστε να συνδεθεί με το ουδέτερο καλώδιο τροφοδοσίας ισχύος. Αυτή η ενέργεια προστατεύει την ηλεκτρική καλωδίωση από τυχόν τάση που μπορεί να προκύψει από αστραπή, την επαφή μεταξύ μιας γραμμής υψηλής τάσης και των καλωδίων τροφοδοσίας της εταιρείας κ.λπ.

5.2.1 Εξοικονόμηση ενέργειας

Ο βασικός τομέας όπου μπορεί να γίνει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας για συγκριτικά μικρό κόστος είναι η λειτουργία του συστήματος θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC).

Αρχικό μέλημα είναι ο σωστός χειρισμός σε ψυκτικούς συλλέκτες, λέβητες, αντλίες και εξοπλισμό ψύξης σύμφωνα με τα πραγματικά φορτία, ενώ δεν επιτρέπεται ταυτόχρονη ψύξη και θέρμανση. Κατόπιν σημαντικός είναι ο προγραμματισμός των συστημάτων HVAC ανάλογα με την ώρα της ημέρας, της εβδομάδας ή των διακοπών, παράλληλα όμως οι μεμονωμένες μονάδες που δεν είναι κατελημμένες πρέπει να απενεργοποιηθούν. Μεγάλη εξοικονόμηση θα υπάρξει με την μετατροπή συστημάτων σταθερού όγκου αέρα σε κινητήρες υψηλής απόδοσης που ελέγχονται με μεταβλητή συχνότητα. Για παράδειγμα, σε εύκρατες κλιματικές ζώνες, μόνο 40-60% του όγκου αέρα που απαιτείται για την ψύξη το καλοκαίρι απαιτείται για θέρμανση το χειμώνα.

Εάν είναι απαραίτητη η χρήση του εξοπλισμού για τα χαμηλά φορτία τότε υπάρχει η δυνατότητα να αποσυνδέσουμε τον μικρο εξοπλισμό φορτίου και να λειτουργεί ανεξαρτητα. Για παράδειγμα, για τις υπηρεσίες πλύσης που λειτουργούν μετά από κανονικές ώρες, μπορούμε να εγκαταστήσουμε μια μικρή γεννήτρια ατμού. Τέλος, πρέπει να ελεγχθεί η ικανότητα του κεντρικού εξοπλισμού σε σχέση με το πραγματικό φορτίο, καθώς ο υπερμεγέθης εξοπλισμός λειτουργεί λιγότερο αποτελεσματικά. Για να έχουμε επιτυχία στην εξοικονόμηση της ενέργειας μπορεί να έχουμε ως αποτέλεσμα ο υπάρχων εξοπλισμός να είναι πολύ μεγάλος για το συνδεδεμένο φορτίο. Ένας μικρότερος εξοπλισμός, για παράδειγμα τις νύχτες ή χειμερινές εποχές μπορεί να εξεταστεί ως λύση. Παρόλο που η περίοδος αποπληρωμής μπορεί να είναι μεγαλύτερη, το προσδόκιμο ζωής του κύριου εξοπλισμού θα επεκταθεί. Μια ιδανική ευκαιρία για να γίνει αυτό είναι κατά την αντικατάσταση του φθαρμένου εξοπλισμού.

Όσον αφορά τον χειρισμό θέρμανσης, ψύξης και εξαερισμού υπάρχουν πολλά που μπορούν να υλοποιηθούν με στόχο την καλύτερη και οικονομικότερη λειτουργία του κτιρίου. Καταρχάς πρέπει να χρησιμοποιείται έως και το 100% του εξωτερικού αέρα πριν ενεργοποιηθεί η μηχανική ψύξη. Χρησιμοποιήστε μέγιστο αέρα επιστροφής εάν η περιεκτικότητα σε θερμότητα την καθιστά οικονομικότερη από τη χρήση εξωτερικού αέρα. Ωστόσο, διατηρήστε τις ελάχιστες ποσότητες εξωτερικού αέρα για να διατηρήσετε τα επίπεδα άνεσης. Για το ζήτημα της θέρμανσης κατά τις νυχτερινές ώρες οι θερμοκρασίες των κλιματιζόμενων χώρων πρέπει να ρυθμίζονται σε προκαθορισμένα επίπεδα.

Ένα σύστημα αυτοματισμού μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στην διασύνδεση κλιματιστικών δωματίων. Τα συστήματα αυτά ελέγχουν κυρίως συστήματα θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC), αλλά μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και για άλλους χρήσιμους σκοπούς. Οι κύριες λειτουργίες είναι:

1. *Αυτόματος έλεγχος θερμοκρασίας, σχετικής υγρασίας και πίεσης.*
2. *Αυτοματοποίηση της λειτουργίας του εξοπλισμού.*
3. *Γραφική απεικόνιση σχηματικών συστημάτων και τιμών πραγματικού χρόνου.*
4. *Ανύψωση συναγερμών σε περίπτωση δυσλειτουργίας ή υπέρβασης των καθορισμένων ορίων.*
5. *Αρχεία καταγραφής τάσεων: διατήρηση ιστορικών δεδομένων σημαντικών παραμέτρων, συμπεριλαμβανομένων των θερμοκρασιών, των πιέσεων και των χρόνων λειτουργίας.*
6. *Καταγραφή κατανάλωσης χρησιμότητας και παροχή αυτόματων αναφορών και αναλύσεων.*
7. *Έλεγχος ζήτησης αιχμής ηλεκτρικής ενέργειας και άλλες λειτουργίες διαχείρισης ενέργειας.*
8. *Απομακρυσμένη παρακολούθηση ολόκληρου του συστήματος μέσω WiFi.*

Απαιτείται διερεύνηση και διόρθωση σε τυχόν μη ικανοποιητικές επιδόσεις θέρμανσης και ψύξης της εγκατάστασης. Τα συστήματα αυτοματισμού δεν μπορούν να βελτιώσουν την ανεπαρκή απόδοση των σχεδιασμένων ή των συντηρημένων συστημάτων. Το κόστος ενέργειας για τον εξοπλισμό θέρμανσης, εξαερισμού και κλιματισμού (HVAC) κυμαίνεται από 20-50% του συνολικού ενεργειακού κόστους

του. Τα νέα κτίρια, οι επεκτάσεις και οι ανακαινίσεις πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε οι απώλειες θέρμανσης και ψύξης να είναι ελάχιστες.

Οι νέες κατασκευές ξενοδοχείων χρησιμοποιούν γεωθερμικά συστήματα ως ανανεώσιμη πηγή θέρμανσης και ψύξης. Τα γεωθερμικά συστήματα βασίζονται στη θερμότητα που προέρχεται απευθείας από τη γη μέσω της χρήσης αντλιών θερμότητας. Ο ζεστός αέρας που έρχεται φυσικά από τη γη έρχεται μέσα από ένα υπόγειο σύστημα σωληνώσεων και αντλείται σε συμβατικό αγωγό μέσα στο κτίριο. Ο θερμός αέρας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε θέρμανση με ζεστό νερό. Το σύστημα κάνει το αντίθετο όταν ψύχεται: η θερμότητα εξάγεται από τον αέρα και μετακινείται πίσω στους σωλήνες ή πίσω στο σύστημα θέρμανσης ζεστού νερού. Εκτός από το οικονομικό όφελος στους λογαριασμούς θέρμανσης και ψύξης, ένα άλλο πλεονέκτημα των γεωθερμικών συστημάτων είναι η χαμηλή συντήρηση. Υπάρχουν πολύ λίγα κινούμενα μέρη στο σύστημα και η γεωθερμική αντλία θερμότητας έχει προσδόκιμο ζωής περίπου 30 ετών. (Government of the District of Columbia Department of Real Estate Services, LEED certification guidebook, 2011)

5.2.2 Φωτισμός

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οφείλεται στον τουρισμό κατά 15-25% και επειδή εκπέμπει θερμότητα αυξάνει το φορτίο κλιματισμού. Ωστόσο ο τομέας του φωτισμού βρίσκεται σήμερα σε κρίσιμο στάδιο, καθώς αντιμετωπίζει μια σταθερή μετάβαση από τις παραδοσιακές τεχνολογίες πυρακτώσεως και φθορισμού σε νέες τεχνολογίες, όπως η τεχνολογία στερεάς κατάστασης, συμπεριλαμβανομένων των διόδων εκπομπής φωτός (LED). Είναι μια προσπάθεια μείωσης εκπομπών CO₂, με τις νέες λύσεις φωτισμού να γίνονται όλο και πιο γρήγορα διαθέσιμες.

Λαμπτήρες φθορισμού αντί πυρακτώσεως: Οι λαμπτήρες φθορισμού μειώνουν αισθητά τις εκπομπές CO₂, καθώς καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια και εξοικονομούν χρήματα. Μάλιστα πολλές χώρες σχεδιάζουν να καταργήσουν εντελώς τους λαμπτήρες πυρακτώσεως. Για παράδειγμα ένας λαμπτήρας φθορισμού συμπαγής 13 W δίνει το ίδιο φως με έναν λαμπτήρα πυρακτώσεως των 40 W, διαρκεί περίπου επτά φορές περισσότερο και καταναλώνει κατά 60-70% λιγότερη ενέργεια από της πυράκτωσης. Επίσης οι λαμπτήρες φθορισμού δεν εκπέμπουν τόση θερμότητα με αποτέλεσμα να έχουν πλεονέκτημα όσον αφορά τα εσωτερικά θερμικά φορτία.

Λαμπτήρες LED: Παρέχουν υψηλή φωτεινότητα και απόδοση. Είναι στερεά και πολύ ανθεκτικά και μπορούν να αντέξουν κραδασμούς και διακυμάνσεις στην θερμοκρασία. Οι λαμπτήρες LED λειτουργούν σε σημαντικά χαμηλότερες θερμοκρασίες λειτουργίας από ό,τι τα φώτα πυρακτώσεως. Τα περισσότερα λειτουργούν στους 60-70 °C. Αυτό έχει σημαντικά οφέλη για τα λειτουργικά κόστη κλιματισμού και την ελαχιστοποίηση των κινδύνων πυρκαγιάς. Σε αντίθεση με τους CFL, τα LED δεν περιέχουν υδράργυρο ή άλλες τοξικές ουσίες και ως εκ τούτου δεν είναι επικίνδυνα όταν πρόκειται για διάθεση. Οι λυχνίες LED δεν εκπέμπουν υπεριώδεις ή υπέρυθρες ακτίνες όταν ανάβουν και παρουσιάζουν λιγότερο κίνδυνο για άτομα με οπτική ευαισθησία. Σε αντίθεση με τα CFL, τα φώτα LED δεν τρεμοπαίζουν. Τέλος η διάρκεια ζωής τους είναι πολύ μεγάλη και φτάνει έως και 40.000 ώρες. Εάν παραμείνουν για μέση διάρκεια 12 ωρών την ημέρα, έχουν διάρκεια ζωής 8-10 έτη πριν από την αντικατάσταση. (International Tourism Partnership, 2008)

Πίνακας 5.2: Δράσεις σχετικά με τον φωτισμό

Ενδεικνυόμενες	Μη Ενδεικνυόμενες
<p>✓ Μειώστε τα επίπεδα φωτισμού όπου είναι δυνατόν και αφαιρέστε τους περιττούς λαμπτήρες.</p> <p>✓ Διαχωρίστε τα κυκλώματα φωτισμού σε ζώνες έτσι ώστε μόνο τα μέρη του χώρου που χρειάζονται φωτισμό να μπορούν να φωτιστεί.</p> <p>✓ Απενεργοποιείτε τα φώτα σε στιγμές που υπάρχει χαμηλή ή καθόλου δραστηριότητα.</p> <p>✓ Εγκαταστήστε τους διακόπτες, τους χρονοδιακόπτες, τους ρυθμιστές, τα φωτοκύτταρα και τους ανιχνευτές κίνησης. Βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν τα χειριστήρια τοποθετούνται σε βολικές θέσεις.</p> <p>✓ Αξιοποιήστε στο έπακρο το φως της ημέρας.</p> <p>✓ Βελτιώστε την αντανάκλαση των λαμπτήρων από τοίχους, οροφές και δάπεδα χρησιμοποιώντας ελαφρύτερα, φωτεινότερα χρώματα.</p> <p>✓ Καθαρίστε τα φωτιστικά σε τακτά χρονικά διαστήματα, ειδικά όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν λίπη, χνούδια, σκόνη, υγρασία και έντομα να καλύψει την επιφάνεια των λαμπτήρων με την πάροδο του χρόνου.</p> <p>✓ Να χρησιμοποιήσετε προγράμματα παροχής κινήτρων που σας προσφέρει η εθνική ή τοπική κυβέρνηση για να βοηθήσετε ενεργειακής απόδοσης. Μπορείτε να επωφεληθείτε από μια δωρεάν επίσκεψη από έναν ειδικό φωτισμού.</p> <p>✓ Ελέγξτε τους οικοδομικούς κανονισμούς πριν ξεκινήσετε μια νέα κατασκευή ή ανακαίνιση, καθώς οι ενημερωμένες εκδόσεις ενδέχεται να επιβάλλουν αυστηρότερους στόχους αποδοτικότητας φωτισμού.</p> <p>✓ Σκεφτείτε να αντικαταστήσετε μαζί όλους τους λαμπτήρες σε ένα σύστημα φωτισμού. Θα εξοικονομήσει εργασία, θα διατηρήσει υψηλά τα επίπεδα του αυλού. Οι λαμπτήρες μπορούν να χάσουν το 20-30% της φωτεινής τους απόδοσης κατά τη διάρκεια ζωής τους.</p> <p>✓ ✓ Εξετάστε την ποιότητα του φωτός που θέλετε για ορισμένες περιοχές. Τα CFL παρέχουν ένα πιο επίπεδο φως σε σύγκριση με τις πηγές HID χαμηλής ισχύος που έχουν περισσότερο χαρακτήρα και λάμψη. Οι</p>	<p>✓ Μην χρησιμοποιείτε τους τυποποιημένους λαμπτήρες τύπου A και τους λαμπτήρες ανακλαστήρα σε λακαρισμένα φωτιστικά καθώς παγιδεύουν το φως. Χρησιμοποιήστε έναν ελλειψοειδή ανακλαστήρα (τύπος ER) ο οποίος έχει σχεδιαστεί για να προβάλλει το φως προς τα κάτω και είναι διπλάσιος ως προς την ενεργειακή απόδοση του παραβολικού ανακλαστήρα.</p> <p>✓ Μην αντικαθιστάτε τους λαμπτήρες σε φώτα έκτακτης ανάγκης χωρίς να ελέγχετε πρώτα την απαίτηση τροφοδοσίας, καθώς μπορεί να διαφέρουν μεταξύ των ενεργειακά αποδοτικών λαμπτήρων και των μπαταριών. Ελέγξτε προσεκτικά τους λαμπτήρες έκτακτης ανάγκης μετά από αντικατάσταση.</p> <p>✓ Μην καθαρίζετε τους λαμπτήρες ενώ είναι ενεργοποιημένοι καθώς ενδέχεται να θρυμματιστούν.</p>

λυχνίες LED παρέχουν ένα φως παρόμοιο με το φυσικό φως ημέρας.

✓ Προτιμήστε λαμπτήρες από αξιόπιστο κατασκευαστή. Πολλές από τις φθηνότερες εισαγωγές φθείρονται γρήγορα και μπορεί να είναι μια ψεύτικη οικονομία.

Φυσικός φωτισμός: Η σωστή αξιοποίηση του φωτός της ημέρας μειώνει την ποσότητα ηλεκτρικού ρεύματος που απαιτείται για το φωτισμό: «θα μπορούσε να εξοικονομήσει από 15 έως 75 % της ενέργειας που χρησιμοποιείται για τον ηλεκτρικό φωτισμό σε ένα ξενοδοχείο.»

Επιπλέον τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας στον φωτισμό

Οι ιδιοκτήτες των εγκαταστάσεων πρέπει να ενθαρρύνουν πελάτες και υπαλλήλους να σβήσουν τα φώτα όταν δεν χρειάζονται, καθώς και τηλεοράσεις και ρυθμιστές τάσης υπολογιστών, καθώς και οτιδήποτε άλλο δεν χρησιμοποιείται εκείνη τη στιγμή. Όλες οι συσκευές καταναλώνουν ενέργεια όταν είναι συνδεδεμένες στο ρεύμα ανεξάρτητα εάν έχουν ολοκληρώσει τη φόρτιση. Οι κουρτίνες και τα ρολά πρέπει να παραμένουν ανοιχτά εκτός από τα ζεστά κλίματα καθώς πέρα από φως εισέρχεται και θερμότητα. Τέλος θα πρέπει με τη βοήθεια εξειδικευμένου προσωπικού να εξεταστεί η σκοπιμότητα εγκατάστασης διακοπών ανίχνευσης κίνησης σε διάδρομους, κλιμακοστάσια και σε άλλα σημεία, λαμβάνοντας υπόψη το κόστος εγκατάστασης και / ή την πρακτικότητα σε κάθε περίπτωση. (International Tourism Partnership, 2008)

5.2.3 Μονώσεις

Η εφαρμογή της μόνωσης σε ένα κτίριο είναι προφανώς απαραίτητη για πάρα πολλούς λόγους. Αρχικά συμβάλει στην μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, ιδίως στα νέα κτίρια και στις μεγάλες επεκτάσεις, όπου ο εξοπλισμός χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα μπορεί να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα αλλά όχι την κατανάλωση ενέργειας. Επίσης, η καλή μόνωση ενσωματώνεται στα κατασκευαστικά στοιχεία που θα ήταν δύσκολο και δαπανηρό να γίνει στο μέλλον. Με τη βελτίωση των μονώσεων ο ρυθμός απώλειας θερμότητας από τη διείσδυση του αέρα μέσω του περιβλήματος του κτιρίου (διαπερατότητα αέρα) γίνεται αναλογικά μεγαλύτερος. Για να καταλάβουμε καλύτερα ας δώσουμε ένα παράδειγμα. Σε ένα τυπικό κτίριο του 1960 με ανεπαρκώς τοποθετημένα παράθυρα, το 20% της συνολικής θερμότητας θα μπορούσε να χαθεί μέσω της διείσδυσης του αέρα. Εάν το ίδιο κτίριο αναβαθμιστεί σε επίπεδα θερμομόνωσης του 2002, αλλά δεν έγινε προσπάθεια βελτίωσης της διείσδυσης του αέρα, τότε η απώλεια θερμότητας μέσω διείσδυσης θα μπορούσε να αντιπροσωπεύει πάνω από το 40% των συνολικών θερμικών απωλειών. Κατά την αντιμετώπιση της διείσδυσης, η ύπαρξη κατάλληλου, ελεγχόμενου εξαερισμού είναι απαραίτητη για την επίτευξη τόσο της ενεργειακής απόδοσης όσο και της καλής ποιότητας του εσωτερικού αέρα.

Καθώς βελτιώνονται οι τιμές μόνωσης των νέων κτιρίων, η ανάγκη περιορισμού της απώλειας θερμότητας μέσω θερμογεφυρών καθίσταται όλο και πιο

σημαντική. Οι εσφαλμένες λεπτομέρειες στο στάδιο του σχεδιασμού ή οι κακές κατασκευαστικές εργασίες μπορεί να έχουν σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο στην απόδοση των κτιρίων. Σκόπος σε κάθε κτίριο είναι να περιορίζεται η απώλεια θερμότητας μέσω θερμογεφυρών. (Scottish Government, 2011)

5.2.3 Συσκευές

Η αποδοτικότητα των συσκευών διαφέρει σημαντικά όσον αφορά την ενέργεια και τον χρόνο που χρησιμοποιούνται. Η διαφορά τους βρίσκεται στον χρόνο χρήσης, άρα και στην τελική ισχύ που χρησιμοποιείται. Αντίστοιχα τα μηχανήματα πλύσης και οι ηλεκτρικές σκούπες χρησιμοποιούν διαφορετικές ποσότητες ενέργειας λόγω του μεγέθους του κινητήρα και επομένως τα επίπεδα κατανάλωσης ενέργειας είναι διαφορετικά. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο φωτισμός είναι πολύ ψηλά στην κατανάλωση, ωστόσο αν υπάρχει σύστημα κλιματισμού τα αποτελέσματα είναι διαφορετικά.

Στην καλή απόδοση, ωστόσο, συμβάλουν και πολλά ακόμη πράγματα. Για παράδειγμα η συντήρηση τους σε καλή κατάσταση μειώνει την κατανάλωση ενέργειας και τις δαπάνες. Επίσης μπορούμε να κλείνουμε τις συσκευές πριν τελειώσουμε την δουλειά μας ώστε να χρησιμοποιούμε την θερμότητα που έχει απομείνει.

Πλυντήριο: Η σωστή λειτουργία του πλυντηρίου επηρεάζει σημαντικά την ενέργεια που καταναλώνει. Για μέγιστη αξιοποίηση θα πρέπει να γεμίζει ακριβώς όσο ορίζει ο κατασκευαστής και οι πλύσεις να γίνονται με όσο το δυνατόν πιο κρύο νερό. Αυτά έχουν σαν στόχο την μικρότερη επιβάρυνση του κινητήρα.

Στεγνωτήριο: Καταναλώνουν μεγάλη ενέργεια σε ηλεκτρικό ρεύμα ή φυσικό αέριο. Η χρήση τους πρέπει να γίνεται όταν κρίνεται απολύτως απαραίτητο. Διαφορετικά υπάρχει δυνατότητα φυσικού στεγνώματος εξοικονομώντας παράλληλα ενέργεια.

Πλυντήριο πιάτων: Παρόμοια είναι και αυτή η περίπτωση με την ηλεκτρική ενέργεια να χρησιμοποιείται για την θέρμανση του νερού. Επίσης και εδώ πρέπει να τηρούνται οι προδιαγραφές του κατασκευαστή και να μην υπάρχει υπερφόρτωση.

Ηλεκτρικές κουζίνες: Όλα τα σκεύη πρέπει να ταιριάζουν ιδανικά για να μην υπάρχουν απώλειες ενέργειας με μορφή διαρροής και το υλικό τους να είναι τέτοιο ώστε να μεταφέρει γρήγορα τη θερμότητα. Επίσης δεν πρέπει να καταναλώνεται για πολύ μικρές ποσότητες φαγητού, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια άλλη, μικρότερη συσκευή.

Θερμοσίφωνα: Το πρώτο μέλημα είναι η τοποθέτηση του θερμοσίφωνα όσο πιο κοντά στο σημείο που θα γίνει η χρήση του ζεστού νερού ώστε να μην υπάρχουν απώλειες κατά τη μεταφορά του νερού, άρα να μην υπάρχει περισσότερο κόστος. Παρά τη διάρκεια ζωής στα 10-15 χρόνια προτείνεται η αλλαγή στα 7-10 χρόνια για την καλύτερη λειτουργία.

5.2.4 Σύστημα Θέρμανσης

Στο σχεδιασμό των κτιρίων, η ενεργειακή απόδοση της μονάδας θέρμανσης αποτελεί σημαντικό μέρος της δέσμης μέτρων που συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Ο καλός έλεγχος της θέρμανσης χώρου είναι απαραίτητος για τη διατήρηση της ενέργειας στα κτίρια, καθώς χωρίς αυτό δεν μπορεί

να επιτευχθεί το δυναμικό της ενεργειακά αποδοτικής μονάδας θέρμανσης. Γενικά, το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει επαρκή στοιχεία, ώστε να εξασφαλίζεται ότι το σύστημα θέρμανσης παρέχει μόνο την επιθυμητή θερμοκρασία όταν το κτίριο χρησιμοποιείται. Τέτοιοι έλεγχοι λειτουργίας μπορούν να αντικατασταθούν, ωστόσο, όταν απαιτείται θέρμανση για την προστασία των υπηρεσιών ή του περιεχομένου του κτιρίου από παγετούς.

Υπάρχουν πολλές παράμετροι που επηρεάζουν την αποδοτικότητα όπως για παράδειγμα ότι ο λέβητας συστήματος θέρμανσης πρέπει να έχει τις σωστές διαστάσεις ώστε να εξασφαλίζεται η ενεργειακή απόδοση. Επίσης όπου μπορεί να απαιτείται μελλοντική ικανότητα θέρμανσης, θα πρέπει να δοθεί προσοχή στην παροχή πρόσθετου χώρου για επιπλέον εγκαταστάσεις. Το έργο του αγωγού θα πρέπει να διαμορφωθεί έτσι ώστε να επιτρέπει μελλοντική φόρτωση. Τέλος υπάρχουν πολλοί άλλοι στόχοι αποδοτικότητας οι οποίοι μπορεί να είναι κατάλληλοι για ένα σύστημα, για την επίτευξη βελτιωμένων επιδόσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κυβερνητικών προγραμμάτων για την κλιματική αλλαγή και την εξοικονόμηση ενέργειας. (International Tourism Partnership, 2008)

5.2.5 Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Αυτές οι πηγές περιλαμβάνουν τις υδροηλεκτρικές (ανήκει στους συμβατικούς τύπους), ηλιακές και αιολικές μονάδες παραγωγής ενέργειας(μη συμβατικοί τύποι). Επιπλέον, υπάρχει ένα ευρύ φάσμα διαδικασιών ανάπτυξης ενέργειας από βιομάζα που μπορούν να ταξινομηθούν ως μη συμβατικές. Η τεχνολογία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει μικρότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο από τις παραδοσιακές πηγές ενέργειας. Αυτή η πράσινη και βιώσιμη ενέργεια μειώνει τους λογαριασμούς ενέργειας και τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου των ξενοδοχείων.

5.2.5.1 Ηλιακή ενέργεια

Υπάρχουν πολλές τεχνολογικές εξελίξεις που χρησιμοποιούν τον ήλιο ως πηγή ενέργειας. Τα ηλιακά φωτοβολταϊκά πάνελ οροφής μπορούν να δημιουργήσουν ηλεκτρική ενέργεια για ένα ολόκληρο ξενοδοχείο και να μην βασίζονται στο ηλεκτρικό δίκτυο, εξοικονομώντας χρήματα για το ξενοδοχείο. Η τεχνολογία φωτοβολταϊκών μετατρέπει το φως του ήλιου σε ηλεκτρική ενέργεια. οι πίνακες συνδέονται με έναν μετατροπέα που μετατρέπει τα συστήματα συνεχούς ρεύματος (DC) σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC), το οποίο είναι συμβατό με το ηλεκτρικό δίκτυο που τροφοδοτεί τις συσκευές και τα φώτα. Το Mauna Lani Bay Hotel της Χαβάης διαθέτει 3 στρέμματα φωτοβολταϊκών πάνελ που παράγουν 1.150.250 kWh πράσινης ενέργειας ετησίως. (IRENA, 2014)

Ένας άλλος τρόπος για να αξιοποιηθεί η ηλιακή ενέργεια είναι μέσω ηλιακών θερμοσιφώνων. Οι ηλιακοί συλλέκτες ή τα πάνελ στην οροφή μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε θερμότητα, τότε το θερμό νερό μεταφέρεται σε μια δεξαμενή συλλογής όπου είναι έτοιμη για χρήση. Οι ηλιακοί θερμοσίφωνες χρησιμοποιούν την ηλιακή ενέργεια αντί για φυσικό αέριο ή ηλεκτρικό ρεύμα για να θερμαίνουν το νερό, γεγονός που δημιουργεί μεγάλη εξοικονόμηση κόστους λαμβάνοντας υπόψη την ιδιαίτερα υψηλή κατανάλωση θερμαινόμενου νερού σε ξενοδοχεία. Οι ηλιακοί συλλέκτες που είναι εγκατεστημένοι στην οροφή του ξενοδοχείου Proximity στο Greensboro της Βόρειας Καρολίνας παρέχουν περίπου το 60% του θερμού νερού που χρησιμοποιεί το

ξενοδοχείο και έχουν εξοικονομήσει 18.000 δολάρια ετησίως σε κόστος φυσικού αερίου.

Η χρήση τεχνολογίας ηλιακής ενέργειας έχει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (κυρίως CO₂) και των εκπομπών τοξικών αερίων (SO₂).
- Αποκατάσταση υποβαθμισμένων εκτάσεων.
- Μειωμένη απαίτηση για γραμμές μεταφοράς εντός του ηλεκτρικού δικτύου.

Οι αρνητικές περιβαλλοντικές πτυχές των συστημάτων ηλιακής ενέργειας περιλαμβάνουν:

- Ρύπανση που προέρχεται από την παραγωγή, την εγκατάσταση, τη συντήρηση και την απεγκατάσταση των συστημάτων.
- Θόρυβος κατά την κατασκευή.
- Οπτική ενόχληση.

5.2.5.2 Αιολική ενέργεια

Η αιολική ενέργεια μπορεί να θεωρηθεί έμμεση μορφή της ηλιακής. Το 1-2% της ενέργειας που προέρχεται από τον ήλιο μετατρέπεται σε άνεμο, λόγω των κινήσεων του αέρα που προκαλούνται από την ανώμαλη θέρμανση της γης. Η κινητική ενέργεια του αέρα αξιοποιείται για την παραγωγή μηχανικής ενέργειας και στη συνέχεια σε ηλεκτρική. Από αυτό το δυναμικό, ποσοστό περίπου 1% θεωρείται διαθέσιμο προς εκμετάλλευση από τον άνθρωπο. Η χρήση της αιολικής ενέργειας με σκοπό την ηλεκτροπαραγωγή αποτελεί τη σημαντικότερη εφαρμογή σήμερα. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τον άνεμο απαιτεί τη μετατροπή της κινητικής ενέργειας του αέρα σε μηχανική και κατόπιν σε ηλεκτρική ενέργεια. Η τεχνολογική πρόκληση για τη βιομηχανία αιολικής ενέργειας επικεντρώνεται στο σχεδιασμό αποδοτικών ανεμογεννητριών και σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για να πραγματοποιήσει αυτήν τη μετατροπή. Το κόστος της πρώτης ύλης στην αιολική ενέργεια είναι μηδενικό καθώς παρέχεται από τη φύση. Αυτό οδηγεί σε ένα πρώτο πλεονέκτημα όσον αφορά στη σύγκριση με τα συμβατικά συστήματα. Παρ' όλα αυτά το κόστος της αιολικής ενέργειας προκύπτει κυρίως από το υψηλό κόστος εγκατάστασης. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν το τελικό κόστος της αιολικής ενέργειας είναι η ετήσια παραγόμενη ενέργεια, το κόστος της αρχικής επένδυσης, τα έξοδα λειτουργίας και συντήρησης, οι μορφές των πηγών χρηματοδότησης καθώς και η συνολική διάρκεια ζωής της μονάδας.

Η αιολική ενέργεια μπορεί να συμβάλλει κατά κύριο λόγο με τη φθηνή ηλεκτροπαραγωγή σε μία τουριστική περιοχή βελτιώνοντας ταυτόχρονα και το περιβάλλον με τον περιορισμό των εκπεμπόμενων ρύπων από αντίστοιχες συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία ο αντίκτυπος στον τουρισμό των περιοχών στις οποίες έχουν εγκατασταθεί αιολικά πάρκα είναι πολλαπλός καθώς η ίδια η εγκατάσταση αποτελεί πολλές φορές πόλο έλξης για τους τουρίστες ενώ υπάρχουν περιπτώσεις που αποτελούν αρνητικό παράγοντα επηρεάζοντας τη φυσική ομορφιά του τοπίου. Από την άλλη μεριά η λειτουργία ανεμόμυλων και άλλων παραδοσιακών εφαρμογών της αιολικής ενέργειας είναι ικανές να δώσουν ώθηση στο κομμάτι του αγροτουρισμού.

Υπάρχουν αρκετά παραδείγματα που η εγκατάσταση αιολικών πάρκων όχι μόνο δεν έπληξε τον τουρισμό αλλά του έδωσε ώθηση. Στο Ηνωμένο Βασίλειο στην πόλη Scroby Sands κατασκευάστηκε το πρώτο αιολικό πάρκο κοντά στη θάλασσα. Περίπου 30.000 επισκέπτες κατά τους πρώτους έξι μήνες από τότε που η εγκατάσταση άνοιξε, εξέφρασαν την ικανοποίησή τους σχετικά με τις τουριστικές υπηρεσίες ενώ επίσης δήλωσαν ότι δεν επηρεάστηκε η διαμονή τους από την παρουσία του αιολικού πάρκου (Prinsloo, 2015). Επίσης, στην Σκωτία σε περισσότερους από 300 επισκέπτες τουριστικών κωμοπόλεων κοντά σε κάποιο αιολικό πάρκο, διαπιστώθηκε ότι οι απόψεις τους ως προς τα τοπικά αιολικά πάρκα ήταν θετικές κατά 55% ενώ μόνο το 8% εξέφρασε αρνητικές απόψεις. Το 80% δήλωσε το ενδιαφέρον του για την επίσκεψη σε ένα εκπαιδευτικό κέντρο κάποιου αιολικού πάρκου κατά τη διάρκεια του ταξιδιού τους. (IRENA, 2014)

5.2.6 Δωμάτια διαμονής

Τα δωμάτια καταναλώνουν το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας του ξενοδοχείου - κατά μέσο όρο μεταξύ 18 και 40% του συνόλου. Η κατανάλωση για κλιματισμό, εξαερισμό και θέρμανση αλλάζει με τις καιρικές συνθήκες.

Για να έχουμε τον πλήρη έλεγχο της κατανάλωσης ενός δωματίου πρέπει να καταγράψουμε την κατανάλωση ενέργειας για 24 ώρες και στη συνέχεια την ωριαία κατανάλωση για καταλάβουμε πού βρίσκονται οι κορυφές κατά τη διάρκεια της ημέρας και αν υπάρχουν διαρροές. Κατά τη διάρκεια της περιόδου θέρμανσης, θα χρησιμοποιήσουμε τα δωμάτια στην ηλιόλουστη πλευρά του κτιρίου πρώτα, και κατά τη διάρκεια της εποχής ψύξης εκείνα στην αντίθετη πλευρά. Επίσης κατά τη διάρκεια ζεστού ή κρύου καιρού, κρατήστε τις κουρτίνες και τις περσίδες για να μειώσετε τις απώλειες θέρμανσης και ψύξης. Σημαντικός είναι ο έλεγχος της εγκατάστασης των συστημάτων καρτών-κλειδιών για να ενεργοποιηθεί η παροχή ρεύματος στο δωμάτιο και τον κλιματισμό όταν ο επισκέπτης εισέλθει σε αυτό. (International Tourism Partnership, 2008)

5.3 Αποδοτική χρήση νερού

Είναι απαραίτητος ο έλεγχος της χρήσης του νερού ώστε να μην σπαταλάται άσκοπα, διότι μόνο το 3% του νερού της γης είναι πόσιμο και από αυτό, λίγο πάνω από τα 2/3 παγιδεύονται σε παγετώνες. Στις ανεπτυγμένες χώρες, το πόσιμο νερό προέρχεται συχνά από δημόσιο δίκτυο ύδρευσης μακριά από το εργοτάξιο και τα απόβλητα που εξέρχονται από το εργοτάξιο πρέπει να διοχετεύονται σε μονάδα επεξεργασίας και στη συνέχεια να απορρίπτονται σε απομακρυσμένο υδατικό σύστημα. Αυτό το σύστημα μειώνει τη ροή των ποταμών και καταστρέφει τους υδροφορείς γλυκού νερού. Στο 60% των ευρωπαϊκών πόλεων με περισσότερους από 100.000 κατοίκους, τα υπόγεια ύδατα χρησιμοποιούνται ταχύτερα από αυτά που μπορούν να ανανεωθούν. Επιπλέον, η ενέργεια που απαιτείται για την επεξεργασία του νερού για κατανάλωση, τη μεταφορά του από και προς ένα κτίριο και η αντιμετώπισή του για απόρριψη αντιπροσωπεύει μια σημαντική ποσότητα ενέργειας που δεν καταγράφεται από τον μετρητή χρησιμότητας ενός κτιρίου. Μια έρευνα στην Καλιφόρνια δείχνει ότι περίπου το 19% της συνολικής ενέργειας που καταναλώνεται σε αυτή την αμερικανική πολιτεία καταναλώνεται με επεξεργασία και άντληση νερού.

Σε μια τουριστική εγκατάσταση υπάρχουν συγκεκριμένες περιοχές και συσκευές όπου καταναλώνεται το νερό. Κάποιες από αυτές είναι ντουζιέρες, τουαλέτες, δωμάτια επισκεπτών και προσωπικού. Επίσης το πλυντήριο, όπως και οι κουζίνες είναι σημεία με υψηλή κατανάλωση. Τέλος, να αναφέρουμε τον καθαρισμό και τη συντήρηση εγκαταστάσεων σε διάφορες περιοχές. Για να υπάρξει μείωση σε αυτή την κατανάλωση πρέπει να γίνει χρήση ορισμένων βασικών πρακτικών όπως για παράδειγμα η χρήση μηχανισμών και συστημάτων για αποτελεσματική χρήση νερού. Στη συνέχεια πελάτες και εργαζόμενοι είναι απαραίτητο να εκπαιδευτούν σχετικά με τη σημασία του νερού και πώς να το διατηρήσουμε και να το χρησιμοποιήσουμε υπεύθυνα. (USGBC, 2018)

5.3.1 Εξωτερική μείωση χρήσης νερού

Βασικό στόχο αποτελεί η μείωση όσο το δυνατόν περισσότερο της εξωτερικής κατανάλωσης του νερού. Οι επιφάνειες, όπως διαπερατό ή αδιαπέραστο οδόστρωμα, πρέπει να αποκλείονται από τους υπολογισμούς της περιοχής. Όμως, περιοχές αθλητισμού, παιδικές χαρές (σε περίπτωση βλάστησης) και κήποι τροφίμων μπορούν να συμπεριληφθούν ή να εξαιρεθούν κατά την κρίση της ομάδας έργου. Απαιτείται μείωση της ύδρευσης κατά τουλάχιστον 30% από την υπολογιζόμενη βασική τιμή για το μέγιστο μήνα ποτίσματος του χώρου. Επιπρόσθετες μειώσεις πέραν του 30% μπορούν να επιτευχθούν χρησιμοποιώντας οποιονδήποτε συνδυασμό απόδοσης, εναλλακτικές πηγές νερού και τεχνολογίες έξυπνου προγραμματισμού. (USGBC, 2018)

5.3.2 Εσωτερική χρήση του νερού

Για τα εξαρτήματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.3, απαιτείται μείωση της κατανάλωσης νερού κατά 20%.

Πίνακας 5.3: Εξαρτήματα χρήσης νερού

Εμπορικά καταστήματα, εξαρτήματα και συσκευές	Τρέχουσα γραμμή βάσης (μονάδες SI)
Κοινή τουαλέτα	1,9 lpm στα 415 kPa
Ιδιωτική μανιέρα τουαλέτας	8.3 lpm στα 415 kPa
Βρύση κουζίνας	8.3 lpm στα 415 kPa
Κεφαλή ντους	9,5 lpm στα 550 kPa ανά ντους

Οι πύργοι ψύξης και οι συμπυκνωτές εξατμίσεως πρέπει να εξοπλιστούν με μετρητές νερού, ελεγκτές αγωγιμότητας και τους συναγερμούς υπερχείλισης και τέλος με συστήματα ελαχιστοποίησης της ολίσθησης που μειώνουν τη μετατόπιση στο μέγιστο 0,002% του όγκου ανακυκλοφορίας νερού για πύργους αντίθετης ροής και 0,005% της ροής ανακυκλοφορίας νερού για πύργους. Τέλος σε ότι αφορά το νερό σε

επίπεδο κτιρίου απαιτείται εγκατάσταση μόνιμων μετρητών νερού με στόχο τη μέτρηση της συνολικής χρήσης πόσιμου νερού για το κτίριο. Τα δεδομένα μετρητών πρέπει να καταρτίζονται σε μηνιαίες και ετήσιες περιλήψεις. Οι μετρήσεις μπορούν να είναι χειροκίνητες ή αυτοματοποιημένες.

Η τοποθέτηση ντους χαμηλής ροής μπορεί να μειώσει την κατανάλωση νερού και το ενεργειακό κόστος θέρμανσης μέχρι και 50%. Η εγκατάσταση αυτών των κεφαλών ντους χαμηλής ροής θα μπορούσε να εξοικονομήσει 1.182.600 γαλόνια νερού με εξοικονόμηση \$11.826 και εξοικονόμηση ενέργειας ζεστού νερού ύψους \$23.652 ετησίως. Η εγκατάσταση ενός αεριστήρα σε όλους τους νεροχύτες μπορεί να μειώσει την ποσότητα νερού που χρησιμοποιείται κατά 50%. Αυτές συμβάλλουν στον περιορισμό της ροής του νερού χωρίς μείωση της πίεσης του νερού. (USGBC, 2018)

5.3.3 Σχέδιο δράσης

Για να πετύχει ένας σκοπός πρέπει να υπάρχει οργάνωση και σχέδιο πίσω από κάθε μας ενέργεια. Θα χρειαστεί να επενδύσουμε χρόνο και πόρους στον προσεκτικό σχεδιασμό, οργάνωση, εκπαίδευση και παρακολούθηση. Τα βασικά βήματα είναι:

- a. Διεξαγωγή ελέγχου στο ξενοδοχείο, για τον προσδιορισμό υψηλών καταναλώσεων.
- b. Σύγκριση των ποσοστών κατανάλωσης συνολικού περιεχομένου με τους δείκτες αναφοράς της βιομηχανίας ξενοδοχείων για να προσδιοριστεί το δυναμικό εξοικονόμησης.
- c. Αρχειοθέτηση των μηνιαίων αριθμών χρήσης (δηλ. του συνολικού αριθμού νυχτών επισκεπτών).
- d. Χρησιμοποιώντας τα αποτελέσματα του ελέγχου του νερού, θα πρέπει να καθοριστούν ρεαλιστικοί στόχοι για κάθε τμήμα και ολόκληρο το ξενοδοχείο.
- e. Κοινοποίηση τη δέσμευσης της διοίκησης σε όλους τους υπαλλήλους.
- f. Εξασφάλιση της συμμετοχής ολόκληρου του εργατικού δυναμικού.
- g. Άμεση εξοικονόμηση νερού μέσω αλλαγών στη ρουτίνα.
- h. Τακτικοί έλεγχοι για διαρροές από δεξαμενές, στρόφιγγες και σωληνώσεις και ότι τα βύσματα σε λεκάνες ταιριάζουν σωστά.
- i. Εγκατάσταση αισθητήρων χαμηλής ροής και άλλων εξαρτημάτων εξοικονόμησης νερού σε κουζίνες, μπάνια επισκεπτών και σε δημόσιες τουαλέτες.

Η καλή απόδοση της χρήσης νερού βασίζεται στη διεξαγωγή περιοδικών ελέγχων και στην τήρηση αρχείων για να μάθει ακριβώς πόσο νερό καταναλώνεται και ποιες είναι οι κρίσιμες περιοχές χρήσης νερού. Επιπλέον, η εταιρεία θα μπορούσε έτσι να μάθει εάν οι πολιτικές και οι δράσεις της είναι αποτελεσματικές. Επίσης σημαντική είναι η ανάπτυξη λειτουργικών σχεδίων για την αποτελεσματική χρήση του νερού, ιδιαίτερα στην εκτέλεση εργασιών που σχετίζονται με τον καθαρισμό, το πλύσιμο, την προετοιμασία φαγητού, τη συντήρηση της πισίνας και τις διαμορφωμένες περιοχές. Άλλα μέτρα για την μείωση της κατανάλωσης νερού θα μπορούσε να είναι η ρύθμιση ενός προγράμματος ελέγχου και συντήρησης σωληνώσεων, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει καμία ανάγκη για την εξεύρεση διαρροής, και η εγκατάσταση τουαλετών με χαμηλή κατανάλωση. Μια μικρή διαρροή σε μια τουαλέτα μπορεί να σημαίνει πάνω

από 4 χιλιάδες λίτρα σπατάλη νερού σε ένα χρόνο, ενώ μια μεγάλη διαρροή, η οποία μπορεί να δημιουργήσει ακόμη και σταθερό θόρυβο και να είναι ορατή, θα σπαταλάει πάνω από 96 χιλιάδες λίτρα νερού ετησίως. (International Tourism Partnership, 2008)

5.4 Υλικά, πόροι και απόβλητα

Βασικός στόχος είναι να μειωθούν τα απόβλητα που παράγονται από την κατασκευή και απορρίπτονται σε χώρους υγειονομικής ταφής. Απαραίτητο είναι να παρέχονται ειδικές περιοχές στους μεταφορείς απορριμμάτων και τους επιβαίνοντες στο κτίριο για την αποθήκευση ανακυκλώσιμων υλικών. Τα ανακυκλώσιμα υλικά πρέπει να περιλαμβάνουν μεικτό χαρτί, κυματοειδές χαρτόνι, γυαλί, πλαστικά και μέταλλα. Πρέπει, λοιπόν, να ληφθούν κατάλληλα μέτρα για τη συλλογή και απόρριψη μπαταριών, λαμπτήρων και ηλεκτρονικών αποβλήτων.

Η ανάπτυξη ενός σχεδίου διαχείρισης των αποβλήτων είναι μείζον ζήτημα και πρέπει να ακολουθηθούν ορισμένα βήματα για την υλοποίησή του. Είναι σημαντικό να καθοριστεί αν τα υλικά θα διαχωριστούν ή θα συγχωνευθούν και να περιγράψουν τις στρατηγικές εκτροπής που έχουν προγραμματιστεί για το έργο. Κατόπιν, να δημιουργηθεί μια τελική έκθεση που θα αναλύονται όλες οι σημαντικές ροές αποβλήτων που δημιουργούνται, συμπεριλαμβανομένων των ποσοστών διάθεσης και εκτροπής.

Μια ακόμα απλή στρατηγική για τη διαχείριση των αποβλήτων είναι η πρακτική των τριών r: reduce, reuse, and recycle (μείωση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση). Η διεξαγωγή αξιολόγησης των αποβλήτων θα βοηθήσει να προσδιοριστεί ο τύπος και το ποσό των αποβλήτων που παράγει το ξενοδοχείο. Στη συνέχεια να καθοριστεί πόσο το ξενοδοχείο πληρώνει για τη διάθεση των αποβλήτων και να βρουν τρόπους με τους οποίους μπορούν να μειωθούν τα απόβλητα, το οποίο είναι το δεύτερο βήμα. Το τρίτο βήμα είναι η εύρεση προϊόντων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις περιοχές του ξενοδοχείου, όπως δωμάτια, γραφεία, κουζίνες και εστιατόρια. Μέσα από μελέτες διαπιστώθηκε ότι περίπου το 50-60% των αποβλήτων σε ένα κατάλυμα μπορεί να ανακυκλωθεί ή να ξαναχρησιμοποιηθεί. Το Westin San Francisco Airport Hotel ανακυκλώνει 22 τόνους υλικών και εξοικονομεί 6000 δολάρια ετησίως. (Scottish Government, 2011)

5.4.1 Στερεά απόβλητα

Ανακύκλωση

Μέσα από την ανακύκλωση μειώνεται η χρήση της ενέργειας και των πόρων, η ρύπανση των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής και οι εκπομπές CO₂ από την παραγωγή. Ένα καλό σύστημα διαχείρισης αποβλήτων μπορεί να οδηγήσει στη μετατροπή περίπου 80% όλων των αποβλήτων σε κάτι χρήσιμο, είτε μέσω της ανακύκλωσης είτε της επαναχρησιμοποίησης. Σε ένα συμβατικό ξενοδοχείο θα βρίσκαμε τους κάδους απορριμμάτων τα εξής:

- 33% χαρτί και χαρτόνι
- 20% κατάλοιπα τροφίμων
- 19% σκόνη

- 10% γυαλί
- 8% μέταλλο (αλουμίνιο)
- 8% διάφορα απορρίμματα
- 7% πλαστικό

Θα μπορούσαμε με τα κατάλληλα μέτρα να μειώσουμε τα απόβλητα μέσω της ανακύκλωσης από 40 έως 60%. Κάτι τέτοιο γίνεται ακόμα πιο κατανοητό αν σκεφτούμε πως με την ανακύκλωση 100 κιλά χαρτιού διατηρούμε στη ζωή 7 δέντρα, ενώ με 100 τόνους χαρτιού εξοικονομούμε 20.000 λίτρα νερό. Αν περάσουμε στο αλουμίνιο θα δούμε πως η ανακύκλωση του προσφέρει εξοικονόμηση 91% της ισχύος για την παραγωγή πρωτογενούς χρήσης. Τέλος, η ανακύκλωση στο γυαλί εξοικονομεί το ένα τρίτο της ενέργειας που απαιτείται για την κατασκευή νέου γυαλιού.

Ρύπανση

Οι πηγές ρύπανσης μπορεί να είναι ποικίλες ουσίες σε στερεές, υγρές και αέριες μορφές, καθώς και θόρυβος, θερμότητα και οσμές. Σημαντικές πηγές είναι οι βιομηχανικές εκπομπές μέσω του καπνού, τα βιομηχανικά απόβλητα αλλά και τα οικιακά. Επίσης οι αέριες εκπομπές από τις μεταφορές αυτοκινήτων και τα στερεά απόβλητα από βιομηχανίες.

Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι είναι η διαχείριση των λυμάτων ώστε να μην δημιουργούν ρύπανση ούτε να επηρεάζουν τη δημόσια υγεία. Βασικό μέτρο είναι η επαναχρησιμοποίηση τους σε περιπτώσεις που το επιτρέπουν οι συνθήκες και μέτρα εφαρμογής για την επαρκή διοχέτευση, χρήση και απόρριψη των ομβρίων υδάτων. Επιπροσθέτως πρέπει να γίνει χρήση συστημάτων επεξεργασίας των λυμάτων. Η εφαρμογή οποιασδήποτε από τις διαθέσιμες μεθόδους ή συστήματα εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, τον χώρο των εγκαταστάσεων και τα συναφή έξοδα. Μια από τις πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες μεθόδους είναι η σηπτική δεξαμενή. Ενώ μπορεί να λειτουργεί πολύ καλά, δεν επιτρέπει την ανάκτηση νερού και την επακόλουθη επαναχρησιμοποίηση. Τέλος πρέπει να βεβαιωθούμε πως τα λύματα δεν καταλήγουν στα τοπικά νερά και αν οι εγκαταστάσεις είναι συνδεδεμένες στο αποχυτευτικό δίκτυο.

Η προστασία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος από τη ρύπανση του νερού είναι σοβαρό ζήτημα και είναι απαραίτητο να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα. Βασικό κομμάτι είναι ο προσδιορισμός των πηγών ρύπανσης του νερού κοντά στο ξενοδοχείο αλλά και του αντίκτυπου που προκαλείται από αυτή τη ρύπανση. Επίσης πολλές χώρες έχουν θεσπίσει νομοθεσίες επί του θέματος άρα μπορεί να γίνει έλεγχος για νομοθεσία που σχετίζεται με ζητήματα περιβαλλοντικής υγείας, καθώς και διαχείριση προστατευόμενων περιοχών, εκπομπών αερίων, ηχητικής ρύπανσης και οπτικής μόλυνσης, σε συνδυασμό με έναν εξειδικευμένο δικηγόρο.

5.6 Ερωτηματολόγιο

Το ερωτηματολόγιο που υλοποιήθηκε προορίζεται για εγκαταστάσεις μεγάλου μεγέθους με δυνατότητα υψηλών ενεργειακών επενδύσεων. Αυτή η απόφαση πάρθηκε εκτιμώντας το γεγονός ότι με την δυνατότητα υψηλών ενεργειακών επενδύσεων θα υπάρξουν και υψηλά ποσοστά εξοικονόμησης ενέργειας σε σύγκριση με μικρές ξενοδοχειακές μονάδες με περιορισμένο εξοπλισμό. Στους παράγοντες που

λαμβάνονται υπόψιν για την ενεργειακή αξιολόγηση μιας εγκατάστασης είναι και οι κλιματικές ζώνες. Ωστόσο, δεν αναφέρονται άμεσα διότι περιέχονται στις αξιολογήσεις των ENERGY STAR και ASHRAE στις συγκρίσεις με άλλα κτίρια αναφοράς. Είναι σημαντικό τα ξενοδοχεία να εισέλθουν στη σωστή κλιματική ζώνη για την τοποθεσία τους, για να επιτύχουν το πιο ρεαλιστικό σύνολο σημείων αναφοράς.

Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου μπορούν να αποδόσουν 500 πόντους. Το παρακάτω ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε 5 κατηγορίες. Αποτελείται από την ενέργεια με 275 πόντους, τη χρήση νερού με 65 πόντους, τους πόρους και τα απόβλητα με 35 πόντους, τις εκπομπές με 60 πόντους και την εκπαίδευση του προσωπικού με 65 πόντους.

Κατηγορία	Πόντοι
Ενέργεια	275
Χρήση Νερού	65
Πόροι και Απόβλητα	35
Εκπομπές	60
Υπεύθυνη διοίκηση, Κατάρτιση προσωπικού και Ενημέρωση πελατών	65
Σύνολο	500

5.6.1 Ενέργεια [Συνολικοί πόντοι: 275]

Ενεργειακή απόδοση [100 πόντοι]

Πρώτη επιλογή: Εάν η εγκατάσταση έχει πιστοποίηση ENERGY STAR ή ASHRAE τότε ανάλογα με το σκορ τους σε αυτές τις πιστοποιήσεις παρέχουμε την αντίστοιχη βαθμολογία του ερωτηματολογίου με κλίμακα 0-100.

- **ENERGY STAR Score**

ENERGY STAR Score > 94	100 Πόντοι
ENERGY STAR Score 91 – 93	90 Πόντοι
ENERGY STAR Score 88 – 90	80 Πόντοι
ENERGY STAR Score 85 – 87	70 Πόντοι
ENERGY STAR Score 82 – 84	60 Πόντοι
ENERGY STAR Score 79 – 81	50 Πόντοι
ENERGY STAR Score 76 – 78	40 Πόντοι
ENERGY STAR Score 75	20 Πόντοι
ENERGY STAR Score 0 – 74	0 Πόντοι

- **ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2010**

Εισάγετε την ενεργειακή απόδοση ως ποσοστό επί τοις εκατό σε σύγκριση με το βασικό κτίριο αναφοράς, ανά πρότυπο ANSI / ASHRAE / IES 90.1-2010.

Απάντηση: (0-100 πόντοι, βλέπε πίνακα)

% Εξοικονόμησης Ενέργειας	Πόντοι	% Εξοικονόμησης Ενέργειας	Πόντοι
------------------------------	--------	------------------------------	--------

50	100
49	98
48	96
47	94
46	92
45	90
44	88
43	86
42	84
41	82
40	80
39	78
38	76
37	74
36	72
35	70
34	68
33	66
32	64
31	62
30	60
29	58
28	56
27	54

26	52
25	50
24	48
23	46
22	44
21	42
20	40
19	38
18	36
17	34
16	32
15	30
14	28
13	26
12	24
11	22
10	20
9	18
8	16
7	14
6	12
5	10
4 - 0	0

Καθοδήγηση αξιολόγησης: Το πρότυπο ANSI / ASHRAE / IES 90.1-2010 προσφέρει μια ισχυρή σύγκριση της κατανάλωσης ενέργειας για κάθε τύπο κτιρίου. Οι σχεδιαστές πρέπει να σημειώσουν ότι αυτή η πορεία απαιτεί την κατασκευή και την εξέταση δύο ενεργειακών μοντέλων: βασική και προτεινόμενη.

Για την αναθεώρηση, ο αξιολογητής θα πρέπει να λάβει μια περίληψη των εισροών και των αποτελεσμάτων του βασικού και προτεινόμενου ενεργειακού μοντέλου. Η αναφορά μοντελοποίησης πρέπει να περιλαμβάνει περιγραφές παραμέτρων φακέλων κτιρίων, παράμετροι συστήματος HVAC, πυκνότητες ισχύος φωτισμού, χρονοδιαγράμματα για εσωτερικά κέρδη και εξοπλισμό HVAC, βάση τιμών χρησιμότητας κλπ. Το αποτέλεσμα πρέπει επίσης να περιγράψει την εξοικονόμηση κατά την τελική χρήση με αιτιολόγηση βάσει της αποτελεσματικότητας στην προτεινόμενη περίπτωση.

Δεύτερη επιλογή: Εάν η εγκατάσταση δεν έχει κάποια πιστοποίηση από τις παραπάνω, η πιο αξιόπιστη, εύκολη και γρήγορη επιλογή είναι η χρήση του Target Finder. Πρόκειται για ένα διαδικτυακό εργαλείο του ENERGY STAR στο οποίο καταχωρούνται κάποια απαιτούμενα στοιχεία της εγκατάστασης και στη συνέχεια ανακοινώνονται τα αποτελέσματα στην κλίμακα του ENERGY STAR. Κατόπιν το ερωτηματολόγιο προσαρμόζει τα αποτελέσματα αυτά στην κλίμακα του ερωτηματολογίου 0-100.

- **ENERGY STAR® Target Finder**

Εισάγετε την ενεργειακή απόδοση ως το βαθμό του προτύπου ENERGY STAR® που προέρχεται από το πρόγραμμα Target Finder.

Απάντηση:

(0-100 πόντοι, βλέπε πίνακα)

Energy Star score	Πόντοι	Energy Star score	Πόντοι
100	100	86	76
99	100	85	76
98	100	84	68
97	100	83	68
96	100	82	68
95	100	81	60
94	100	80	60
93	92	79	60
92	92	78	52
91	92	77	52
90	84	76	52
89	84	75	44
88	84	74 - 0	0
87	76		

Για πλήρη πίστωση, το ENERGY STAR απαιτεί την ανάπτυξη ενός μοντέλου ενεργειακού σχεδιασμού για το προτεινόμενο κτίριο (δεν απαιτείται ενεργειακό μοντέλο για ένα κτίριο βάσης). Οι πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή κατανάλωση ολόκληρου του κτιρίου (EUI) από το μοντέλο εισάγονται στο πρόγραμμα Target Finder του ENERGY STAR, το οποίο συγκρίνει τα κτίρια κατανάλωσης ενέργειας έναντι όμοιων κτιρίων.

Η βάση δεδομένων CBECS, την οποία χρησιμοποιεί το ENERGY STAR, φιλοξενεί περισσότερους από 80 διαφορετικούς τύπους κτιρίων που υποδιαιρούνται σε δεκάδες άλλες υποκατηγορίες τύπων κτιρίων. Οι χρήστες μπορούν να επαληθεύσουν εάν συγκεκριμένος εμπορικός τύπος κτιρίου περιλαμβάνεται αυτή τη στιγμή στη βάση δεδομένων ENERGY STAR στη διεύθυνση <http://www.eia.gov/consumption/commercial/building-typedefinitions.cfm>. Η προτεινόμενη τεκμηρίωση περιλαμβάνει περιγραφή του προγράμματος λογισμικού υπολογιστών που χρησιμοποιείται για την παροχή αποτελεσμάτων μοντελοποίησης

ενέργειας, μια περιγραφή που περιγράφει τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης που περιλαμβάνονται στο έργο, μια σύνοψη των ενεργειακών τελικών χρήσεων και μηνιαίες τιμές κατανάλωσης ενέργειας και κόστους. Θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει τα αποτελέσματα του Target Finder, συμπεριλαμβανομένων των EUIs και των παραγόντων κανονικοποίησης.

Φωτισμός [42 Πόντοι]

Έχετε ενσωματώσει τα ακόλουθα ενεργειακά αποδοτικά χαρακτηριστικά φωτισμού, όπου ενδείκνυται;

Απαντήσεις:

- Συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού (3 πόντοι)
- Λαμπτήρες φθορισμού T8 ή T5 (3 πόντοι)
- Χρήση LED (3 πόντοι)
- Χρήση φωτιστικών φθορισμού υψηλής έντασης (3 πόντους)
- Φωτισμός εργασίας (3 πόντοι)
- Εγκατάσταση αυτοματοποιημένων χειριστηρίων φωτισμού (3 πόντους)
- Καταγραφή του ποσοστού όλων των φωτιστικών στην εγκατάσταση που είναι "υψηλής απόδοσης φωτισμού" (6 πόντοι)

Απενεργοποιείτε τα φώτα σε στιγμές που υπάρχει χαμηλή ή καθόλου δραστηριότητα;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Έχουν τοποθετηθεί αισθητήρες ή συστήματα ρύθμισης φωτισμού σε χώρους ανάπαυσης και αποθηκευτικούς χώρους;

Απνάντησεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Απενεργοποιείτε τα φώτα σε στιγμές που υπάρχει χαμηλή ή καθόλου δραστηριότητα;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Είναι το εξωτερικό φως (εν μέρει) απενεργοποιημένο μετά την 1 π.μ.;

Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)
- Όχι (0 πόντοι)

Πόσα φωτιστικά διαθέτουν συσκευές προγραμματισμού χρόνου και / ή μεμονωμένες συσκευές ανίχνευσης επιβατών;

Απαντήσεις:

- Περισσότερο από 50% (3 βαθμοί)
- 30% - 50% (2 πόντοι)
- 10% - 29% (1 βαθμός)
- Λιγότερο από 10% (0 βαθμοί)
- Όχι (0 βαθμοί)

Είναι οι φωτιζόμενες περιοχές (φεγγίτες) που φωτίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ίσες τουλάχιστον με το 10% της καθαρής έκτασης;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Ποιο ποσοστό της στέγης αποτελείται από φεγγίτες;

Απαντήσεις:

- $\geq 5\%$ (2 πόντοι)
- 4 - < 5% (1.5 πόντοι)
- 3 - < 4% (1 πόντοι)
- 2 - < 3% (0.5 πόντοι)
- < 2% (0 πόντοι)

Λέβητες [26 Πόντοι]

Έχουν όλοι οι λέβητες στην εγκατάσταση υψηλή απόδοση;

Απαντήσεις:

- Όλοι (10 Πόντοι)
- Μερικοί (5 πόντοι)
- Κανένας (0 Πόντοι)

Οι λέβητες διαθέτουν αυτόματους αποσβεστήρες εξαιρισμού;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Οι λέβητες κλείνουν κατά τη διάρκεια των εποχών που δεν χρειάζονται;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Οι λέβητες διαθέτουν επαρκή μόνωση;

Απαντήσεις:

- Ναι (8 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Ζεστό Νερό Χρήσης [9 πόντοι]

Το κτίριο διαθέτει εξοπλισμό υψηλής θέρμανσης νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχουν συσκευές εξοικονόμησης ζεστού νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Διατηρείτε τις θερμοκρασίες ζεστού νερού μεταξύ 48°C και 55 °C;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Άλλα Χαρακτηριστικά Ενεργειακής Απόδοσης [14 πόντοι]

Άλλα μέτρα ενεργειακής απόδοσης όπως:

- Ένα ποσοστό ψυκτικών συγκροτημάτων στην εγκατάσταση είναι υψηλής απόδοσης;
- Έχετε εγκαταστήσει μονάδες μεταβλητής ταχύτητας;
- Έχετε συστήματα συνδυασμένης παραγωγής θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας (CHP);
- Διαθέτετε συστήματα εξαερισμού ανάκτησης ενέργειας;
- Χρησιμοποιείτε άλλα συστήματα ή μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας;

Απαντήσεις:

>3 μέτρα	14 πόντοι
3 μέτρα	10 πόντοι
2 μέτρα	6 πόντοι
1 μέτρα	2 πόντοι

Πράσινη Ενέργεια [10 πόντοι]

Αγοράζετε πράσινη ενέργεια;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Χρησιμοποιείτε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας;

Απαντήσεις:

- 2 ή παραπάνω πηγές (4 πόντοι)
- 1 πηγή (2 πόντοι)
- Καμία πηγή (0 πόντοι)

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παρέχουν ένα ποσοστό της κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου;

Απαντήσεις:

- >10% (2 πόντοι)
- 1-9% (0-2 πόντοι)

Έλεγχος δωματίων/ Διαχείριση εγκαταστάσεων [20 πόντοι]

Είναι το κλείσιμο των θυρών και των παραθύρων των κλιματιζόμενων δωματίων σε καλή κατάσταση ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Όταν μια συσκευή δεν χρησιμοποιείται για πάνω από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα απενεργοποιείται αυτόματα;

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχουν θερμοστάτες που να ελέγχουν την παροχή θέρμανσης ανάλογα με την θερμοκρασία του δωματίου;

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Έχετε τοποθετήσει σύστημα κάρτας-κλειδιού που ενεργοποιεί όλες τις παροχές ενέργειας του δωματίου;

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Είναι τα κλιματιζόμενα δωμάτια σφραγισμένα από εξωτερική εισροή αέρα;

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Είναι τα κλιματιζόμενα δωμάτια προστατευμένα από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία;

- Ναι (1 πόντος)
- Όχι (0 πόντοι)

Έχουν τοποθετηθεί θερμικά καλύμματα σε θερμαινόμενες πισίνες και υδρομασάζ, για να αποφευχθεί η απώλεια θερμότητας και η υπερβολική εσωτερική υγρασία;

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Εάν τα δωμάτια δεν διαθέτουν συσκευές για αυτόματη απενεργοποίηση της θέρμανσης και του κλιματισμού, παρέχετε σαφείς και εύκολα πληροφορίες για να ενημερώσετε

τους επισκέπτες για το κλείσιμο παραθύρων και θυρών όταν είναι ενεργοποιημένη η θέρμανση ή ο κλιματισμός;

- Ναι (1 πόντος)
- Όχι (0 πόντοι)

HVAC [36 πόντοι]

Υπάρχει ένα κεντρικό Σύστημα Αυτοματισμού Κτιρίου (BAS) που περιλαμβάνει όλα τα συστήματα που επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση, τον φωτισμό και τη θερμική άνεση;

Απαντήσεις:

- Ναι (8 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει ένα σύστημα εξοικονόμησης νερού με ικανότητα να χρησιμοποιεί εξωτερικό αέρα για την ψύξη του νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Η απόδοση της βάσης του εξοπλισμού ψύξης ικανοποιεί τις απαιτήσεις απόδοσης ANSI / ASHRAE / IES Standard 90.1-2010 σε σχέση με τα COP, EER και SEER;

Απάντηση:

COP	EER	SEER	Πόντοι
≥ 2 με <3	$\geq 6,8$ με $<10,2$	≥ 10 με <13	1
≥ 3 με <4	$\geq 10,2$ με $<13,7$	≥ 13 με <16	2
≥ 4 με <5	$\geq 13,7$ με <17	≥ 16 με <20	3
≥ 5 με <6	≥ 17 με <20	≥ 20 με <23	4
≥ 6	≥ 20	≥ 23	5

Είναι εξοπλισμένα τα συστήματα θέρμανσης με ατμό (συμπεριλαμβανομένων των περιφερειακών συστημάτων) για την ανάκτηση και την επιστροφή των συμπυκνωμάτων (με εξαίρεση τις απώλειες παγίδευσης);

Απαντήσεις:

- 80% επιστροφή συμπυκνωμάτων (3 πόντοι)
- 65 - 79% (2 πόντοι)
- 50-64% (1 πόντος)
- <50% (0 πόντοι)

Ο σχεδιασμός HVAC ελαχιστοποιεί ή εξαλείφει τη νέα θερμότητα και την εκ νέου ψύξη;

- Εξαλείφει την επαναθέρμανση και την εκ νέου ψύξη (5 πόντοι)
- Ελαχιστοποιεί την επαναθέρμανση και την εκ νέου ψύξη (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Τα κλιματιστικά που χρησιμοποιούνται είναι ενεργειακής κλάσης τελευταίας τεχνολογίας τύπου In-verter;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Το κλιματιστικό λειτουργεί μόνο με κλειστά παράθυρα; Υπάρχει εγκατάσταση που απενεργοποιεί το κλιματιστικό όταν τα παράθυρα είναι ανοιχτά;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Σταματάτε να θερμαίνετε / δροσίζετε σε περιοχές με χαμηλή κυκλοφορία, διάδρομους ή σε μη κατειλημμένα δωμάτια;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Το σύστημα εξαερισμού ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο και επισκευάζεται εάν είναι απαραίτητο για να είναι ενεργειακά αποδοτικό ανά πάσα στιγμή;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Είναι οι επισκέπτες σε θέση να χαμηλώσουν ή να κλείσουν το κλιματιστικό στα δωμάτιά τους;

Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)
- Όχι (0 πόντοι)

Έχετε τη δυνατότητα να περιορίσετε το εύρος θερμοκρασίας για τα καθορισμένα σημεία σε μεμονωμένους θερμοστάτες;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Χρησιμοποιείτε την διαθέσιμη παθητική ηλιακή θερμότητα κατά τους πιο δροσερούς μήνες ανοίγοντας ρολά και κουρτίνες;

Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)
- Όχι (0 πόντοι)

Δημόσιες συγκοινωνίες [20 πόντοι]

Το κτίριο έχει πρόσβαση σε μέσα μαζικής μεταφοράς σε απόσταση 0,3 μιλίων;

Απαντήσεις:

- Ναι (12 πόντοι)

- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει υπηρεσία δημόσιας συγκοινωνίας τουλάχιστον κάθε 15 λεπτά κατά την ώρα αιχμής;

Απαντήσεις:

- Ναι (8 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

5.6.2 Χρήση Νερού [Συνολικοί πόντοι: 65]

Κατανάλωση νερού [25 πόντοι]

Παρέχετε τη συνολική κατανάλωση νερού, συνολικά ή ανά μήνα, για την καθορισμένη περίοδο δώδεκα μηνών;

Απαντήσεις:

Κατανάλωση < 0,5 m ³ / m ² / έτος	25 πόντοι
Κατανάλωση < 1 m ³ / m ² / έτος	18 πόντοι
Κατανάλωση < 2 m ³ / m ² / έτος	14 πόντοι

Χαρακτηριστικά εξοικονόμησης νερού [25 πόντοι]

Έχετε τοποθετήσει τα ακόλουθα εξαρτήματα εξοικονόμησης νερού;

- Τουαλέτες χαμηλής ροής που χρησιμοποιούν λιγότερο από 5,6 lpm. (4 πόντοι)
- Συστήματα υγιεινής που χρησιμοποιούν λιγότερο από 3,8 lpm. (4 πόντοι)
- Αυτόματα χειριστήρια βαλβίδων και / ή ανιχνευτές εγγύτητας. (4 πόντοι)
- Στρόφιγγες χαμηλής ροής (8.3 lpm). (2 πόντοι)
- Άλλα χαρακτηριστικά εξοικονόμησης νερού. (2 πόντοι)

Έχετε ελαχιστοποιήσει την ανάγκη για άρδευση του τοπίου;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Είναι εγκατεστημένα ντους υψηλής απόδοσης;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Εγκαθίστανται ξεχωριστοί μετρητές νερού σε περιοχές με υψηλό βαθμό κατανάλωσης νερού;

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Διαχείριση νερού [15 πόντοι]

Υπάρχει μια πολιτική με στόχο να ελαχιστοποιήσετε τη χρήση νερού και να ενθαρρύνετε τη διατήρηση του νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει παρακολούθηση της κατανάλωσης νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Έχει πραγματοποιηθεί έλεγχος ύδατος τα τελευταία τρία χρόνια;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει καθιέρωση στόχων μείωσης του νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Έχουν αναπτυχθεί τακτικές διαδικασίες και χρονοδιαγράμματα για τον έλεγχο και τον καθορισμό των διαρροών;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

5.6.3 Πόροι και Απόβλητα [Συνολικοί πόντοι: 35]

Εγκαταστάσεις αποθήκευσης και χειρισμού ανακυκλώσιμων υλικών [19 πόντοι]

Παρέχετε ξεχωριστές εγκαταστάσεις αποθήκευσης / χειρισμού για χρησιμοποιημένα προϊόντα χαρτιού, γυαλί, μέταλλο και πλαστικό;

Απαντήσεις:

- Ναι (10 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχουν σημεία συλλογής για τη διαλογή χαρτιού, γυαλιού, μετάλλου και πλαστικού κοντά στις περιοχές όπου παράγονται τα απόβλητα;

Απαντήσεις:

- Ναι (9 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Πρόγραμμα εργασίας για τη μείωση των αποβλήτων [16 πόντοι]

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών ετών πραγματοποιήθηκε έλεγχος των αποβλήτων;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Διεξάγεται τακτική παρακολούθηση των αποβλήτων;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Η εγκατάσταση έχει εξασφαλίσει την ασφαλή μεταφορά των αποβλήτων της στην πλησιέστερη κατάλληλη τοποθεσία για την επεξεργασία αποβλήτων;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Οι επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να διαχωρίσουν τα απόβλητα σε κατηγορίες που μπορούν να χειριστούν οι εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Οι επικίνδυνες στερεές και υγρές χημικές ουσίες αποθηκεύονται σε ξεχωριστούς περιέκτες που εμποδίζουν τη διαρροή και τη μόλυνση του περιβάλλοντος;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

5.6.4 Εκπομπές [Σύνολο πόντων: 60]

Εκπομπές λεβητών [25 πόντοι]

Τι ποσοστό των λεβητών του κτιρίου έχει χαμηλές εκπομπές NOx;

Απαντήσεις:

Κανένα	0 πόντοι
25%	10 πόντοι
50%	14 πόντοι
75%	17 πόντοι
100%	20 πόντοι

Καθοδήγηση αξιολόγησης: Ένας λέβητας χαμηλών εκπομπών NOx παράγει λιγότερες από 30ppm εκπομπών NOx (0,037 lb NOx) ανά εκατομμύριο BTU θερμικής εισόδου.

Διατηρείτε καταγραφή των καυστήρων, των ελέγχων και της ανάλυσης των καυσαερίων;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Ψυκτικές ουσίες [11 πόντοι]

Έχετε εγκαταστήσει αυτόματους ανιχνευτές διαρροών ψυκτικού υγρού;

Απαντήσεις:

- Ναι (8 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Έχετε προσδιορίσει εάν το σύστημα είναι σε θέση να αντλήσει όλο το ψυκτικό μέσο σε κατάλληλο δοχείο;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Απόρριψη λυμάτων [10 πόντοι]

Προστατεύετε τις αποχετεύσεις δαπέδου σε περιοχές όπου αποθηκεύονται χημικά;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Εφαρμόζετε μέτρα διαχείρισης των καταιγίδων για να μειώσετε την απορροή νερού από στέγες και σκληρές επιφάνειες, όπως χώρους στάθμευσης;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Διάφορες εκπομπές [14 πόντοι]

Γνωρίζετε τους συντελεστές εκπομπών για τις διάφορες μορφές ενέργειας που χρησιμοποιείτε (π.χ. CO₂ / kWh);

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Παρακολουθείτε το ανθρακικό αποτύπωμα των σταθερών (κτιρίων) και των κινητών (μεταφορικών) περιουσιακών στοιχείων στις δραστηριότητες της εγκατάστασης;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Εάν ναι, οι στόχοι εξοικονόμησης ενέργειας της εγκατάστασης σας ευθυγραμμίζονται με τους στόχους μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

5.6.5 Υπεύθυνη διοίκηση, Κατάρτιση προσωπικού και Ενημέρωση πελατών [Σύνολο πόντων: 65]

Περιβαλλοντική Διοίκηση [13 πόντοι]

Η διοίκηση συμμετέχει και διορίζει περιβαλλοντικό διευθυντή από το προσωπικό της μονάδας;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Η εγκατάσταση έχει διατυπώσει μια περιβαλλοντική πολιτική;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Η εγκατάσταση έχει διατυπώσει στόχους και ένα ετήσιο σχέδιο δράσης για συνεχή βελτίωση;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Ο περιβαλλοντικός διαχειριστής έχει διασφαλίσει ότι τα περιβαλλοντικά κριτήρια επανεξετάζονται ετησίως;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Εκπαίδευση Προσωπικού [40 πόντοι]

Έχετε μέλος του προσωπικού που έχει την ευθύνη για την διαχείριση ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Παρέχετε την απαραίτητη ενημέρωση στους υπαλλήλους σας για προσπάθεια για βέλτιστη ενεργειακή απόδοση;

Απαντήσεις:

- Ναι (8 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει ηλεκτρονικό και έντυπο εκπαιδευτικό υλικό σχετικά με την ενεργειακή απόδοση άμεσα διαθέσιμο στο προσωπικό;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Η εκπαίδευση του προσωπικού για την εξοικονόμηση ενέργειας καλύπτει όλες τις καταναλώσεις της εγκατάστασης;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Στέλνετε προσωπικό για σύντομα μαθήματα για τη διαχείριση ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Παρέχετε στο προσωπικό γραπτές οδηγίες σχετικά με τις καλύτερες πρακτικές διαχείρισης ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Οι συνήθειες διαδικασίες κατάρτισης περιλαμβάνουν θέματα εξοικονόμησης ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Όλοι οι εργαζόμενοι λαμβάνουν τακτικά πληροφορίες κατάρτισης και υποστήριξης, όπως τακτικές ενημερώσεις ή υπενθυμίσεις, σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να βοηθήσουν την επιχείρηση να διαχειριστεί τα περιβαλλοντικά και ενεργειακά της θέματα;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει καλή κατανόηση εκ μέρους του προσωπικού της χρήσης ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Η διοίκηση πραγματοποιεί περιοδικές συναντήσεις με το προσωπικό, προκειμένου να τους ενημερώνει για θέματα που αφορούν τις υφιστάμενες και τις νέες περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Ο περιβαλλοντικός διευθυντής και τα άλλα μέλη του προσωπικού λαμβάνουν εκπαίδευση σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα και άλλα ζητήματα βιωσιμότητας;
Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Ενημέρωση Πελατών [12 πόντοι]

Η εγκατάσταση ενημερώνει τους επισκέπτες και ενθαρρύνει τους επισκέπτες να συμμετέχουν σε περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες;
Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Η εγκατάσταση παρέχει στους επισκέπτες της ευκαιρία να αξιολογήσουν τις περιβαλλοντικές και / ή κοινωνικο-πολιτιστικές τους επιδόσεις;
Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Τα βραβεία περιβαλλοντικών πιστοποιήσεων εμφανίζονται σε περίοπτη θέση;
Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)
- Όχι (0 πόντοι)

Το ενημερωτικό υλικό σχετικά με τις πιστοποιήσεις είναι ορατό και προσβάσιμο για τους επισκέπτες;
Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)
- Όχι (0 πόντοι)

Οι περιβαλλοντικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα της εγκατάστασης;
Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Το προσωπικό της ρεσεψιόν είναι σε θέση να ενημερώνει τους επισκέπτες σχετικά με τις τρέχουσες περιβαλλοντικές δραστηριότητες και τις επιχειρήσεις της εγκατάστασης;
Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Παραδειγμα εφαρμογής ερωτηματολογίου

Στο παραπάνω ερωτηματολόγιο εκτός από την καταγραφή των καταναλώσεων υπάρχουν ερωτήσεις ανά κατηγορία. Κάθε ερώτηση αποτελείται από μονάδες βαρύτητας που αφενός βοηθούν την κάθε εγκατάσταση να καταλάβει ποιο μέτρο είναι περισσότερο σημαντικό και ποιο λιγότερο και αφετέρου να ορίζεται μια βάση ώστε να γνωρίζει η εγκατάσταση αν είναι ενεργειακά βιώσιμη ή όχι. Το σύνολο των πόντων του ερωτηματολογίου είναι 500. Κάθε εγκατάσταση που θα υλοποιήσει το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να συλλέξει το 50% του συνόλου των πόντων. Παράλληλα, όμως, δεν θα πρέπει να μείνει καμία κατηγορία ερωτήσεων εντελώς αναπάντητη. Αυτό σημαίνει πως σε αυτό το 50% των πόντων θα πρέπει να έχουν απαντηθεί ερωτήσεις από κάθε κατηγορία.

Ο ενεργειακός υπεύθυνος μιας τουριστικής εγκατάστασης λαμβάνει το εν λόγω ερωτηματολόγιο και καλείται να απαντήσει τόσο στην καταγραφή των καταναλώσεων και συστημάτων όσο και στις ερωτήσεις που ακολουθούν. Οι απαντήσεις του έχουν ως εξής:

Ερωτήσεις ερωτηματολογίου : Απαντήθηκαν θετικά οι **232/500** πόντοι, λιγότερο από το 50% που απαιτείται.

Ένέργεια

Ενεργειακή απόδοση [44/100 πόντοι]

- **ENERGY STAR® Target Finder**

Μετά την εισαγωγή της ενεργειακή απόδοσης του προτύπου ENERGY STAR® που προέρχεται από το πρόγραμμα Target Finder το αποτέλεσμα ήταν 75, άρα οι πόντοι που συλλέχθηκαν ήταν 44.

Απάντηση: [44 πόντοι]

Φωτισμός [19/44 Πόντοι]

Έχετε ενσωματώσει τα ακόλουθα ενεργειακά αποδοτικά χαρακτηριστικά φωτισμού, όπου ενδείκνυται;

Απαντήσεις:

- Συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού (3 πόντοι)
- Λαμπτήρες φθορισμού T8 ή T5 (3 πόντοι)
- Έξοδοι με φωτοεκπομπές (LED) (3 πόντοι)

Απενεργοποιείτε τα φώτα σε στιγμές που υπάρχει χαμηλή ή καθόλου δραστηριότητα;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Έχουν τοποθετηθεί αισθητήρες ή συστήματα ρύθμισης φωτισμού σε χώρους ανάπαυσης και αποθηκευτικούς χώρους;

Απάντησεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Είναι το εξωτερικό φως (εν μέρει) απενεργοποιημένο μετά την 1 π.μ.;

Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)

Πόσα φωτιστικά διαθέτουν συσκευές προγραμματισμού χρόνου και / ή μεμονωμένες συσκευές ανίχνευσης επιβατών;

Απαντήσεις:

- 30% - 50% (2 πόντοι)

Είναι οι τακτικές κατακόρυφες περιοχές (κατακόρυφος φεγγαρισμός) και οι φωτιζόμενες περιοχές (φεγγίτες) που φωτίζονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα ίσες τουλάχιστον με το 10% της καθαρής έκτασης;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Ποιο ποσοστό της στέγης αποτελείται από φεγγίτες;

Απαντήσεις:

- 3 - < 4% (1 πόντοι)

Λέβητες [4/26 Πόντοι]

Είναι ένα ποσοστό των λεβήτων στην εγκατάσταση υψηλής απόδοσης;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 Πόντοι)

Οι λέβητες διαθέτουν αυτόματους αποσβεστήρες εξαερισμού;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)

Οι λέβητες κλείνουν κατά τη διάρκεια των εποχών που δεν χρειάζονται;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Οι λέβητες διαθέτουν επαρκή μόνωση;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Ζεστό Νερό Χρήσης [8/9 πόντοι]

Το κτίριο διαθέτει εξοπλισμό υψηλής θέρμανσης νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Υπάρχουν συσκευές εξοικονόμησης ζεστού νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Διατηρείτε τις θερμοκρασίες ζεστού νερού μεταξύ 48°C και 55 °C;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Άλλα Χαρακτηριστικά Ενεργειακής Απόδοσης [6/14 πόντοι]

Άλλα μέτρα ενεργειακής απόδοσης όπως:

- Ένα ποσοστό ψυκτικών συγκροτημάτων στην εγκατάσταση είναι υψηλής απόδοσης;
Απάντηση: Ναι (3 πόντοι)
- Έχετε εγκαταστήσει μονάδες μεταβλητής ταχύτητας;
Απάντηση: Ναι (3 πόντοι)

Πράσινη Ενέργεια [7/11 πόντοι]

Αγοράζετε πράσινη ενέργεια;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Χρησιμοποιείτε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας;

Απαντήσεις:

- 2 ή παραπάνω πηγές (4 πόντοι)

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παρέχουν ένα ποσοστό της κατανάλωσης ενέργειας του κτιρίου;

Απαντήσεις:

- >10% (2 πόντοι)

Έλεγχος δωματίων/ Διαχείριση εγκαταστάσεων [16/24 πόντοι]

Είναι το κλείσιμο των θυρών και των παραθύρων των κλιματιζόμενων δωματίων σε καλή κατάσταση ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)

Όταν μια συσκευή δεν χρησιμοποιείται για πάνω από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα απενεργοποιείται αυτόματα;

- Ναι (4 πόντοι)

Υπάρχουν θερμοστάτες που να ελέγχουν την παροχή θέρμανσης ανάλογα με την θερμοκρασία του δωματίου;

- Όχι (0 πόντοι)

Έχετε τοποθετήσει σύστημα κάρτας-κλειδιού που ενεργοποιεί όλες τις παροχές ενέργειας του δωματίου;

- Ναι (5 πόντοι)

Είναι τα κλιματιζόμενα δωμάτια σφραγισμένα από εξωτερική εισροή αέρα;

- Όχι (0 πόντοι)

Είναι τα κλιματιζόμενα δωμάτια προστατευμένα από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία;

- Ναι (1 πόντος)

Έχουν τοποθετηθεί θερμικά καλύμματα σε θερμαινόμενες πισίνες και υδρομασάζ, για να αποφευχθεί η απώλεια θερμότητας και η υπερβολική εσωτερική υγρασία;

- Όχι (0 πόντοι)

Εάν τα δωμάτια δεν διαθέτουν συσκευές για αυτόματη απενεργοποίηση της θέρμανσης και του κλιματισμού, παρέχετε σαφείς και εύκολα πληροφορίες για να ενημερώσετε τους επισκέπτες για το κλείσιμο παραθύρων και θυρών όταν είναι ενεργοποιημένη η θέρμανση ή ο κλιματισμός;

- Ναι (1 πόντος)

HVAC [21/36 πόντοι]

Υπάρχει ένα κεντρικό Σύστημα Αυτοματισμού Κτιρίου (BAS) που περιλαμβάνει όλα τα συστήματα που επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση, τον φωτισμό και τη θερμική άνεση;

Απαντήσεις:

- Ναι (8 πόντοι)

Υπάρχει ένα σύστημα εξοικονόμησης νερού με ικανότητα να χρησιμοποιεί εξωτερικό αέρα για την ψύξη του νερού;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Η απόδοση της βάσης του εξοπλισμού ψύξης ικανοποιεί τις απαιτήσεις απόδοσης ANSI / ASHRAE / IES Standard 90.1-2010 σε σχέση με τα COP, EER και SEER;

Απάντηση:

$3 < COP < 4$, $6,8 < EER < 13,7$, $13 < SEER < 16$ (2 πόντοι)

Είναι εξοπλισμένα τα συστήματα θέρμανσης με ατμό (συμπεριλαμβανομένων των περιφερειακών συστημάτων) για την ανάκτηση και την επιστροφή των συμπυκνωμάτων (με εξαίρεση τις απώλειες παγίδευσης);

Απαντήσεις:

- 65 - 79% (2 πόντοι)

Ο σχεδιασμός HVAC ελαχιστοποιεί ή εξαλείφει τη νέα θερμότητα και την εκ νέου ψύξη;

- Όχι (0 πόντοι)

Τα κλιματιστικά που χρησιμοποιούνται είναι ενεργειακής κλάσης τελευταίας τεχνολογίας τύπου In-verter;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Το κλιματιστικό λειτουργεί μόνο με κλειστά παράθυρα; Υπάρχει εγκατάσταση που απενεργοποιεί το κλιματιστικό όταν τα παράθυρα είναι ανοιχτά;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Σταματάτε να θερμαίνετε / δροσίζετε σε περιοχές με χαμηλή κυκλοφορία, διάδρομους ή σε μη κατειλημμένα δωμάτια;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Το σύστημα εξαερισμού ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο και επισκευάζεται εάν είναι απαραίτητο για να είναι ενεργειακά αποδοτικό ανά πάσα στιγμή;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Είναι οι επισκέπτες σε θέση να χαμηλώσουν ή να κλείσουν το κλιματιστικό στα δωμάτιά τους;

Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)

Έχετε τη δυνατότητα να περιορίσετε το εύρος θερμοκρασίας για τα καθορισμένα σημεία σε μεμονωμένους θερμοστάτες;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)

Χρησιμοποιείτε την διαθέσιμη παθητική ηλιακή θερμότητα κατά τους πιο δροσερούς μήνες ανοίγοντας ρολά και κουρτίνες;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Δημόσιες συγκοινωνίες [0/20 πόντοι]

Το κτίριο έχει πρόσβαση σε μέσα μαζικής μεταφοράς σε απόσταση 0,3 μιλίων;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει υπηρεσία δημόσιας συγκοινωνίας τουλάχιστον κάθε 15 λεπτά κατά την ώρα αιχμής;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

5.6.3 Χρήση Νερού [Συνολικοί πόντοι: 65]

Κατανάλωση νερού [14/25 πόντοι]

Παρέχετε τη συνολική κατανάλωση νερού, συνολικά ή ανά μήνα, για την καθορισμένη περίοδο δώδεκα μηνών;

Απαντήσεις:

Κατανάλωση $< 2 \text{ m}^3 / \text{m}^2 / \text{έτος}$	14 πόντοι
---	-----------

Χαρακτηριστικά εξοικονόμησης νερού [15/25 πόντοι]

Έχετε τοποθετήσει τα ακόλουθα εξαρτήματα εξοικονόμησης νερού;

- Τουαλέτες χαμηλής ροής που χρησιμοποιούν λιγότερο από 5,6 lpm. (4 πόντοι)
- Στρόφιγγες χαμηλής ροής ή στρωτής ροής (8.5 lpm). (2 πόντοι)
- Άλλα χαρακτηριστικά εξοικονόμησης νερού. (2 πόντοι)

Ελαχιστοποιήστε την ανάγκη για άρδευση του τοπίου;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Είναι εγκατεστημένα ντους υψηλής απόδοσης;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)
- Όχι (0 πόντοι)

Εγκαθίστανται ξεχωριστοί μετρητές νερού σε περιοχές με υψηλό βαθμό κατανάλωσης νερού;

- Όχι (0 πόντοι)

Διαχείριση νερού [9/15 πόντοι]

Υπάρχει μια πολιτική με στόχο να ελαχιστοποιήσετε τη χρήση νερού και να ενθαρρύνετε τη διατήρηση του νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Υπάρχει παρακολούθηση της κατανάλωσης νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Έχει πραγματοποιηθεί έλεγχος ύδατος τα τελευταία τρία χρόνια;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει καθιέρωση στόχων μείωσης του νερού;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Έχουν αναπτυχθεί τακτικές διαδικασίες και χρονοδιαγράμματα για τον έλεγχο και τον καθορισμό των διαρροών;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Πόροι και Απόβλητα [Συνολικοί πόντοι: 35]

Εγκαταστάσεις αποθήκευσης και χειρισμού ανακυκλώσιμων υλικών [0/20 πόντοι]

Παρέχετε ξεχωριστές εγκαταστάσεις αποθήκευσης / χειρισμού για χρησιμοποιημένα προϊόντα χαρτιού, γυαλί, μέταλλο και πλαστικό;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχουν σημεία συλλογής για τη διαλογή χαρτιού, γυαλιού, μετάλλου και πλαστικού κοντά στις περιοχές όπου παράγονται τα απόβλητα;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Πρόγραμμα εργασίας για τη μείωση των αποβλήτων [9/16 πόντοι]

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών ετών πραγματοποιήθηκε έλεγχος των αποβλήτων;

Απαντήσεις:

- Ναι (4 πόντοι)

Διεξάγεται τακτικής παρακολούθησης των αποβλήτων;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Η εγκατάσταση έχει εξασφαλίσει την ασφαλή μεταφορά των αποβλήτων της στην πλησιέστερη κατάλληλη τοποθεσία για την επεξεργασία αποβλήτων;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Οι επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να διαχωρίσουν τα απόβλητα σε κατηγορίες που μπορούν να χειριστούν οι εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Οι επικίνδυνες στερεές και υγρές χημικές ουσίες αποθηκεύονται σε ξεχωριστούς περιέκτες που εμποδίζουν τη διαρροή και τη μόλυνση του περιβάλλοντος;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)

Εκπομπές [Σύνολο πόντων: 60]

Εκπομπές λεβητών [15/25 πόντοι]

Τι ποσοστό των λεβητών του κτιρίου έχει χαμηλές εκπομπές NOx;

Απαντήσεις:

25%	10 πόντοι
-----	-----------

Διατηρείτε καταγραφή των καυστήρων, την παρακολούθηση των ελέγχων και την ανάλυση των καυσαερίων;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)

Ψυκτικές ουσίες [0/11 πόντοι]

Έχετε εγκαταστήσει αυτόματους ανιχνευτές διαρροών ψυκτικού;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Έχετε προσδιορίσει εάν το σύστημα είναι σε θέση να αντλήσει όλο το ψυκτικό μέσο σε κατάλληλο δοχείο;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Απορρίματα λυμάτων [10/10 πόντοι]

Προστατεύετε τις αποχετεύσεις δαπέδου σε περιοχές όπου αποθηκεύονται χημικά;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)

Εφαρμόζετε μέτρα διαχείρισης των καταιγίδων για να μειώσετε την απορροή νερού από στέγες και σκληρές επιφάνειες, όπως χώρους στάθμευσης;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)

Διάφορες εκπομπές [5/14 πόντοι]

Γνωρίζετε τους συντελεστές εκπομπών για τις διάφορες μορφές ενέργειας που χρησιμοποιείτε (π.χ. CO₂ / kWh);

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)

Παρακολουθείτε το ανθρακικό αποτύπωμα των σταθερών (κτιρίων) και των κινητών (μεταφορικών) περιουσιακών στοιχείων στις δραστηριότητες της εγκατάστασης;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Εάν ναι, οι στόχοι εξοικονόμησης ενέργειας της εγκατάστασης σας ευθυγραμμίζονται με τους στόχους μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Υπεύθυνη διοίκηση, Κατάρτιση προσωπικού και Ενημέρωση πελατών [Σύνολο πόντων: 65]

Περιβαλλοντική Διοίκηση [8/13 πόντοι]

Η διοίκηση συμμετέχει και διορίζει περιβαλλοντικό διευθυντή από το προσωπικό της μονάδας;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)

Η εγκατάσταση έχει διατυπώσει μια περιβαλλοντική πολιτική;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Η εγκατάσταση έχει διατυπώσει στόχους και ένα ετήσιο σχέδιο δράσης για συνεχή βελτίωση;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Ο περιβαλλοντικός διαχειριστής έχει διασφαλίσει ότι τα περιβαλλοντικά κριτήρια επανεξετάζονται ετησίως;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Εκπαίδευση Προσωπικού [16/40 πόντοι]

Έχετε μέλος του προσωπικού που έχει την ευθύνη για την διαχείριση ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Ναι (5 πόντοι)

Παρέχετε την απαραίτητη ενημέρωση στους υπαλλήλους σας για προσπάθεια για βέλτιστη ενεργειακή απόδοση;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει ηλεκτρονικό και έντυπο εκπαιδευτικό υλικό σχετικά με την ενεργειακή απόδοση άμεσα διαθέσιμο στο προσωπικό;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Η εκπαίδευση του προσωπικού για την εξοικονόμηση ενέργειας καλύπτει όλες τις καταναλώσεις της εγκατάστασης;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Στέλνετε προσωπικό για σύντομα μαθήματα για τη διαχείριση ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Παρέχετε στο προσωπικό γραπτές οδηγίες σχετικά με τις καλύτερες πρακτικές διαχείρισης ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Οι συνήθειες διαδικασίες κατάρτισης περιλαμβάνουν θέματα εξοικονόμησης ενέργειας;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Όλοι οι εργαζόμενοι λαμβάνουν τακτικά πληροφορίες κατάρτισης και υποστήριξης, όπως τακτικές ενημερώσεις ή υπενθυμίσεις, σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να βοηθήσουν την επιχείρηση να διαχειριστεί τα περιβαλλοντικά και ενεργειακά της θέματα;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Υπάρχει καλή κατανόηση εκ μέρους του προσωπικού της χρήσης ενέργειας και της ενεργειακής απόδοσης;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)

Η διοίκηση πραγματοποιεί περιοδικές συναντήσεις με το προσωπικό, προκειμένου να τους ενημερώνει για θέματα που αφορούν τις υφιστάμενες και τις νέες περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Ο περιβαλλοντικός διευθυντής και τα άλλα μέλη του προσωπικού λαμβάνουν εκπαίδευση σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα και άλλα ζητήματα βιωσιμότητας;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Ενημέρωση Πελατών [6/12 πόντοι]

Η εγκατάσταση ενημερώνει τους επισκέπτες και ενθαρρύνει τους επισκέπτες να συμμετέχουν σε περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Η εγκατάσταση παρέχει στους επισκέπτες της ευκαιρία να αξιολογήσουν τις περιβαλλοντικές και / ή κοινωνικο-πολιτιστικές τους επιδόσεις;

Απαντήσεις:

- Ναι (3 πόντοι)

Τα βραβεία περιβαλλοντικών πιστοποιήσεων εμφανίζονται σε περίοπτη θέση;

Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)
- Όχι (0 πόντοι)

Το ενημερωτικό υλικό σχετικά με τις πιστοποιήσεις είναι ορατό και προσβάσιμο για τους επισκέπτες;

Απαντήσεις:

- Ναι (1 πόντος)

Οι περιβαλλοντικές πληροφορίες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα της εγκατάστασης;

Απαντήσεις:

- Όχι (0 πόντοι)

Το προσωπικό της ρεσεψιόν είναι σε θέση να ενημερώνει τους επισκέπτες σχετικά με τις τρέχουσες περιβαλλοντικές δραστηριότητες και τις επιχειρήσεις της εγκατάστασης;

Απαντήσεις:

- Ναι (2 πόντοι)

Μετά, λοιπόν, από την υλοποίηση του ερωτηματολογίου και την αξιολόγηση των απαντήσεων διαπιστώθηκε πως δεν ξεπερνάται το όριο του 50% με αποτέλεσμα η εγκατάσταση να πρέπει να πάρει κάποια μέτρα ώστε να συλλέξει περισσότερους πόντους και να φτάσει το ποσοστό του 50% του συνόλου. Έτσι, αφού υλοποιηθούν τα απαραίτητα μέτρα η εγκατάσταση θα κληθεί να επαναλάβει την απάντηση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου με στόχο ένα καλύτερο αποτέλεσμα.

Όσον αφορά το ενεργειακό κομμάτι η εγκατάσταση προσέθεσε τεχνολογίες φωτισμού με χαμηλότερη κατανάλωση και αισθητήρες που απενεργοποιούν το φωτισμό όπου δεν χρειάζεται.

- Εγκατάσταση αυτοματοποιημένων χειριστηρίων φωτισμού (3 πόντους)
- Καταγραφή του ποσοστού όλων των φωτιστικών στην εγκατάσταση που είναι "υψηλής απόδοσης φωτισμού" (6 πόντοι)
- αισθητήρες ή συστήματα ρύθμισης φωτισμού σε χώρους ανάπαυσης και αποθηκευτικούς χώρους (3 πόντοι)

Επιπλέον αντικατέστησε τους παλιούς λέβητες με καινούριους πιο αποδοτικούς, οι οποίοι πλέον έχουν και επαρκή μόνωση.

- Ένα ποσοστό των λεβήτων στην εγκατάσταση είναι υψηλής απόδοσης (10 πόντοι)
- Οι λέβητες διαθέτουν επαρκή μόνωση (8 πόντοι)

Στη συνέχεια, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι πλέον βασικό κομμάτι της παραγωγής ενέργειας καθώς έγινε εγκατάσταση ηλιακών πάνελ στην οροφή του κτιρίου.

- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (5 πόντοι)

Όσον αφορά τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης, σε όλους τους χώρους τοποθετήθηκαν κλιματιστικά Inverter και βελτιώθηκε ο έλεγχος εξαερισμού.

- Τα κλιματιστικά που χρησιμοποιούνται είναι ενεργειακής κλάσης τελευταίας τεχνολογίας τύπου In-verter (5 πόντοι)
- Το σύστημα εξαερισμού ελέγχεται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο (2 πόντοι)

Ως αποτέλεσμα, η εγκατάσταση πραγματοποίησε ξανά το τεστ Target Finder του ENERGY STAR και η απόδοση έφτασε σε σκορ 87, δηλαδή 86 πόντους από τους 52 που είχε πετύχει στην αρχή.

Αλλαγές έγιναν και στη χρήση του νερού μέσα από την εγκατάσταση εξαρτημάτων εξοικονόμησης νερού με αποτέλεσμα η συνολική κατανάλωση νερού να ανέρχεται στα 0,9 m³/m² σε ετήσια βάση. (18 πόντοι). Επίσης καθιερώθηκε ετήσιος έλεγχος των υδάτων με ξεκάθαρους στόχους. (4 πόντοι)

Τέλος, η διοίκηση δραστηριοποιήθηκε στην εκπαίδευση του προσωπικού με την διεξαγωγή σεμιναρίων και παροχή ενημερωτικών φυλλαδίων προς το προσωπικό και τους πελάτες με υλικό για την προσπάθεια μιας βιώσιμης ανάπτυξης.

- Εκπαίδευση του προσωπικού για την εξοικονόμηση ενέργειας (3 πόντοι)
- Το ενημερωτικό υλικό σχετικά με τις πιστοποιήσεις είναι ορατό και προσβάσιμο για τους επισκέπτες; (1 πόντος)

Το αποτέλεσμα του ερωτηματολογίου μετά τις βελτιώσεις έφερε στην εγκατάσταση ένα σκορ στις 314 μονάδες. Ο αριθμός αυτός υπερβαίνει το 50% των ερωτήσεων και δηλώνει ότι η εγκατάσταση βρίσκεται σε ικανοποιητικά επίπεδα.

6. Συμπεράσματα

6.1 Συμπεράσματα

Σύμφωνα με την ανάλυση που προέκυψε από την παρούσα εργασία καταλαβαίνουμε ότι η αειφορία είναι επιτακτική αν θέλουμε να υπάρξει πρόοδος σε έναν ιδιαίτερα κερδοφόρο κλάδο όπως είναι ο τουρισμός. Από βιβλιογραφική σκοπιά καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, αλλά και η γενικότερη εξοικονόμηση ενέργειας είναι μονόδρομος. Από τεχνολογικής άποψης οι ΑΠΕ φαίνεται να συγκεντρώνουν τα χαρακτηριστικά ώστε να υποστηρίξουν τη βιώσιμη τουριστική δραστηριότητα. Η ηλιακή ενέργεια αποτελεί αξιόπιστη εφαρμογή για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης. Από την άποψη των περιβαλλοντικών κερδών είναι σαφές ότι η έκλυση εκπομπών CO₂ μπορεί να περιοριστεί σημαντικά. Στην περίπτωση των ηλιακών συστημάτων αλλά και των αιολικών η πρώτη ύλη για την παραγωγή ενέργειας δεν αποτελεί κάποιο ορυκτό καύσιμο. Τέλος, διάφορα συστήματα και η ανθρώπινη δραστηριότητα μπορούν να συμβάλουν σε αυτό με τις κατάλληλες δράσεις στις τουριστικές εγκαταστάσεις που θα αποφέρει πολλά κέρδη τόσο στο οικονομικό κομμάτι όσο και στο περιβαλλοντικό. Όπως είναι γνωστό για να συνεχίσει κάτι να είναι κερδοφόρο πρέπει να διατηρείται και να αναπτύσσεται. Ο τουρισμός θα διατηρηθεί και θα αναπτυχθεί μόνο μέσα από τη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος.

6.2 Προοπτικές

Πρώτη και σημαντική προοπτική αποτελεί η ενσωμάτωση καινοτόμων συστημάτων με στόχο την αποτελεσματικότερη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών. Μερικά τέτοια συστήματα θα μπορούσαν να αποτελούν αισθητήρες που θα διαμορφώσουν τα λεγόμενα smart buildings, καθώς και διαδραστικές πλατφόρμες με πληροφορίες από τους χρήστες αναλογα με τις ανάγκες τους.

Ακόμη, μέσω της συγκεκριμένης διαδικασίας και κατάλληλων πολιτικών θα μπορούσε να ενταθεί η χρήση παρόμοιων διαδικασιών στον τουρισμό, ούτως ώστε μια εκτεταμένη συλλογή στοιχείων να οδηγήσει σε μια πληρέστερη περιγραφή μιας κατάστασης σε εθνικό επίπεδο. Η παροχή κινήτρων για επενδύσεις από το κράτος είναι κομβική για την οικονομική ανάπτυξη τους τουρισμού και την προστασία περιοχών που κινδυνεύουν.

Το συμπέρασμα που καταλήγουμε είναι πως η βελτίωση της κατάστασης δεν είναι κάτι αδύνατον. Με σωστή οργάνωση και διαχείριση ο τουρισμός που αποτελεί και βασικό κλάδο της οικονομίας θα μπορούσε να αναπτυχθεί βιώσιμα αρκεί να αρθούν ορισμένα εμπόδια που σχετίζονται με τη νομοθεσία, τα οικονομικά κίνητρα αλλά και τη διαμορφωμένη νοοτροπία σχετικά με τις επενδύσεις πάνω στον τομέα της ενέργειας.

Βιβλιογραφία

- Agostinho, A. R. (2014). The Energy Management as a sustainability factor on Tourism. Case studies of accommodation services and other services in Sintra. *Tecnico Lisboa*, 1-12.
- Aldemar Resorts, R. M. (2017). *Sustainability Report 2016-2017*.
- Bannister, P. (2008). Business hotel utility consumption and saving opportunities. *IEECB Focus 2008 Improving Energy Efficiency in Commercial*, (σ. 12). Melbourn.
- Bob Giddings, B. H. (2002). ENVIRONMENT, ECONOMY AND ECONOMY: FITTING THEM TOGETHER INTO SUSTAINABLE DEVELOPMENT. *Sustainable Cities Research Institute, Newcastle upon Tyne, UK*, 1-10.
- Bohdanowicz, P., Churie-Kallhauge, A., & Ivo Martinac. (2001, Ιανουάριος). Energy Efficiency and Conservation in Hotels – Towards Sustainable Tourism. *Royal Institute of Technology*, σσ. 1-12.
- BP. (2018). *BP energy outlook*.
- BREEAM. (2018). Ανάκτηση από <https://www.breeam.com/>
- Carl, M. (1995). The concept of sustainable development: its origins and ambivalence. *Technology in Society*, σσ. 1-16.
- Colin Hunter. (1997). Sustainable tourism as an adaptive paradigm. *Annals of Tourism Research*, 1-18.
- Day, J., & Liping Kai. (2012). Environmental and energy-related challenges to sustainable tourism in the United States and China. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 1-11.
- ECO tourism Kenya. (2017, Απριλίου 11). *ADOPTION OF GREEN ENERGY IN TOURISM ACCOMMODATION FACILITIES*. Ανάκτηση από <https://ecotourismkenya.org/blog/adoption-of-green-energy-in-tourism-accommodation-facilities/>
- EIA, U. E. (2017). *U.S. Energy Information Administration (EIA)*. Ανάκτηση από U.S. Energy Information Administration (EIA): <https://www.eia.gov/>
- Emirates Green Building Council. (2016). *EmiratesGBC Energy and Water Benchmarking for UAE hotels - 2016 Report*.
- ENERGY STAR. (2018). *ENERGY STAR*. Ανάκτηση από ENERGY STAR Score for Hotels: https://www.energystar.gov/sites/default/files/tools/Hotel_August_2018_EN_508.pdf
- European Parliament. (2017). *European Parliament*. Ανάκτηση από <https://www.europarl.europa.eu/portal/en>
- Eurostat. (2018). Ανάκτηση από Ευρωπαϊκή Επιτροπή: <https://ec.europa.eu/eurostat>
- Evanthie Michalena, J. H.-P. (2009, Ιούνιος). Developing sustainable tourism, using a multicriteria analysis on renewable energy in Mediterranean Islands. *Energy for Sustainable Development*, σσ. 1-8.

- Fortuny, M., Soler, R., Ca'novas, C., & Antoni Sa'nchez. (2007, Ιούλιος). Technical approach for a sustainable tourism development. Case study in the Balearic. *Journal of Cleaner Production*, σσ. 1-10.
- Garafoli G. (1992). *Endogenous development and Southern Europe*. Aldershot, UK.
- Global Sustainable Tourism Council. (2016, Δεκέμβριος 21). Ανάκτηση από GSTC Industry Criteria for Hotels: https://www.gstcouncil.org/wp-content/uploads/2015/11/GSTC-Hotel_Industry_Criteria_with_hotel_indicators_21-Dec-2016_Final.pdf
- Gossling S. (2000, Οκτώβριος). Sustainable tourism development in developing countries: some aspects of energy-use. *Journal of Sustainable Tourism*, σσ. 410-425.
- Government of the District of Columbia Department of Real Estate Services. (2008). *LEED Certification Guidebook*.
- Government of the District of Columbia Department of Real Estate Services. (2011). *LEED certification guidebook*.
- Greco Hotel & Resorts. (2017). *Pella Beach Sustainable Report 2017*.
- Green key. (2018). *Green key history*. Ανάκτηση από <https://www.greenkey.global/history>
- Hotel Energy Solutions. (2011). *Analysis on Energy Use by European Hotels: Online Survey and Desk Research, Hotel Energy Solutions project publications*.
- Hui, D. S., & Mr. Mike K. F. Wong. (2010, Ιούλιος). Benchmarking the energy performance of hotel buildings in Hong Kong. *Department of Mechanical Engineering, The University of Hong Kong*, σσ. 2-7.
- IBLF, & WWF. (2005). *Why Environmental Benchmarking Will Help Your Hotel*. London.
- International Institute for Energy Conservation (IIEC). (2015). *Energy Efficiency Guidelines for Hotels in the Pacific*. Bangkok, Thailand.
- International Tourism Partnership. (2008). *Environmental Management for Hotels: The Industry Guide to Sustainable Operation*. Claire Baker .
- IRENA. (2014). *Renewable Power Generation Costs in 2014*.
- LEE, K., BAEK, H.-J., & AND CHUNHO CHO. (2013). The Estimation of Base Temperature for Heating and Cooling Degree-Days. *APPLIED METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY*, 1-10.
- Lifo.gr. (2016). *Ο θάνατος των κοραλλιών και η μεγάλη καταστροφή των υφάλων*. Ανάκτηση από https://www.lifo.gr/articles/environment_articles/102638
- McLaren, W. (2006, Ιούλιος). *treehugger*. Ανάκτηση από What's the World's Most Energy Efficient Vehicle? A Bicycle: <https://www.treehugger.com/bikes/whats-the-worlds-most-energy-efficient-vehicle-a-bicycle.html>
- Michalena, E., & Yiannis Tripanagnostopoulos. (2010, Μαρτιος). Contribution of the solar energy in the sustainable tourism development of the Mediterranean islands. *Renewable Energy*, σσ. 1-7.
- Paulina Bohdanowicz. (2013). *Innovation for Sustainable Tourism: International Case Studies* . Esbjerg, Denmark: BEST Education Network.
- Prinsloo, F. (2015). *The impact of renewable energy structures on tourism*.

- Regina Scheyvens. (2011, Αύγουστος). The challenge of sustainable tourism development in the Maldives: Understanding the social and political dimensions of sustainability. *Asia Pacific Viewpoint*, σσ. 1-17.
- Scandic Hotels. (2017). *Scandic Annual Report 2017*.
- Scottish Government. (2011). *Building Standards technical handbook 2017: non-domestic buildings*.
- Sindiga, I. (2010, Απρίλιος). Alternative Tourism and Sustainable Development in Kenya. *Journal of Sustainable Tourism*, σσ. 1-22.
- Sinha, A., Gupta, R., & Andreja Kutnar. (2012, Νοέμβριο 15). Sustainable Development and Green Buildings. *Drvna Industrija*, σσ. 1-9.
- Tang, M., & Shouzhong Ge. (2018, Φεβρουάριος 6). Accounting for carbon emissions associated with tourism-related consumption. *Tourism Economics*, σσ. 1-14.
- Tourism Victoria. (2012). *ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE TOURISM*.
- TrainingAid. (2013, Αύγουστος 23). *Ecotourism and Sustainable Tourism Conference 2013*. Ανάκτηση από TrainingAid: <https://www.trainingaid.org/news/ecotourism-and-sustainable-tourism-conference>
- UK Statistics. (2015). *GOV.UK*. Ανάκτηση από Statistics: <https://www.gov.uk/government/statistics>
- UNWTO, W. T. (2015, Σεπτεμβρίου 7). *United Nations declares 2017 as the International Year of Sustainable Tourism for Development*. Ανάκτηση από <http://media.unwto.org/press-release/2015-12-07/united-nations-declares-2017-international-year-sustainable-tourism-develop>
- USGBC, U. G. (2018). *USGBC, U.S. Green Building Council*. Ανάκτηση από <https://new.usgbc.org/>
- WTO. (2017). *UNWTO: World Tourism Organization*. Ανάκτηση από <http://www2.unwto.org/>
- Zografakis, N., Gillas, K., Pollaki, A., & Maroulitsa. (2011, Μάϊος). Assessment of practices and technologies of energy saving and renewable energy sources in hotels in Crete. *Renewable Energy*, σσ. 1-6.
- Γιαννιτσιάδης, Ι. (2017). *Ενέργεια και περιβάλλον στην Ευρωπαϊκή Ένωση*. Αθήνα.
- Ελληνική Εταιρία Προστασίας της Φύσης. (2016). *Διεθνές Βραβείο/Σήμα Ποιότητας για Ξενοδοχειακές Επιχειρήσεις*. Ανάκτηση από <https://eepf.gr/sites/eepf.gr/files/Application%20form%20Green%20Key.pdf>
- Ευρωπαϊκή Ένωση. (2018). *Ευρωπαϊκή Ένωση*. Ανάκτηση από Πολιτική Μεταφορών της ΕΕ: https://europa.eu/european-union/topics/transport_el
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2011, 12 15). *European Commission*.
- ΚΕΕ. (2017). *Κέντρο Εκπαίδευσης Έρευνας*. Ανάκτηση από Ενέργεια: <http://www.kee.gr/perivallontiki/teacher5.html>

- Παρπαϊρης, Δ. Α. (2016). *Η συμβολή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην αειφόρο τουριστική ανάπτυξη: εκτίμηση του οικολογικού αποτυπώματος στα ξενοδοχεία της Ελλάδας*. Χίος.
- Σγουρης Χρήστος. (2015). *Ανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη*. Θεσσαλονίκη.
- Στασινόπουλος, Σ. (2017). *ΠΕΜΠΤΟΥΣΙΑ*. Ανάκτηση από Συνθήκη της Λισαβόνας: η συμβολή της στη διαμόρφωση της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής:
<https://www.pemptousia.gr/2017/05/sinthiki-tis-lisavonas-i-simvoli-tis-sti-diamorfosi-tis-evropaikis-energiakis-politikis/>
- Τσάρτας, Π., & Χ. Κοκκώσης. (2001). *Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη και περιβάλλον*. ΚΡΙΤΙΚΗ.
- Χλόη Βασιλάτου. (2013). *Οικολογικές ξενοδοχειακές επιχειρήσεις στην Ελλάδα*. Πειραιάς.