

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ :
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΙΓΑΙΟΥ**

Αντώνιος Γ. Πετρόπουλος

Bachelor of Science in Management and Systems
City University Business School, London

Υποβληθείσα για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα
στη Διοίκηση των Τουριστικών Επιχειρήσεων

Επιβλέπων Καθηγητής: Καθηγητής Εμμ. Κονδύλης

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2006

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ : ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΙΓΑΙΟΥ

Αντώνιος Γ. Πετρόπουλος

Σημαντικοί όροι: Διαχείριση (management) ξενοδοχείων, περιβαλλοντική διαχείριση (environmental management) ξενοδοχείων, διαχείριση στερεών, υγρών και αέριων αποβλήτων, εξοικονόμηση ενέργειας και υλικών, βιολογικός καθαρισμός

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να μελετήσει την περιβαλλοντική διαχείριση των ξενοδοχείων και ειδικότερα μεγάλης ξενοδοχειακής μονάδας σε νησί του Αιγαίου. Η περιβαλλοντική διαχείριση μπορεί να γίνει μέρος των γενικότερων πρακτικών διαχείρισης του ξενοδοχείου, καθώς αυτή συνεισφέρει στην εξοικονόμηση ενέργειας και νερού, στην προστασία περιβάλλοντος με τη σωστή διαχείριση των στερεών, υγρών και αέριων αποβλήτων, αλλά μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για την προώθηση του ξενοδοχειακού προϊόντος. Ο έλεγχος της εφαρμογής και βελτιστοποίησης της περιβαλλοντικής διαχείρισης της ξενοδοχειακής μονάδας εξασφαλίζεται με την προτεινόμενη διαδικασία εσωτερικού ελέγχου ακολουθώντας διεθνές σύστημα ποιότητας.

Στην μεθοδολογία που ακολουθούμε γίνεται αρχικά καταγραφή των επιπτώσεων του ξενοδοχειακού τουρισμού στο περιβάλλον και περιγραφή των πρακτικών διαχείρισης στερεών, υγρών και αέριων αποβλήτων, του νερού, έλεγχου των προμηθευτών και εξοικονόμηση ενέργειας. Βασικό ρόλο έχει η μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, απαραίτητη προϋπόθεση για την λειτουργία μιας νέας ξενοδοχειακής μονάδας. Αναλύονται και αξιολογούνται οι τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας με τεχνικοοικονομικά κριτήρια, και προτείνονται οι βέλτιστες. Επιλέγεται η βέλτιστη μέθοδος διαχείρισης βιολογικών αποβλήτων με κριτήρια: το μέγεθος της μονάδας, την ποιότητα των αποβαλλόμενων προς το περιβάλλον λυμάτων και το κόστος της επένδυσης.

Προκειμένου να γίνει κατανοητό το περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργεί η ξενοδοχειακή βιομηχανία, επισημαίνονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ξενοδοχειακών υπηρεσιών, και γίνεται μια συνοπτική αναφορά στους εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία και την άσκηση αποτελεσματικής διοίκησης σε ένα ξενοδοχείο.

Η ποιότητα ζωής έχει αρχίσει να αποκτά σημαντική παγκόσμια αξία με αντίστοιχη εδραίωση της πεποίθησης για την ανάγκη διαφύλαξης του περιβάλλοντος. Η πρόοδος και η εξέλιξη βοήθησαν στην ανάπτυξη μηχανισμών και συστημάτων διαχείρισης του περιβάλλοντος με σκοπό την ισόρροπη ανάπτυξη μέσω της ελάχιστης δυνατής και ελεγχόμενης επέμβασης στο περιβάλλον.

Η ανάπτυξη του τουρισμού έχει δύο όψεις. Αναμφισβήτητα συμβάλλει, κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις, θετικά στην οικονομική ανάπτυξη και απασχόληση, αλλά σε αρκετές περιπτώσεις προκαλεί σημαντικά προβλήματα υποβάθμισης στο φυσικό περιβάλλον. Ο σύγχρονος μαζικός τουρισμός εξυπηρετείται κυρίως από ξενοδοχειακές μονάδες, οι οποίες συχνά είναι μεγάλες. Οι επιπτώσεις της λειτουργίας των ξενοδοχείων στο περιβάλλον είναι σημαντικές και αναφέρονται σε σχεδόν όλες τις περιπτώσεις οικολογικής υποβάθμισης. Σε παγκόσμιο επίπεδο οι ξενοδοχειακές επιχειρήσεις αντιλήφθηκαν την 'εμπορική' αξία του περιβάλλοντος, υιοθετώντας πολιτικές και πρακτικές που το προστατεύουν. Οι περιβαλλοντικές επενδύσεις δείχνουν αυξητικές τάσεις, γεγονός που μπορεί να ερμηνευθεί ως αναγνώριση των πιέσεων από διάφορους παράγοντες αλλά και των πολύπλευρων ωφελειών που προκύπτουν για την επιχείρηση που επιλέγει λύσεις φιλικές προς το περιβάλλον.

Στην Ελλάδα η τουριστική υποδομή, κατά πλειοψηφία, είναι συγκεντρωμένη στις νησιωτικές περιοχές. Η ομορφιά του φυσικού τοπίου, η θάλασσα, το γενικά ήπιο κλίμα, τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά αποτελούν βασικό πόλο έλξης των τουριστών, ιδίως κατά τη διάρκεια της καλοκαιρινής περιόδου. Ωστόσο, λόγω της περιορισμένης έκτασης και της γεωγραφικής απομόνωσής τους τα νησιά παρουσιάζουν μεγάλη ευαισθησία σε διαταραχές οποιουδήποτε είδους.

Στα συμπεράσματα της εργασίας αυτής βλέπουμε ότι πολλά μπορούν και πρέπει να γίνουν σε βασικούς τομείς της λειτουργίας των ξενοδοχείων και ιδιαίτερα σε αυτούς της διαχείρισης της ενέργειας και των λυμάτων, όπου παρατηρούνται οι χειρότερες επιδόσεις – επιπτώσεις.

Χρειάζονται προγράμματα επιδοτήσεων από την πλευρά της πολιτείας και των τοπικών αρχών τα οποία θα λειτουργήσουν και σαν ψυχολογικό κίνητρο.

Ο τουριστικός τομέας χρειάζεται εξειδικευμένους συμβούλους και τεχνικές εταιρίες για να μελετήσουν και εφαρμόσουν προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας.

Οι νέες τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας και προστασίας περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι περισσότερο βασισμένες στην εμπορική εφαρμογή τους και όχι μόνο στην επιστημονική τους.

Σχετικά με τη βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα των έργων εξοικονόμησης ενέργειας με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος, θα πρέπει ο χρόνος απόσβεσής τους να είναι πολύ ανταγωνιστικός και μάλιστα στα ίδια περίπου επίπεδα με αυτό των συμβατικών τεχνικών.

Ο στόχος για περιβαλλοντική διαχείριση ενός ξενοδοχείου επιτυγχάνεται πολύ πιο εύκολα όταν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα από το αρχικό στάδιο σχεδιασμού.

Η σχέση, της γνώσης και εφαρμογής των βέλτιστων τεχνικών στις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας, στην συνδυασμένη εφαρμογή συμβατικών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και στη διαχείριση βιολογικών αποβλήτων, με την υιοθέτηση και τεχνικοοικονομικών κριτηρίων είναι άμεση και επιτακτική, προκειμένου να επιτευχθεί η αειφόρος αναπτυξιακή πορεία και περιβαλλοντική προστασία, ιδιαίτερα των ευαίσθητων νησιωτικών περιοχών.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Σελίδα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	1	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ (MANAGEMENT) ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	
	1.1	Εισαγωγή	1
	1.2	Η διαχείριση των ξενοδοχείων (Hotel Management)	5
	1.3	Ξενοδοχείο και περιβάλλον	12
	2	Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	
	2.1	Εισαγωγή	15
	2.2	Η ρύπανση και καταστροφή του περιβάλλοντος	16
	2.3	Συστήματα διαχείρισης περιβάλλοντος	18
	2.4	Η διαχείριση της ενέργειας	19
	3	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ	
	3.1	Εισαγωγή	21
	3.2	Οι επιπτώσεις του ξενοδοχειακού τουρισμού	22
	3.3	Η οικονομική σημασία της περιβαλλοντικής διαχείρισης	25
	3.4	Διαχείριση στερεών αποβλήτων	33
	3.5	Διαχείριση υγρών και αερίων αποβλήτων	34
	3.6	Διαχείριση νερού	36
	3.7	Έλεγχος προμηθευτών	37
	3.8	Εξοικονόμηση ενέργειας	38
	4	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗΣ	

	ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΕ ΝΗΣΙ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ
4.1	Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων 42
4.2	Μελέτη ενεργειακής διαχείρισης 58
4.3	Μελέτη μονάδας βιολογικού καθαρισμού 77
4.4	Διαδικασία εφαρμογής συστήματος ISO 14001 94
5	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 100

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
104

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Εμμ. Κονδύλη (Διευθυντή Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων – Management Τουρισμού), καθώς και στους καθηγητές κ. Φ. Μπατζιά και κ. Δ. Σιδηρά, για τις συμβουλές τους σε όλη τη διάρκεια της εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δήμο Νάξο και την Ένωση Ξενοδόχων Νάξου για τις πληροφορίες που μου προσέφεραν, απαραίτητες για την υλοποίηση της εργασίας.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

II

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Σελίδα

ΠΙΝΑΚΑΣ 10	1	ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΞΕΝΟΔΟ/ΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ ΔΩΜΑΤΙΩΝ
ΠΙΝΑΚΑΣ 28	2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΒΡΑΒΕΙΩΝ
ΠΙΝΑΚΑΣ 73	3	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΡΟΝΟΥ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗΣ

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σελίδα

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1 4	Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΟΥ MANAGEMENT
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2 9	ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3 26	ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΣΤΑ ΞΕΝ/ΧΕΙΑ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4 63	ΔΙΑΤΑΞΗ ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤ/ΣΗΣ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5 65	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΠΕ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΧΤΗΚΑΝ ΑΠΟ ΔΕΙΓΜΑ 14 ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6 66	ΒΑΘΜΟΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ ΑΠΕ ΣΕ ΔΕΙΓΜΑ 32 ΞΕΝ/ΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7 80	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8 87	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ

1. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ (MANAGEMENT) ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

1.1 Εισαγωγή

Τα διοικητικά στελέχη, οι επιχειρήσεις, οι οργανισμοί έχουν να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις, τις ευκαιρίες, τις απειλές, τις πιέσεις και τους περιορισμούς ενός περιβάλλοντος που γίνεται όλο και περισσότερο πολύπλοκο, δυναμικό, αβέβαιο, ανταγωνιστικό και απαιτητικό σε παγκόσμιο επίπεδο. Σε αυτό το περιβάλλον, το Μάνατζμεντ ως επιστήμη, αποτελεί την κυριότερη προϋπόθεση επιβίωσης και τον πιο κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας.

Στον 20^ο αιώνα, η επιστήμη του Μάνατζμεντ εξελίχθηκε ραγδαία. Το σημερινό της υπόβαθρο περιέχει αρχές, μοντέλα και θεωρίες που είναι δυνατόν σε ικανοποιητικό βαθμό να περιγράψουν, να εξηγήσουν, να προβλέψουν και να προτείνουν λύσεις για τα περισσότερα φαινόμενα που αφορούν την επιχειρηματική δραστηριότητα [1].

Το μάνατζμεντ συνίσταται στις λειτουργίες του προγραμματισμού (planning), οργάνωση (organizing), της διοίκησης ή διεύθυνσης των ανθρώπων (leading) και του ελέγχου (controlling). Η άσκηση αυτών των λειτουργιών είναι απαραίτητη για την επίτευξη στόχων μέσω της αποτελεσματικής αξιοποίησης των διαθέσιμων πόρων. Προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα την έννοια του μάνατζμεντ είναι απαραίτητο να ορίσουμε τις επιμέρους λειτουργίες του:

Προγραμματισμός: συνίσταται στον προσδιορισμό των στόχων, της στρατηγικής, των τακτικών, των ενεργειών και των μέσων που θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση των στόχων σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Οργάνωση: είναι η λειτουργία με βάση την οποία το συνολικό έργο που προσδιορίζεται στον προγραμματισμό διαιρείται σε επιμέρους εργασίες ή καθήκοντα.

Διεύθυνση: είναι η λειτουργία μέσω της οποίας επηρεάζεται η συμπεριφορά του κάθε ατόμου (ηγεσία, εμπύχωση, ενθάρρυνση, κλπ) με σκοπό την αποτελεσματική συμβολή του στην υλοποίηση των στόχων της εταιρίας.

Έλεγχος: είναι ο καθορισμός των προτύπων με βάση τα οποία θα μετρηθούν τα αποτελέσματα, η σύγκρισή τους με τους στόχους, ο εντοπισμός και η μέτρηση των αποκλίσεων μεταξύ στόχων και αποτελεσμάτων, η διάγνωση και ανάλυση των αιτιών τυχόν αποκλίσεων και ο καθορισμός διορθωτικών ενεργειών για την εξάλειψη των αιτιών των αποκλίσεων (βλ. Σχήμα 1.1).

Το Μάνατζμεντ ως ένα σύστημα λειτουργιών με σκοπό την αποτελεσματική αξιοποίηση των διατιθέμενων πόρων για την επίτευξη στόχων δεν μπορεί παρά να είναι απαραίτητο σε όλες τις επιχειρήσεις. Για παράδειγμα προγραμματισμός, οργάνωση, διεύθυνση και έλεγχος χρειάζεται σε κάθε οικονομική δραστηριότητα η οποία επιθυμεί να επιτύχει στόχους με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο. Το Μάνατζμεντ ως επιστήμη έχει καθολική εφαρμογή. Αυτό σημαίνει ότι οι έννοιες, οι αρχές και οι θεωρίες ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις ανεξαρτήτως είδους οργάνωσης.

Είναι απαραίτητο βεβαίως να γίνεται προσαρμογή στην κάθε περίπτωση – επιχείρηση ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της όπως η αποστολή και ο σκοπός, η φύση των δραστηριοτήτων, το μέγεθος, η κουλτούρα κλπ. Για παράδειγμα, η μέθοδος και οι τεχνικές του ελέγχου μιας μεγάλης πολυεθνικής αλυσίδας ξενοδοχείων δεν μπορεί να χρησιμοποιούνται στο “οικογενειακό” ξενοδοχείο το οποίο επίσης χρειάζεται έλεγχο [1].

Η αποτελεσματική διοίκηση των επιχειρήσεων προϋποθέτει την ύπαρξη διοικητικών στελεχών (Manager).

Ως διοικητικό στέλεχος - μάνατζερ ορίζεται το στέλεχος εκείνο που έχει την ευθύνη των αποτελεσμάτων της δουλειάς και άλλων ατόμων πέραν της δικής του. Σύμφωνα με το Dictionary of Management ο μάνατζερ ορίζεται

σαν “ένα πρόσωπο στο οποίο έχει ανατεθεί η εκτέλεση του έργου του μάνατζμεντ” [2], [3]. Έτσι ως μάνατζερ μπορεί να θεωρηθεί το άτομο που έχει την ευθύνη για μια ξενοδοχειακή μονάδα ή για μια πολυεθνική αλυσίδα ξενοδοχείων. Επίσης μάνατζερ μπορεί να θεωρηθεί ο υπεύθυνος ενός οποιοδήποτε τμήματος ξενοδοχείου όπως ο διευθύνων σύμβουλος, ο διευθυντής πωλήσεων, ο υπεύθυνος συνεδρίων, ο διευθυντής επισιτιστικών θεμάτων κλπ [4].

Η εξέλιξη της επιστήμης της Διοίκησης των επιχειρήσεων, απέδειξε ότι η επιστήμη αυτή συνεργάζεται και δέχεται τη βοήθεια πολλών άλλων επιστημών. Το διοικητικό στέλεχος (Manager) είναι απαραίτητο να έχει ένα ευρύ πεδίο γνώσεων μια πλατιά και βαθιά ενημέρωση γύρω από θέματα που αφορούν τον τομέα της ειδικότητάς του αλλά και γύρω από θέματα άλλων επιστημών [5].

Ειδικότερα: Η Διοίκηση επιχειρήσεων είναι μια κατεξοχήν οικονομική επιστήμη καθώς ο Manager επεξεργάζεται και αναλύει οικονομικά δεδομένα προκειμένου να πάρει βασικές επιχειρηματικές αποφάσεις.

Οι σύγχρονες τάσεις έχουν κάνει αναγκαία για το Manager τη γνώση βασικών στοιχείων από επιστήμες συμπεριφοράς όπως η Ψυχολογία. Είναι χρέος του Manager να διατηρεί καλό κλίμα στις σχέσεις των εργαζομένων τους οποίους διοικεί. Πρέπει, επίσης, να ανακαλύπτει τις αδυναμίες του καθενός και μέσα των κατάλληλων κινήτρων να προσπαθεί να επιτύχει τη βελτίωση της απόδοσής του.

Η γνώση του Νομοθετικού και Θεσμικού πλαισίου στο οποίο λειτουργούν οι επιχειρήσεις βοηθά σημαντικά στη διοίκηση αυτών.

Οι λειτουργίες της συλλογής και εν συνεχεία αξιοποίησης της πληροφορίας έχουν πολύ μεγάλη σημασία για την επιχείρηση. Η πληροφορία παίζει σημαντικό ρόλο σε όλη τη διάρκεια ζωής της με αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενός ιδιαίτερου συστήματος Management, των λεγόμενων Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης.

Καθοριστικός είναι και ο ρόλος της Στατιστικής επιστήμης η οποία υποδεικνύει μεθόδους συλλογής, ταξινόμησης και επεξεργασίας δεδομένων, τα οποία είναι απαραίτητα για τη λήψη των επιχειρηματικών αποφάσεων.

Μία άλλη χρησιμότητα της Στατιστικής είναι ότι παρέχει τη γνώση για την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων από την παρατήρηση και ανάλυση ενός μέρους του συνόλου. Αυτή η λειτουργία είναι πολύ χρήσιμη ιδίως στην Τουριστική Βιομηχανία [5].

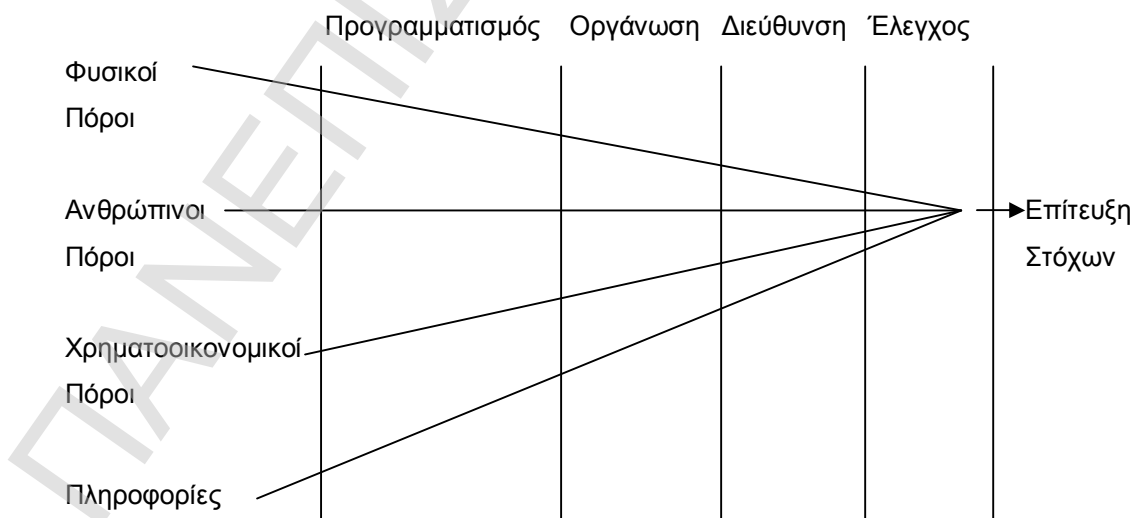
Το έργο του Manager συγκεκριμενοποιείται από τις ακόλουθες μεταβλητές: Το ιεραρχικό επίπεδο. Με βάση αυτό οι Managers διακρίνονται σε ανώτερα, μεσαία και κατώτερα στελέχη. Στα ανώτερα επίπεδα βασικό ρόλο παίζει ο προγραμματισμός και η οργάνωση, ενώ στα κατώτερα η διεύθυνση και ο έλεγχος.

Το είδος των καθηκόντων. Σε κάθε επιχείρηση το Διοικητικό στέλεχος έχει μια συγκεκριμένη περιοχή ευθύνης π.χ.(παραγωγή, προσωπικό, χρηματοοικονομικό, marketing, πωλήσεις κ.α.)

Το είδος της επιχείρησης-οργανισμού. Η φύση, η αποστολή και οι στόχοι της επιχείρησης επηρεάζει το έργο του στελέχους.

Το περιβάλλον. Το περιβάλλον εξωτερικό ή εσωτερικό επηρεάζει τη μορφή του διοικητικού έργου [5], [6], [7].

Η προαναφερόμενη διαδικασία του Management φαίνεται σχηματικά στο ακόλουθο σχήμα.



Σχήμα 1.1 Η Διαδικασία του Management [5].

Η βασική αντίληψη που επικρατεί σήμερα είναι ότι ο σημαντικότερος παράγοντας της επιτυχίας και της αποτελεσματικότητας των επιχειρήσεων είναι η ενεργοποίηση και η αξιοποίηση του ανθρώπινου παράγοντα. Οι δομές, τα συστήματα, η τεχνολογία κλπ έχουν αποτέλεσμα μόνο αν αξιοποιηθούν σωστά από τον άνθρωπο [6].

1.2. Η διαχείριση των ξενοδοχείων (Hotel Management)

Το ξενοδοχείο ορίζεται σαν: “ένα, συνήθως μεγάλο, κτήριο που λειτουργεί με σκοπό να δώσει στους ταξιδιώτες τροφή, διαμονή, κλπ.”.

Αυτός ο ορισμός των λεξικών περιλαμβάνει μερικά από τα χαρακτηριστικά των σύγχρονων ξενοδοχείων, αλλά δεν καλύπτει πλήρως την πολυπλοκότητα και την ποικιλία των υπηρεσιών ενός ξενοδοχείου. Επίσης περιορίζει την χρήση του ξενοδοχείου στην εξυπηρέτηση ενός μόνο πελάτη – του ταξιδιώτη. Τα ξενοδοχεία σήμερα παρέχουν χώρο στους πελάτες όπου μπορούν να γευματίσουν, να κοιμηθούν, να διασκεδάσουν, να συνεδριάσουν, να χαλαρώσουν, να εργαστούν και γενικά να ασχοληθούν με όλες τις καθημερινές ανθρώπινες δραστηριότητες. Άλλες επίσης δραστηριότητες σχετίζονται με τον τρόπο που ο κάθε άνθρωπος διασκεδάζει και ασχολείται στον ελεύθερό του χρόνο.

Συνεπώς επαναπροσδιορίζουμε την έννοια ξενοδοχείο σαν: “μια λειτουργία η οποία παρέχει διαμονή και συνοδευτικές υπηρεσίες στους ανθρώπους όταν δεν βρίσκονται σπίτι τους”. Αυτός ο ορισμός περιλαμβάνει όλους τους ανθρώπους που ξοδεύουν χρόνο μακριά από το σπίτι τους για οποιοδήποτε λόγο.

Οι αλλαγές στην παγκόσμια οικονομία έχουν επηρεάσει και την μορφή καθώς και την λειτουργία των ξενοδοχείων. Η τάση για αύξηση των ξενοδοχειακών αλυσίδων σε βάρος των μεμονωμένων ξενοδοχείων είναι εμφανής τις τελευταίες δεκαετίες.

1.2.1 Το εξωτερικό και εσωτερικό περιβάλλον

Μπορούμε να προσδιορίσουμε έξι κύριες δυνάμεις του εξωτερικού περιβάλλοντος του ξενοδοχείου που το επηρεάζουν έμμεσα [8], [9]:

Η *νομοθεσία* αποτελεί ένα περιβάλλον που γίνεται όλο και πιο σύνθετο γενικότερα για τις επιχειρήσεις και ειδικότερα για τις ξενοδοχειακές επιχειρήσεις. Παραδείγματα είναι η πρόσφατη αύξηση του ΦΠΑ, η εργατική και τιμολογιακή νομοθεσία, η νομοθεσία για την ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών και για την προστασία του περιβάλλοντος, η νομοθεσία σχετικά με την ίδρυση μια νέας μονάδας ή την επέκταση μιας υπάρχουσας.

Ο παράγοντας *αγορά* σχετίζεται με την σχέση μεταξύ προσφοράς και ζήτησης, κατάσταση της αγοράς, και γενικότερα το επίπεδο της τουριστικής βιομηχανίας.

Το *χρηματοοικονομικό* περιβάλλον όπως το επίπεδο του πληθωρισμού, τα επιτόκια δανεισμού, η συναλλαγματική ισοτιμία και η φορολογία, επηρεάζουν τις αποφάσεις για επενδύσεις και λειτουργία της επιχείρησης.

Το *πολιτικό* περιβάλλον σχετίζεται άμεσα και με τα οικονομικά και νομικά θέματα.

Η *τεχνολογία* έχει επηρεάσει την τουριστική βιομηχανία τα τελευταία χρόνια σε πολύ μεγάλο βαθμό. Αυτό πρόκειται να ενταθεί ακόμη περισσότερο τα επόμενα χρόνια με την αυξανόμενη χρήση του αυτοματοποιημένου εξοπλισμού (π.χ. key card) και την αλματώδη ανάπτυξη της πληροφορικής (π.χ. Internet, e-mails).

Τα *κοινωνικο-πολιτιστικά* θέματα έχουν άμεση σχέση με τον πελάτη και ιδιαίτερα με τις αλλαγές στην συμπεριφορά και τον τρόπο ζωής. Αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν επίσης και τους εργαζομένους.

Στο εσωτερικό της περιβάλλον η ξενοδοχειακή επιχείρηση επηρεάζεται επιπλέον και από τους *μετόχους*, τους *εργαζομένους*, τους *ανταγωνιστές*, την *κυβέρνηση*, τους *προμηθευτές*, τους *πελάτες*. Κάθε μία από αυτές τις ομάδες προσφέρει στην ξενοδοχειακή επιχείρηση και περιμένει ανταπόδοση.

Οι *μέτοχοι* συνεισφέρουν το κεφάλαιο για την ανάπτυξη της επιχείρησης. Ως ανταπόδοση για αυτό περιμένουν αύξηση της αξίας των μετοχών τους και γρήγορο ρυθμό επιστροφής του κεφαλαίου τους [10].

Οι *ανταγωνιστές* επίσης επηρεάζουν άμεσα την επιχείρηση γιατί εάν κάποιος σπάσουν το άγραφο νόμο των τιμών, σε μια συγκεκριμένη αγορά, το κέρδος όλων των ξενοδοχείων επηρεάζεται.

Οι προσδοκίες του *πελάτη* καλύπτουν μεγάλο εύρος αλλά πολύ συχνά επικεντρώνονται στην πραγματική αξία των προσφερόμενων υπηρεσιών (value for money).

Οι *εργαζόμενοι* επίσης έχουν προσδοκίες που σχετίζονται κυρίως με τις συνθήκες εργασίας τους, τους μισθούς, και την επιθυμία για όλο και μεγαλύτερη συμμετοχή στις αποφάσεις.

Η *κυβέρνηση* σχεδιάζει και υλοποιεί την γενικότερη τουριστική πολιτική με στόχο την αύξηση των τουριστών. Επίσης θεσμοθετεί τα νομικά και φορολογικά πλαίσια λειτουργίας των επιχειρήσεων.

1.2.2. Τα χαρακτηριστικά των ξενοδοχειακών υπηρεσιών

Οι προσφερόμενες υπηρεσίες από ένα ξενοδοχείο είναι ιδιαίτερα πολύπλευρες και σύνθετες [11], [12].

Πρώτον δεν ισχύει ή έννοια της αποθήκευσης. Ένα δωμάτιο που έμεινε άδειο δεν μπορεί να αποθηκευτεί μέχρι την επόμενη, όπως μπορεί να κάνει μια βιομηχανική ή εμπορική επιχείρηση που μπορεί να πουλήσει από την αποθήκη. Αυτό μπορεί να προκαλεί ζημιά στο ξενοδοχείο.

Δεύτερον, οι υπηρεσίες δεν μπορούν να προσδιοριστούν. Τα πλεονεκτήματα των προσφερόμενων υπηρεσιών δεν είναι εύκολα μετρίσιμα καθώς αυτά εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά του κάθε πελάτη.

Τρίτον, οι υπηρεσίες δεν είναι ομοιόμορφες. Οι υπηρεσίες που παρέχονται σε ένα πελάτη μπορεί να διαφέρουν από αυτές που παρέχονται σε διπλανό πελάτη. Έτσι για παράδειγμα σε άλλους περιλαμβάνεται πρωινό και σε άλλους όχι.

Τέταρτον, οι υπηρεσίες έχουν άμεση επαφή με τον πελάτη. Ο πελάτης έρχεται σε άμεση επαφή με το ξενοδοχειακό προϊόν ενώ δεν μπορεί να το δοκιμάσει πριν το αγοράσει όπως συμβαίνει με πολλά βιομηχανικά προϊόντα.

Τέλος η αγορά των ξενοδοχειακών υπηρεσιών δεν δίνει στον πελάτη ιδιοκτησία. Όλα τα μέσα και ο εξοπλισμός παραμένει στην ιδιοκτησία του ξενοδοχείου. Στην πραγματικότητα ο πελάτης “ενοικιάζει” τα μέσα και τον εξοπλισμό κατά τη διαμονή του στο ξενοδοχείο.

1.2.3. Μοντέλο διαχείρισης ξενοδοχείου

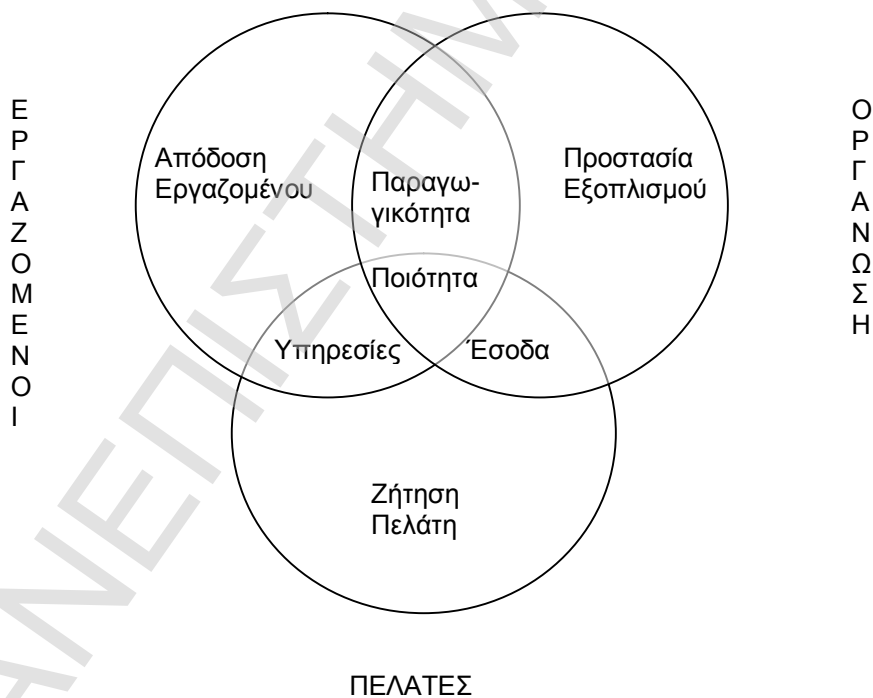
Η επιτυχής διαχείριση ενός ξενοδοχείου πρέπει να προέρχεται από τα τρία συστατικά της λειτουργίας του ξενοδοχείου [8]:

- § οι πελάτες,
- § οι εργαζόμενοι,
- § εξοπλισμός/πάγια.

Η περιουσία του ξενοδοχείου (εξοπλισμός) υπάρχει για να ικανοποιεί τις ανάγκες των πελατών μέσω της εργασίας και των ικανοτήτων του προσωπικού.

Βασικό στοιχείο του συστατικού πελάτης είναι η *ικανοποίηση αυτών*. Των εργαζομένων είναι ή *απόδοση αυτών*, και της περιουσίας του ξενοδοχείου είναι η *προστασία αυτού*.

Μεταξύ όμως των συστατικών αυτών υπάρχουν και αλληλεπιδράσεις: Η αλληλεπίδραση του εξοπλισμού και των εργαζομένων συμβάλλει στην μέγιστη παραγωγικότητα. Η αλληλεπίδραση των εργαζομένων και των πελατών συντελεί στην εξυπηρέτηση των πελατών. Η αλληλεπίδραση του εξοπλισμού και των πελατών συντελεί στα μέγιστα έσοδα και συμβάλει στο κέρδος. Τέλος η αλληλεπίδραση των τριών συστατικών συμβάλλει στην ποιότητα.



Σχέδιο 1.2 Μοντέλο διαχείρισης ξενοδοχείου [8]

1.2.4. Ξενοδοχειακές Μικρο-Μεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ)

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Τουριστικών Ερευνών και Προβλέψεων (ΙΤΕΠ) οι ξενοδοχειακές ΜΜΕ ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες, ανάλογα με τον αριθμό των δωματίων [15]. Το κριτήριο των δωματίων-κλινών, ανταποκρίνεται περισσότερο στη διάρθρωση των ξενοδοχειακών ΜΜΕ της Ελλάδος με τις τουριστικές ιδιαιτερότητές της, όπως το πλήθος των νησιών που δεν μπορούν και δεν πρέπει να έχουν πολύ μεγάλες ξενοδοχειακές μονάδες. Σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα 1, οι κατηγορίες αυτές είναι: οικογενειακά (1-20 δωμάτια), μικρά (21-50), μεσαία (51-100), και μεγάλα (περισσότερα από 100 δωμάτια) ξενοδοχεία. Συνεπώς το ποσοστό των ξενοδοχειακών ΜΜΕ αφορά το 93% των ξενοδοχειακών καταλυμάτων της χώρας.

α/α/	Μέγεθος Ξενοδοχείου	Αριθμός Δωματίων	Αριθμός Ξενοδοχείων	Ποσοστό Ξενοδοχείων
1.	Οικογενειακό	1 - 20	3548	43%
2.	Μικρό	21 - 50	3011	37%
3.	Μεσαίο	51 - 100	1075	13%
4.	Μεγάλο	101 -	610	7%
	Σύνολο		8244	100

Πίνακας 1.1 Ταξινόμηση των ξενοδοχειακών επιχειρήσεων βάσει του αριθμού δωματίων [15]

Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ξενοδοχειακών ΜΜΕ είναι τα ακόλουθα:

- Έλλειψη προσωπικού με εξειδίκευση/ μικρότερη ανάγκη για οργάνωση.
- Εντατική χρησιμοποίηση του παράγοντα εργασία.
- Ευκολία ίδρυσης και εισόδου στην αγορά.
- Καλύτερη σχέση και επικοινωνία μεταξύ του προσωπικού.
- Ταχύτητα στη λήψη αποφάσεων.
- Περιορισμένες δυνατότητες στον τομέα του Marketing.

- Ανεξαρτησία δράσης και αίσθημα ικανοποίησης ιδιοκτήτη.

Οι ξενοδοχειακές ΜΜΕ παρουσιάζουν προβλήματα έλλειψης κεφαλαίου με συνέπεια τη δυσκολία χρηματοδότησης βελτίωσης των εγκαταστάσεων και επέκτασης [15]. Οι ΜΜΕ έχουν υψηλότερο κόστος κεφαλαίου, και λειτουργικών εξόδων, σε σχέση με τις μεγάλες επιχειρήσεις, σε περίπτωση επένδυσης. Αυτό έχει ως συνέπεια τη αυξημένη δυσκολία λήψης επενδυτικών αποφάσεων.

Σύμφωνα με μελέτες του ΙΤΕΠ ένα σημαντικό χαρακτηριστικό γνώρισμα των ξενοδοχειακών ΜΜΕ, είναι η απασχόληση των μελών της οικογένειας εκτός από τον ιδιοκτήτη [15]. Η οικογενειακή αυτή απασχόληση προκαλεί προβλήματα, ιδιαίτερα στα μεσαία ξενοδοχεία (51 – 100 δωμάτια), όπου απαιτείται πιο εξειδικευμένο προσωπικό. Οι ίδιες μελέτες κατέδειξαν το μεγάλο πρόβλημα της έλλειψης πληροφόρησης για τα προσφερόμενα προγράμματα εκσυγχρονισμού και εισαγωγής νέων τεχνολογιών (π.χ. τεχνολογίες περιβαλλοντικής διαχείρισης).

Τα προγράμματα αυτά θεωρούνται από τους ίδιους τους ξενοδόχους ως αναποτελεσματικά, διότι είτε είναι γενικά, είτε οι ενισχύσεις που παρέχονται απαιτούν πολύ χρόνο σε γραφειοκρατικές διεκπεραιώσεις, με αποτέλεσμα ο μικρομεσαίος ξενοδόχος, που ασχολείται σε καθημερινή βάση με το ξενοδοχείο του, να μην έχει το χρόνο να εκμεταλλευτεί αυτές τις δυνατότητες που του παρέχονται.

Η ενημέρωση των ιδιοκτητών θα πρέπει να γίνεται απευθείας από τον φορέα παροχής τέτοιων προγραμμάτων και από τους κατά τόπους δημόσιους φορείς και επαγγελματικές ενώσεις. Τα προγράμματα αυτά θα πρέπει να καλύπτουν και την έλλειψη γνώσεων των ιδιοκτητών σε θέματα που αφορούν τις νέες εξελίξεις στη διοίκηση των ξενοδοχείων.

Είναι χαρακτηριστικό ότι με βάση έρευνα του ΙΤΕΠ [15], το σημαντικότερο πρόβλημα που θεωρούν οι ξενοδόχοι, ότι αντιμετωπίζει η επιχείρησή τους,, αφορούσε το πρόβλημα της βιωσιμότητας του ξενοδοχείου (σε ποσοστό

18%). Αντιθέτως τα προβλήματα που σχετίζονται με το περιβάλλον (π.χ. ρύπανση, και περιβάλλον χώρος) αφορούσε ένα ποσοστό που δεν ξεπερνούσε το 1%.

1.3. Ξενοδοχείο και περιβάλλον

Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες τα θέματα του περιβάλλοντος βρέθηκαν έντονα στο προσκήνιο του ενδιαφέροντος τόσο της κοινής γνώμης όσο και της εκτελεστικής και νομοθετικής εξουσίας. Σημαντικό κομμάτι της ευθύνης για την περιβαλλοντική υποβάθμιση του πλανήτη έπεσε στις μεγάλες Ξενοδοχειακές επιχειρήσεις.

Το τελευταίο διάστημα όμως παρατηρείται μια κλιμακούμενη στροφή της διεθνούς προσοχής στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των Ξενοδοχειακών ΜΜΕ. Αυτό είναι εύλογο. Οι μεγάλες επιχειρήσεις σε σημαντικό βαθμό έχουν πάρει το μήνυμα, έχουν συμπεριλάβει το περιβάλλον στην επιχειρηματική τους στρατηγική και ήδη συναγωνίζονται στην επίδειξη των περιβαλλοντικών τους προγραμμάτων και δράσεων. Οι Ξενοδοχειακές ΜΜΕ παραμένουν ακόμη παρατηρητές αυτής της διαδικασίας, παρότι οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον αθροιστικά είναι σημαντικές [16].

Η περιβαλλοντική διαχείριση είναι η διαχείριση εκείνων των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης που έχουν ή μπορεί να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον. Πέρα από τα προφανή περιβαλλοντικά οφέλη, η περιβαλλοντική διαχείριση προσφέρει μια σειρά άλλων επιχειρηματικών πλεονεκτημάτων όπως: εξοικονόμηση χρημάτων, συμμόρφωση με την υπάρχουσα νομοθεσία, μείωση του περιβαλλοντικού κινδύνου, συμμόρφωση με τις απαιτήσεις των πελατών, βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης, βελτίωση των σχέσεων με τις τοπικές αρχές, διεύρυνση του πελατολογίου. Τα οφέλη αναλύονται περαιτέρω στο ακόλουθο κεφάλαιο.

Οι λόγοι της υστέρησης των ξενοδοχειακών ΜΜΕ στη περιβαλλοντική διαχείριση αφορούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αυτών, όπως: μη ηγετική θέση, έλλειψη καθορισμένης και αναπτυγμένης οργανωτικής δομής, έλλειψη

κεφαλαίων και στελεχικού δυναμικού, και τέλος έλλειψη πρόσβασης στην πληροφόρηση σχετικά με τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης [16].

Η ανάπτυξη των ξενοδοχειακών ΜΜΕ θα πρέπει - ειδικά όταν αναφερόμαστε σε νησιωτικές περιοχές που στη μεγάλη τους πλειοψηφία αντιμετωπίζουν αναπτυξιακά προβλήματα - να εξετάζεται σε σχέση με τρεις παραμέτρους [17]:

- την οικονομική: ως η δημιουργία νέων προϊόντων/υπηρεσιών που περιέχουν όλα εκείνα τα στοιχεία που τα χαρακτηρίζουν καινοτόμα, που απευθύνονται σε δυναμικά τμήματα της αγοράς και που έχουν δυνατότητα αύξησης της προστιθέμενης αξίας.
- τη περιβαλλοντική: ως η ανάπτυξη των δραστηριοτήτων εκείνων που δεν θα ξεπερνούν τη κλίμακα που μπορούν να “αντέξουν” τα ευαίσθητα νησιωτικά οικοσυστήματα, δημιουργώντας κινδύνους για τη μελλοντική τους επιβίωση και ανάπτυξη (αειφορία).

Βιβλιογραφία

1. Μπουραντάς Δημ., Μάνατζμεντ, Μπένου, 2001.
2. Dereg French και Heather Saward, Dictionary of Management, New York: International Publications Service, 1975.
3. A. C. Payne, J. V. Chelsom, L. R. P. Reavill, Management for Engineers, John Wiley & Sons Ltd, 1996.
4. Χυτήρης Σ. Λεωνίδα, Το Μάνατζμεντ των Ξενοδοχειακών Επιχειρήσεων, INTERBOOKS, 1996.
5. Μπουραντάς Δημ., Παπαλεξανδρή Ναν., Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, Μπένου 1998.

6. Κανελόπουλος Χ., Μάνατζμεντ, Αποτελεσματική Διοίκηση, International Publishing, 1990.
7. Mondy W. and S. Premeaux, Management: Concepts, Practices and Skills, Prentice Hall, 1995.
8. P. Jones & A. Lockwood, The Management of Hotel Operations, Cassell, 1989.
9. P. Jones, "Yield Management in UK Hotels: A Systems Analysis", Journal of the Operational Research Society, Vol. 50, No. 11, Nov. 1999, 1111-1119.
10. J. C.-Lorente, J. de B.-Jimenez, M. J. A.-Gil, "Stakeholders' Environmental Influence. An Empirical Analysis in the Spanish Hotel Industry", Scandinavian Journal of Management, 29, 2003, 333-358.
11. P. Ingram, J. A. C. Baum, "Chain Affiliation and the Failure of Manhattan Hotels, 1898-1980", Administrative Science Quarterly, Vol. 42, No. 1, Mar., 1997, 68-102.
12. J. A. C. Baum, S. J. Mezias, "Localised Competition and Organisational Failure in the Manhattan Hotel Industry, 1898-1980", Administrative Science Quarterly, Vol. 37, No. 4, Dec., 1992, 580-604.
13. Darren Lee-Ross, "Australia and the small to medium-sized hotel sector", International Journal of Contemporary Hospitality Management, 10/5 [1998] 177-179.
14. Alison Morrison and Rhodri Thomas, "The future of small firms in the hospitality industry", International Journal of Contemporary Hospitality Management, 11/4 [1999] 148-154.
15. Τουριστική Αγορά, Ξενοδοχειακές ΜΜΕ, Τα προβλήματα και οι προοπτικές τους, Τεύχος 136, Απρίλιος 2001.
16. Τουρισμός και Οικονομία, Περιβαλλοντική Διαχείριση και ΜΜΕ, Τεύχος 254, Ιούλιος-Αύγουστος 2000.
17. Συνέδριο "Τουρισμός και Περιβάλλον στις Νησιωτικές Περιφέρειες"
Ηράκλειο Κρήτης 17-19 Μαρτίου 1995.

2 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

2.1 Εισαγωγή

Περιβάλλον είναι ο χώρος μέσα στον οποίο ένας οργανισμός, ή μέρος ενός οργανισμού, λειτουργεί. Περιλαμβάνει τον αέρα, το νερό, τη στεριά, τις φυσικές πηγές, τη χλωρίδα και πανίδα [1].

Η ευαισθησία για περιβαλλοντικές απαιτήσεις έχει αυξηθεί διεθνώς. Αυτή η αναπτυσσομένη περιβαλλοντική ευαισθησία έφτασε στο μέγιστο σημείο της τον Ιούνιο του 1992 στην Συνδιάσκεψη για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών (UNCED) στο Ρίο της Βραζιλίας όπου περισσότερες από 100 χώρες συμφώνησαν για την ανάγκη διεθνών προδιαγραφών περιβαλλοντικής διαχείρισης. Αυτή η συνάντηση αποτέλεσε και την αφετηρία για την δημιουργία των προδιαγραφών ISO 14000 στη διαχείριση των περιβαλλοντικών συστημάτων. Εκτός των μετόχων και δανειστών (π.χ. τράπεζες, κρατικοί οργανισμοί) μιας επιχείρησης, ασκούνται πιέσεις και από τους εργαζομένους, τους προμηθευτές, τους πελάτες, τις επαγγελματικές ενώσεις, την κοινωνία και τις περιβαλλοντικές ομάδες, για την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης του περιβάλλοντος από τις επιχειρήσεις.

Κάθε οργανισμός έρχεται αντιμέτωπος με την πρόκληση να ενσωματώσει θέματα προστασίας του περιβάλλοντος στον τρόπο διοίκησης.

Η σωστή περιβαλλοντική διαχείριση μπορεί να παρέχει δυνατότητες για αύξηση κερδών, παράδειγμα με την μείωση της σπατάλης ενέργειας και υλικών.

Διαχείριση του περιβάλλοντος (environmental management) είναι η διαχείριση εκείνων των ενεργειών των οργανισμών, οι οποίες έχουν ή

μπορούν να έχουν επίδραση στο περιβάλλον. Η επιχειρηματική δραστηριότητα έχει μεγάλη επίδραση στο περιβάλλον [1], [2]:

- § Η παραγωγή προϊόντων περιλαμβάνει την εξόρυξη πρώτων υλών από το περιβάλλον και την επεξεργασία τους. Η παραγωγική διαδικασία δημιουργεί ποικιλία αποβλήτων (στερεά, υγρά και αέρια) τα οποία εισέρχονται στο περιβάλλον. Επίσης καταναλώνει και ενέργεια.
- § Οι δραστηριότητες που υποστηρίζουν την παραγωγή αγαθών – όπως η συντήρηση των εγκαταστάσεων και της υποδομής, η τυποποίηση και η μεταφορά των αγαθών – επίσης επιδρούν στο περιβάλλον.
- § Τα προϊόντα τελικώς θα καταναλωθούν και θα εισέρθουν στο περιβάλλον ως απόβλητα.
- § Η παροχή υπηρεσιών επίσης προκαλεί σημαντική επίπτωση στο περιβάλλον. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν ποικιλία προϊόντων και ενέργειας για να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους, με αποτέλεσμα την επιβάρυνση του περιβάλλοντος.

2.2 Η ρύπανση και καταστροφή του περιβάλλοντος

Η ρύπανση του περιβάλλοντος εμφανίζεται με διάφορες μορφές και οι συνέπειες είναι κάθε φορά και διαφορετικές. Η ρύπανση του αέρα, η καταστροφή των δασών, η μόλυνση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, η μη σωστή διαχείριση του απορριμμάτων, η μείωση των φυσικών πηγών όπως του νερού, είναι μερικά από τα προβλήματα που σχετίζονται με τη ρύπανση και την καταστροφή του περιβάλλοντος.

Η ρύπανση του αέρα είναι αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας όπως είναι καύση των υδρογονανθράκων (π.χ. πετρέλαιο) για τη θέρμανση των κτιρίων, την λειτουργία των μηχανών των μέσων μεταφοράς, την λειτουργία των εργοστασίων. Η εμφάνιση του “νέφους” και ιδιαίτερα του φωτοχημικού κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού είναι ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν όλο και περισσότερες πόλεις στον κόσμο. Η καταστροφή

του όζον της ατμόσφαιρας έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή του κλίματος σε παγκόσμιο επίπεδο με άνοδο της θερμοκρασίας και κλιματική αστάθεια.

Τα δάση καλύπτουν περίπου 32% της επιφάνειας της Γης και προσφέρουν πολλά στην οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ζωή των ανθρώπων. Η αλόγιστη αποψίλωση των δασών και καταστροφή αυτών δημιουργεί τεράστια προβλήματα στη ζωή των ανθρώπων καθώς και στο περιβάλλον. Η διάβρωση του εδάφους και οι πλυμήρες σχετίζονται άμεσα με την καταστροφή των δασών.

Το θαλάσσιο οικοσύστημα είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο και η διατάραξή του είναι ολέθρια για όλο το σύστημα της διατροφικής αλυσίδας που περιλαμβάνει. Η υπεραλλίευση και η ρύπανση με τα απόβλητα των ανθρώπινων και βιομηχανικών διεργασιών καταστρέφουν τα θαλάσσιο οικοσύστημα. Ο ευτροφισμός της θάλασσας χλωρίδας αποτέλεσμα της υπερσυγκέντρωσης φυτοφαρμάκων που μεταφέρονται με τα ποτάμια από τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις στην θάλασσα, δημιουργεί προβλήματα στην αλιεία, καθώς και στον τουρισμό της περιοχής. Η ρίψη των αποβλήτων των πόλεων και οικισμών στη θάλασσα χωρίς προηγούμενη επεξεργασία ρυπαίνει τη θάλασσα με συνέπειες στην αλιεία, στον τουρισμό και την υγεία των ανθρώπων.

Τα υλικά και τα προϊόντα γίνονται απόβλητα είτε επειδή δεν έχουν πια αξία για τον άνθρωπο που τα χρησιμοποιούσε είτε γιατί έχουν καταστραφεί, ή φθαρεί. Με την ταχεία ανάπτυξη του ανθρώπου η φύση δεν μπορεί να αποικοδομήσει από μόνη της όλα αυτά τα απόβλητα.

Τα απορήματα είναι πηγή αερίων που καταστρέφουν το όζον της ατμόσφαιρας και πηγή μόλυνσης για τα υπόγεια ύδατα, το έδαφος και τις θάλασσες. Η χρήση ανακυκλώσιμων συσκευασιών και γενικά υλικών για τα προϊόντα φιλικών προς το περιβάλλον, καθώς και η επεξεργασία των αποβλήτων μέσω της ανακύκλωσης είναι τρόποι αντιμετώπισης του προβλήματος.

Τα βιολογικά απόβλητα των ανθρώπων καθώς και αυτά της ανθρώπινης λειτουργίας ρυπαίνουν το περιβάλλον και κυρίως τις θάλασσες όπου και

καταλήγουν. Η χρήση των μονάδων βιολογικών καθαρισμών των πόλεων ή των επιμέρους συγκροτημάτων διαμονής ανθρώπων παρέχει τη δυνατότητα για καθαρισμό των αποβλήτων και την παραγωγή καθαρού νερού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για καλλιέργειες ή να απορριφθεί στη θάλασσα αλλά ακόμη και για την παραγωγή μεθανίου για χρήση σαν καύσιμη ύλη.

Η εκμετάλλευση χωρίς μέτρο και έλεγχο των υπόγειων υδάτινων πόρων από την γεωργία καθώς και η αλόγιστη χρήση του πόσιμου νερού από τις ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν δημιουργήσει ένα μεγάλο πρόβλημα που σχετίζεται με την έλλειψη του νερού.

Η υπεράντληση του νερού από τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες έχει ως αποτέλεσμα την είσοδο του θαλασσινού νερού με ανυπολόγιστες συνέπειες στη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής καθώς και στη γεωργία. Το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα έντονο στις νησιωτικές περιοχές όπου το πρόβλημα ερήμωσης είναι ορατό με συνέπειες και στην οικονομία τους.

2.3 Συστήματα διαχείρισης περιβάλλοντος

Το σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος (environmental management system EMAS) είναι ένα σύστημα, δηλ. ένα οργανωμένο σχέδιο δράσης, με σκοπό την αποδοτικότερη διαχείριση του περιβάλλοντος. Ένα τέτοιο σύστημα είναι και το ISO 14001 [1].

Το ISO 14000 επανα-προσεγγίζει τους τρόπους επιλογής υλικών, σχεδιασμού των προϊόντων, μεταφοράς και αποθήκευσης σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Αυτή η επανα-προσέγγιση έχει ως στόχο την ελάχιστη επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Το ISO 14001 *Environmental Management Systems – Specification with Guidance for Use* είναι η μόνη προδιαγραφή του ISO 14000 που έχει χαρακτήρα κανονισμού. Όλες οι άλλες προδιαγραφές του ISO 14000 έχουν χαρακτήρα οδηγιών ή πληροφοριών [1], [2].

Ένα άλλο σύστημα είναι το European Eco-Management και Audit Scheme (EMAS), το οποίο μοιάζει με το ISO 14000 αλλά έχει επιπλέον απαιτήσεις δημοσιοποίησης των αναφορών [3].

2.4 Η διαχείριση της ενέργειας

Η ενέργεια χρησιμοποιείται για να παραχθούν υπηρεσίες και προϊόντα για τον άνθρωπο. Χρησιμοποιούμε ενέργεια για τη θέρμανση και τον κλιματισμό των χώρων, τη θέρμανση του νερού, για την κίνηση των μέσων μεταφοράς, αλλά επίσης και για τη λειτουργία των εργοστασίων, τον φωτισμό, την ψύξη των τροφίμων.

Η σωστή διαχείριση της ενέργειας με σκοπό την μείωση της καταναλισκομένης ενέργειας για να πάρουμε το ίδιο αποτέλεσμα, απαιτεί τη χρήση μέτρων όπως η χρήση καυσίμων φιλικότερων προς το περιβάλλον και συσκευών χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, χρήση της αποβαλλόμενης ενέργειας για τη θέρμανση ενός χώρου ή νερού, σωστή χρήση του φωτισμού, σωστή μόνωση των χώρων και των συστημάτων μεταφοράς της ενέργειας [1], [4].

Η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως ο ήλιος για τη θέρμανση χώρων και νερού αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα για μια ολοκληρωμένη πολιτική διαχείριση της ενέργειας.

Βιβλιογραφία

1. The Open University, “Enterprise and the Environment” T862 course material, 2002.
2. The City University, London, “Energy Management” MSc course material, 1998.
3. A. C. Payne, J.V. Chelsom, L. P. Reavil, Management for Engineers, City University, London, J. Wiley & Sons, 1996, σελ. 39-58.

4. Paul W. O'Callaghan, Energy Management, Dept. of Applied Energy, Cranfield Institute of Technology, McGraw-Hill, 1993, σελ. 1-61.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΩΝ

3.1 Εισαγωγή

Η υποβάθμιση του περιβάλλοντος αποτελεί κύρια ανησυχία της σύγχρονης κοινωνίας, και αυτό έχει επιπτώσεις εν συνεχεία στη στρατηγική των εταιρειών. Οι βιομηχανίες επηρεάζουν το περιβάλλον με διαφορετικό τρόπο η κάθε μία, συνεπώς κάθε τομέας της βιομηχανίας θα πρέπει να εφαρμόσει διαφορετικές στρατηγικές για τη διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Μέχρι τώρα το βάρος έχει δοθεί στις βαριές βιομηχανίες κατασκευών, και όχι στις βιομηχανίες υπηρεσιών οι οποίες θεωρούνται και ως οι "σιωπηλοί καταστροφείς του περιβάλλοντος" έχοντας προσελκύσει πολύ λιγότερη έρευνα [1]. Σαν βιομηχανία υπηρεσιών, ο τουριστικός τομέας έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον ως επικέντρωση της έρευνας στις πρακτικές διαχείρισης του περιβάλλοντος για δύο κύριους λόγους:

A. Κατ' αρχάς, ο τομέας αυτός έχει αυξανόμενη συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη μίας χώρας δημιουργώντας μια πληθώρα άμεσων και έμμεσων παραγωγικών δραστηριοτήτων, καθώς και στη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των κατοίκων της αντιπροσωπεύοντας ένα σημαντικό τμήμα της κατανάλωσης.

B. Δεύτερον, η τουριστική βιομηχανία παρουσιάζει όλο και περισσότερο υψηλότερη περιβαλλοντική ανησυχία. Το περιβάλλον αντιπροσωπεύει τον κυριότερο ίσως παράγοντα για τον τουρισμό και η διατήρησή του αποτελεί σήμερα τη σημαντικότερη μεταβλητή για την τουριστική ανάπτυξη. Αντίθετα η υποβάθμιση και η καταστροφή του περιβάλλοντος οδηγούν στην παρακμή της τουριστικής δραστηριότητας.

Η τουριστική βιομηχανία περιλαμβάνει δύο κύριες δραστηριότητες, στέγαση και μεταφορά. Σε αυτήν τη μελέτη, εστιάζουμε στον τομέα στέγασης τόσο για το σημαντικό ρόλο της στην προσφορά των υπηρεσιών στους τουρίστες όσο και για τον αντίκτυπό της στο περιβάλλον. Η δομή του τομέα αυτού με τις ξενοδοχειακές μονάδες ευρέως διεσπαρμένες σε μερικά από τα πιο ευαίσθητα οικοσυστήματα καθώς και κοντά σε αρχαιολογικούς και ιστορικούς χώρους σημαίνει ότι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον μπορεί να είναι σημαντικές.

Ανεξάρτητα εάν ένας πελάτης διαμένει σε μία μικρή οικογενειακή μονάδα ή σε ένα ξενοδοχείο πολυτελείας, δεν παύει να είναι μια μικρή κοινότητα η οποία αγοράζει αγαθά και υπηρεσίες, παράγει και αποθέτει απορρίμματα, χρησιμοποιεί νερό και ηλεκτρισμό και όπως ο καθένας μας αφήνει το αποτύπωμά του στο περιβάλλον. Επιπλέον η ξενοδοχειακή βιομηχανία είναι μια από τις πιο δυναμικές όσον αφορά τις νέες κατασκευές και ανακαινίσεις. Από τις μοκέτες μέχρι τα χρώματα, από τις μονάδες θέρμανσης και ψύξης μέχρι τις συσκευές τηλεόρασης, η ξενοδοχειακή βιομηχανία είναι ένας μεγάλος καταναλωτής.

3.2 Οι επιπτώσεις του ξενοδοχειακού τουρισμού

Τα ξενοδοχεία είναι στο επίκεντρο της τουριστικής βιομηχανίας και είναι ένας τομέας αυτής, στην οποία δραστηριότητες όπως: κατασκευή κτηρίων και ο περιβάλλον χώρος, σίτιση και διάθεση αποβλήτων, χρήση νερού και ενέργειας, επηρεάζουν ανεπανόρθωτα το περιβάλλον με την μη σωστή διαχείριση αυτών. Ο τομέας των υπηρεσιών, όπως τα ξενοδοχεία, έχουν κάποια βασικά χαρακτηριστικά τα οποία ενισχύουν την επίδραση τους στο περιβάλλον όπως: η εποχικότητα, η συγκέντρωσή τους σε περιοχές με ιδιαίτερο φυσικό κάλος. Το μέγεθος των ξενοδοχειακών εγκαταστάσεων επίσης επηρεάζει το βαθμό επίδρασης στο περιβάλλον. Για παράδειγμα η επίδραση ενός ξενοδοχείου εκατό δωματίων είναι διαφορετική από αυτή ενός εξακοσίων δωματίων [1].

Δύο είναι κύριοι τομείς επίδρασης της ξενοδοχειακής βιομηχανίας στο περιβάλλον: α) εξάντληση φυσικών πηγών, β) ρύπανση.

α). Η τουριστική ανάπτυξη εξαντλεί τις φυσικές πηγές όταν αυξάνεται η κατανάλωση σε περιοχές όπου οι φυσικές πηγές είναι περιορισμένες.

Διαθεσιμότητα νερού

Το νερό, και κυρίως το πόσιμο νερό είναι μια από τις πιο σημαντικές φυσικές πηγές. Στον ξενοδοχειακό τομέα γενικότερα έχουμε υπερκατανάλωση νερού στις πισίνες, στους περιβάλλον χώρους και από τους πελάτες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την έλλειψη νερού και την κακή ποιότητα αυτού. Στα νησιά του Αιγαίου το πρόβλημα της έλλειψης νερού είναι πολύ σημαντικό. Εξαιτίας του ζεστού κλίματος και της τάσης των τουριστών να καταναλώνουν περισσότερο νερό στις διακοπές από ότι στις εστίες τους, η ποσότητα του νερού που χρησιμοποιείται μπορεί να φτάσει τα 440 λίτρα την ημέρα. Αυτή είναι η διπλάσια ποσότητα από ότι η μέση κατανάλωση ενός Ευρωπαίου στην πόλη [2].

Η χρήση της πισίνας και η συντήρηση του περιβάλλοντος χώρου, απαιτούν τεράστιες ποσότητες καθαρού νερού καθημερινά. Εάν το νερό αυτό προέρχεται από πηγάδια η υπεράντλησή του προκαλεί την εισχώρηση του θαλασσινού νερού στον υδροφόρο ορίζοντα, καταστρέφοντας οριστικά το περιβάλλον.

Τοπικοί φυσικοί πόροι

Ο τουρισμός δημιουργεί μεγάλη πίεση στους τοπικούς φυσικούς πόρους όπως ενέργεια, τρόφιμα και άλλες πρώτες ύλες οι οποίες βρίσκονται σε έλλειψη. Αυξημένη εκμετάλλευση και μεταφορά αυτών των πηγών επιταχύνει τις περιβαλλοντικές επιδράσεις. Εξαιτίας της εποχικότητας του τουρισμού, πολλοί προορισμοί, όπως τα νησιά του Αιγαίου, αυξάνουν μέχρι και δέκα φορές τον πληθυσμό τους την τουριστική περίοδο.

Υποβάθμιση του εδάφους

Σημαντικοί γήινοι πόροι είναι τα μεταλλεύματα, ορυκτά καύσιμα, καλλιεργήσιμο έδαφος, άγρια χλωρίδα και πανίδα. Η αυξανόμενη κατασκευή ξενοδοχειακών μονάδων έχουν αυξήσει την πίεση σε αυτούς τους πόρους όπως και στην μορφολογία του εδάφους. Υποβάθμιση του περιβάλλοντος προκαλείται και εξαιτίας της κακής ενσωμάτωσης των ογκωδών και μοντέρνων κατασκευών στο φυσικό περιβάλλον και σε χώρους παραδοσιακής αρχιτεκτονικής.

β). Ρύπανση

Στα ξενοδοχεία καταναλώνεται μεγάλη ποσότητα ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών των πελατών. Θέρμανση νερού χρήσης, προετοιμασία φαγητού, θέρμανση και ψύξη δωματίων, θέρμανση πισίνας, φωτισμός. Η μεγάλη κατανάλωση ενέργειας συμβάλει κατά ένα ποσοστό στο πρόβλημα του φαινομένου του θερμοκηπίου, της όξινης βροχής και της φωτοχημικής ρύπανσης.

Στερεά απόβλητα και σκουπίδια

Σε περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση ξενοδοχειακών μονάδων τα στερεά απόβλητα και τα σκουπίδια αποτελούν ένα σοβαρό πρόβλημα και η ακατάλληλη διάθεσή τους προκαλεί μεγάλη ρύπανση στο φυσικό περιβάλλον. Μελέτη που διενεργήθηκε από την επιτροπή διατήρησης φυσικών πηγών του Τέξας, έδειξε ότι σε ένα ξενοδοχείο μεγάλου μεγέθους παράγονται μέχρι και οκτώ τόνοι αποβλήτων την ημέρα. Αυτά αποτελούνται από τρία κύρια είδη: χαρτί 40%, υπολείματα τροφών 30%, και οργανικά απόβλητα από την περιποίηση του περιβάλλοντος χώρου περίπου 25%. Το 60% αυτών μπορεί να ανακυκλωθεί [3].

Βιολογικά απόβλητα

Η ύπαρξη ξενοδοχείων προκαλεί αυξανόμενη ρύπανση από βιολογικά απόβλητα. Η διάθεση των βιολογικών αποβλήτων χωρίς πρότερη επεξεργασία προκαλεί μόλυνση στη θάλασσα, λίμνες και ποτάμια που περιβάλλουν τα ξενοδοχεία. Η ρύπανση της θάλασσας έχει ως αποτέλεσμα

την ανάπτυξη παρασιτικών φυκιών που οδηγούν στη μείωση του οξυγόνου και στην καταστροφή της χλωρίδας και πανίδας της θάλασσας.

Η περιβαλλοντική διαχείριση (environmental management), η οποία εξελίχθηκε στην δεκαετία του 80, είναι ένας καινούργιος και σημαντικός τομέας του management, και εφαρμόστηκε από έναν μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων προς το τέλος της δεκαετίας του '90. Η ευρεία εφαρμογή της περιβαλλοντικής διαχείρισης στις ξενοδοχειακές επιχειρήσεις, ενισχύθηκε και από την αυξανόμενη ανησυχία της επίδρασης του τουρισμού στο περιβάλλον [4].

3.3 Η οικονομική σημασία της περιβαλλοντικής διαχείρισης

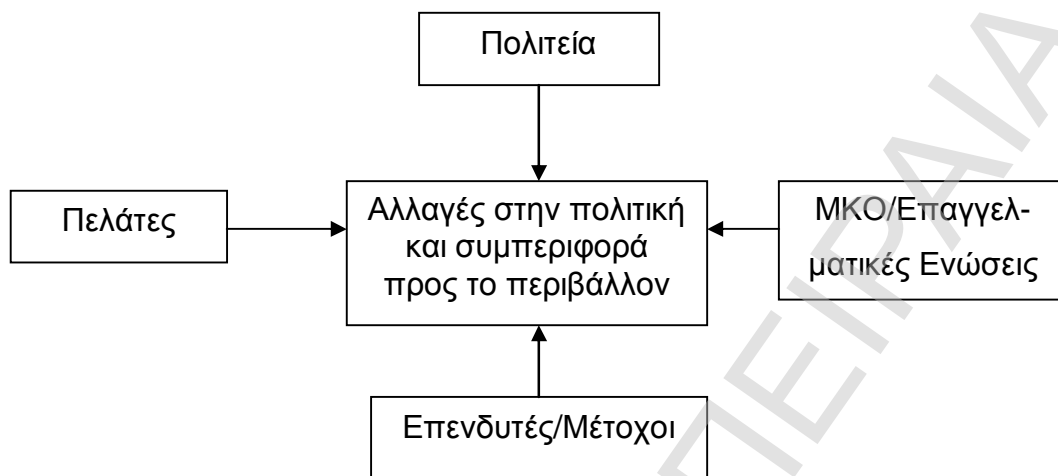
3.3.1 Παράγοντες άσκησης πίεσης στα ξενοδοχεία

Η αμφίδρομη σχέση τουρισμού-περιβάλλοντος με χαρακτηριστικά τα προβλήματα της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, εμφανίζει σημάδια κορεσμού της τουριστικής ανάπτυξης, με αποτέλεσμα να έχουν ήδη δρομολογηθεί αλλαγές[5], [6]:

A. Ποσοτικού χαρακτήρα (μείωση αριθμού τουριστών ή επισκεπτών, μείωση διανυκτερεύσεων, μείωση μέσου όρου διάρκειας παραμονής, κ.λ.π.)

B. Ποιοτικού χαρακτήρα, που εκφράζεται κύρια με αλλαγές στον τύπο τουρίστα/επισκέπτη (μετάβαση από επιλεκτικό σε μαζικό τύπο τουρισμού, αλλαγές στην ημερήσια τουριστική δαπάνη, κ.λ.π.)

Οι παράγοντες που ασκούν πιέσεις στα ξενοδοχεία για βελτίωση των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων μπορούν να συνοψιστούν ως εξής: περιορισμοί από την πολιτεία, μεταβολές στις απαιτήσεις των πελατών, πρωτοβουλίες μη κυβερνητικών και άλλων διεθνών οργανισμών, όπως και προτροπές από τις επαγγελματικές ενώσεις, και τέλος το οικονομικό όφελος για τους μετόχους / επενδυτές (βλ. Σχέδιο 3.1).



Σχέδιο 3.1 Παράγοντες άσκησης πίεσης στα ξενοδοχεία [5]

Παγκοσμίως η τουριστική βιομηχανία δέχεται συνεχείς πιέσεις να υιοθετήσει πιο φιλικές προς το περιβάλλον πρακτικές, εξαιτίας της περιβαλλοντικής ευαισθησίας από ένα και μεγαλύτερο μέρος των καταναλωτών-πελατών. Οι πελάτες γίνονται πιο απαιτητικοί για δραστηριότητες και εμπειρίες οι οποίες να βασίζονται σε ένα υψηλής ποιότητας φυσικό και πολιτισμικό περιβάλλον.

Έρευνες που έγιναν από την Περιβαλλοντική Πρωτοβουλία Διεθνών Ξενοδοχείων (IHFI) και από την διεθνή αλυσίδα Accor, έδειξε ότι το 90% των πελατών ενός ξενοδοχείου προτιμούν την διαμονή σε μονάδες που ενδιαφέρονται για το περιβάλλον [7].

Σύμφωνα δε με στοιχεία της Αμερικανικής Συνομοσπονδίας Τουριστικής Βιομηχανίας, εντός των Ηνωμένων Πολιτειών 43 εκατομμύρια άνθρωποι αυτοαποκαλούνται “οικο-τουρίστες” και είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν έως και 8% περισσότερο για διαμονή σε ξενοδοχεία που δείχνουν ευαισθησία στο περιβάλλον [7].

Διάφορες επιχειρήσεις επίσης χρησιμοποιούν περιβαλλοντικά κριτήρια για την επιλογή των τόπων διεξαγωγής των συνεδρίων, καθώς τη διετία 1997-

1998, ο αριθμός των επιχειρήσεων που αναζητούσαν ένα “πράσινο” ξενοδοχείο για το συνέδριό τους αυξήθηκε κατά 10% [7].

Επιπλέον, ρυθμίσεις της τουριστικής βιομηχανίας από την πολιτεία με τη μορφή των περιορισμών αδιοδοτήσεων, υποχρέωση για Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και νόμοι σχετιζόμενοι με την επαγγελματική δραστηριότητα έχουν ασκήσει πιέσεις στα ξενοδοχεία να υιοθετήσουν αιφώρες περιβαλλοντικές πρακτικές.

Επίσης σε ορισμένες περιοχές (πχ. παραδοσιακοί οικισμοί ή κοντά σε αρχαιολογικούς χώρους) η πολιτεία θέτει αυστηρές προδιαγραφές και περιορισμούς τους οποίους οι επιχειρηματίες πρέπει να ακολουθήσουν. Ο αρχιτεκτονικός και τοπογραφικός σχεδιασμός ενός ξενοδοχείου καθορίζεται από κρατικές υπηρεσίες (ΕΟΤ, Αρχαιολογία, Πολεοδομία). Η μη συμμόρφωση με αυτές τις προδιαγραφές, περιορισμούς, οδηγεί συχνά σε υψηλά πρόστιμα.

Ένας ακόμα παράγοντας πίεσης είναι οι διεθνής μη κυβερνητικοί οργανισμοί (ΜΚΟ) και επαγγελματικές ενώσεις. Διεθνής οργανισμοί όπως το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNEP), ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τουρισμού (WTO), το WWF, και το Παγκόσμιο Συμβούλιο Τουρισμού και Ταξιδίων (WTTC) ασχολούνται ενεργά με τη βελτίωση της περιβαλλοντικής συνείδησης στα ξενοδοχεία.

Η πίεση που ασκείται από τους παραπάνω οργανισμούς δεν έχει μόνο τη μορφή σύγκρουσης με τις επιχειρήσεις, αλλά και αυτή της συνεργασίας. Η διεθνής αλυσίδα ξενοδοχείων Novotel βρίσκεται σε αгаστή συνεργασία με την WWF όπου \$1.00 από κάθε διανυκτέρευση δωρίζεται από την εταιρία στην τελευταία [7].

Οι επενδυτές / μέτοχοι αποτελούν έναν πολύ σημαντικό παράγοντα πίεσης προς την υιοθέτηση πρακτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης από τις επιχειρήσεις. Τα οφέλη από την εφαρμογή των πρακτικών αυτών, σε ένα ξενοδοχείο είναι πολλαπλά:

- § Χαμηλότερο κόστος λειτουργίας και βελτίωση της αποδοτικότητας
- § Αυξημένο επίπεδο ικανοποίησης πελατών και εργαζομένων
- § Βελτίωση της εικόνας του ξενοδοχείου σαν μια επιχείρηση φιλική προς το περιβάλλον και πρόσβαση σε νέες αγορές.
- § Μακροχρόνια εξασφάλιση του επενδυμένου κεφαλαίου μέσω της προστασίας του εγγύς φυσικού περιβάλλοντος λειτουργίας της επιχείρησης.
- § Πρόσβαση στις κρατικές επιχορηγήσεις

Η υιοθέτηση περιβαλλοντικών πρακτικών βοηθάει στην διαφοροποίηση από τον ανταγωνισμό και αυτό παρουσιάζεται μέσω προγραμμάτων πιστοποίησης (ISO 14001), βραβείων και άλλων προγραμμάτων προώθησης. Τα βραβεία αυτά χρησιμοποιούνται και ως μοχλός πίεσης από ΜΚΟ, κυβερνήσεις και επαγγελματικές ενώσεις για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των ξενοδοχείων [8].

Προγράμματα Περιβαλλοντικών Βραβείων

- § International Hotel and Restaurant Association – Environmental Award
- § UNEP - Green Globe 21 Award
- § British Airways – Tourism for Tomorrow Award
- § American Express - Environmental Awards
- § Islands Magazine – Ecotourism Awards
- § Pacific Asia Travel Association (PATA) – Green Leaf Awards
- § Conservation International – Ecotourism Excellence Award

Πίνακας 3.1 Προγράμματα Περιβαλλοντικών Βραβείων [9]

3.3.2. Οικονομική σημασία

Αρχικά η στάση των επιχειρήσεων έναντι του θέματος “περιβάλλον” ήταν αμυντική και προέκυπτε από την ανάγκη συμμόρφωσής τους προς την αυστηρή νομοθεσία. Σταδιακά όμως οι επιχειρήσεις αναγνωρίζουν ότι μέσα από στρατηγικές βιώσιμης ανάπτυξης προκύπτουν επιχειρηματικές ευκαιρίες, οι οποίες σε προηγούμενες φάσεις θεωρούντο μόνο κόστη ή

κίνδυνοι. Σήμερα λοιπόν ο περιβαλλοντικός παράγοντας μεταβάλλει την επιχειρηματική δραστηριότητα σε παγκόσμια κλίμακα. Η ανάπτυξη και υλοποίηση από τις επιχειρήσεις στρατηγικών βιώσιμης ανάπτυξης, η οποία είναι και η πλέον σύγχρονη τάση, προσδιορίζεται ειδικότερα με τη λεγόμενη οικο-αποδοτικότητα (eco-efficiency), που σημαίνει τη δημιουργία αξίας για την κοινωνία και την επιχείρηση ικανοποιώντας όσο το δυνατόν περισσότερες από τις ακόλουθες αρχές [8], [10]:

- § Μείωση των ενεργειακών καταναλώσεων
- § Μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας στην χρησιμοποίηση των ανανεώσιμων πόρων
- § Επέκταση της διάρκειας ζωής των προϊόντων
- § Αύξηση της λειτουργικότητας των αγαθών και των υπηρεσιών.
- § Μείωση των τοξικών εκπομπών
- § Αύξηση της ανακυκλωσιμότητας των υλικών
- § Μείωση της συνεισφοράς στα βασικά περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη, όπως η αύξηση της θερμοκρασίας, η τρύπα του όζοντος κ.α.

Παραδοσιακά η μόνη όψη των περιβαλλοντικών θεμάτων που φαίνεται να αφορούσε την οικονομική ανάλυση ήταν το κόστος αντιμετώπισης του περιβαλλοντικού κινδύνου και της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία. Γενικότερα, οι οικονομικές αγορές αναγνώριζαν το περιβάλλον μόνο από τις αρνητικές συνέπειες. Ακόμη και σήμερα θεωρείται ότι η περιβαλλοντική προστασία για μια εταιρία έρχεται σε ευθεία αντιπαράθεση με άλλους επιχειρηματικούς στόχους. Βέβαια όλο και περισσότερο αναγνωρίζεται ότι, η βελτίωση της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς δεν είναι σε αντίθεση με τη στρατηγική και την πορεία της επιχείρησης, αλλά μπορεί να έχει πολύ θετικά αποτελέσματα στην αποδοτικότητά της γενικότερα.

Στο παρελθόν, τράπεζες και ασφαλιστικές εταιρείες υποτίμησαν σημαντικά τη σημασία του περιβαλλοντικού παράγοντα στην αξιολόγηση των επιχειρήσεων. Τα τελευταία όμως χρόνια νέοι κανονισμοί περιβαλλοντικής προστασίας και αυστηρότεροι κανόνες στις υποχρεώσεις των επιχειρήσεων, έχουν οδηγήσει σε μια αύξηση του κόστους και των κινδύνων δανεισμού,

αύξηση που σχετίζεται με το περιβάλλον. Οι τράπεζες πλέον κάνουν διακρίσεις μεταξύ των περιβαλλοντικά φιλικών και μη επιχειρήσεων. Οι επενδυτικές εταιρείες παρουσιάζουν μια τάση τελευταία να χρησιμοποιούν τα περιβαλλοντικά θέματα ως ένα εργαλείο για τη διαφοροποίηση μεταξύ των προς χρηματοδότηση εταιρειών, παράλληλα με όλα τα άλλα παραδοσιακά κριτήρια [10].

Ίσως, ο σημαντικότερος παράγοντας για την υιοθέτηση πρακτικών περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι η εξοικονόμηση χρημάτων. Η Ανάλυση Κόστους – Οφέλους είναι ένα οικονομικό εργαλείο υποστήριξης στη λήψη αποφάσεων και χρησιμοποιεί ως βάση τη νομισματική αποτίμηση όλων των παραμέτρων που επηρεάζονται από την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης πολιτικής ή την υλοποίηση ενός έργου. Η οικονομική ανάλυση ενός έργου βασίζεται στον υπολογισμό και τη σύγκριση κόστους και οφέλους σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Στα περιβαλλοντικά έργα, η Ανάλυση Κόστους – Οφέλους εκφράζει σε οικονομικούς όρους το προβλεπόμενο κόστος και όφελος από την ανάληψη διαφόρων δράσεων προστασίας ή διαχείρισης του περιβάλλοντος και εφαρμόζει συγκεκριμένους κανόνες λήψης αποφάσεων στη βάση των εκτιμήσεων αυτών. Οι σημαντικότεροι παράγοντες κόστους και οφέλους των περιβαλλοντικών έργων μιας ξενοδοχειακής επιχείρησης είναι οι ακόλουθοι:

- § Μείωση ενεργειακής κατανάλωσης ανά πελάτη
- § Μείωση κόστους αποθήκευσης
- § Αύξηση παραγωγικότητας εργασίας και υλικών λόγω καλύτερης οργάνωσης
- § Συλλογή, ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση προϊόντων στο τέλος της ζωής τους
- § Λειτουργικά οφέλη από την οργάνωση προμηθειών και υπηρεσιών
- § Μείωση προστίμων, ποινών, αποζημιώσεων, ασφαλιστρών
- § Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων
- § Αύξηση δανειοληπτικής ικανότητας
- § Αύξηση κόστους αποτίμησης της επιχείρησης (Άμεσο όφελος)
- § Μείωση κόστους διαχείρισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- § Χαμηλότερα ασφάλιστρα

- § Έσοδα από ανακύκλωση
- § Βελτίωση φήμης και δημόσιας εικόνας
- § Ελάττωση περιβαλλοντικών ατυχημάτων
- § Ελάττωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- § Μείωση της πιθανότητας για περιβαλλοντικό ατύχημα
- § Κοινωνικά οφέλη (Έμμεσο όφελος)
- § Αύξηση πελατών

Μια από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται εκτενώς για την ενσωμάτωση του περιβαλλοντικού παράγοντα στην αξιολόγηση επιχειρήσεων από εξωτερικούς αναλυτές είναι η λεγόμενη “Αξία για τους Μετόχους” (Shareholder value, SV). Η SV για μια επιχείρηση υπολογίζεται στη βάση των μελλοντικών ελεύθερων, δηλαδή απαλλαγμένων από χρέη, χρηματοροών [10]. Συγκρινόμενη με τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται στην οικονομική λογιστική (π.χ. πωλήσεις, κέρδος) η “Shareholder Value” έχει ένα κύριο πλεονέκτημα όταν πρόκειται για την περιβαλλοντική διαχείριση, το ότι προσανατολίζεται στο μέλλον και βασίζεται στη συνεχή (μακροπρόθεσμη) αύξηση της αξίας της επιχείρησης.

Με την αυστηρή έμφασή της στην απόδοση, η έννοια της “Shareholder Value” συντελεί στην οικονομικά αποδοτική περιβαλλοντική προστασία. Ειδικότερα, και με βάση τον τρόπο υπολογισμού της, προσανατολίζεται σε έργα και δράσεις προστασίας του περιβάλλοντος, που πραγματοποιούνται με ελάχιστο κόστος ή ακόμα και με αποφυγή κόστους και ταυτόχρονα με όσον δυνατόν μεγαλύτερα κέρδη. Οι όροι που επηρεάζουν την τιμή της SV περιλαμβάνουν:

- § Τις επενδύσεις σε πάγιο κεφάλαιο
- § Τις επενδύσεις σε κεφάλαιο κίνησης
- § Την αύξηση των πωλήσεων
- § Το περιθώριο κέρδους και τους φόρους
- § Το κόστος κεφαλαίου
- § Τη διάρκεια αύξησης της αξίας

Οι ωθούσες αυτές δυνάμεις επηρεάζονται από διάφορες περιβαλλοντικές συνιστώσες περισσότερο ή λιγότερο, ανάλογα με τη φύση και το μέγεθος μιας επιχείρησης.

Ειδικότερα για τις ξενοδοχειακές επιχειρήσεις:

- § Οι αποφάσεις για επενδύσεις είναι εξαιρετικά σημαντικές στο πλαίσιο της ενσωματωμένης περιβαλλοντικής διαχείρισης της εταιρείας, γιατί δεσμεύουν σημαντικό κεφάλαιο. Επομένως ενθαρρύνονται εκείνες μόνο οι επενδύσεις που θα επιφέρουν κέρδη (π.χ. εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για θέρμανση ζεστού νερού, ενώ οι βιολογικοί καθαρισμοί λιγότερο καθώς απαιτούν μεγάλη αρχική επένδυση με μικρό οικονομικό όφελος αργότερα).
- § Από την άλλη πλευρά, οτιδήποτε αυξάνει την αποδοτικότητα των πόρων της επιχείρησης, αυξάνει την τιμή της ΣV. Επομένως ενθαρρύνονται οι προσπάθειες αύξησης της αποδοτικότητας, που συχνά επιτυγχάνονται με τεχνικές αριστοποίησης (π.χ. ISO 14001, εξοικονόμηση νερού και υλικών).
- § Η αύξηση των πωλήσεων και των κερδών μπορεί να επιτευχθεί μέσα από διαφοροποίηση του προϊόντος, στην οποία η επιχείρηση μπορεί με πολλούς τρόπους να τονίσει τη περιβαλλοντική της συνείδηση.

Συμπερασματικά μια ξενοδοχειακή επιχείρηση μέσα από την πρακτική εμπειρία μπορεί να ανιχνεύσει τους ακόλουθους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας:

- § Εάν οι αγορές και οι πελάτες αξιολογούν την περιβαλλοντική συμπεριφορά μιας ξενοδοχειακής επιχείρησης και πόσο η περιβαλλοντική διάσταση των προσφερομένων υπηρεσιών μπορεί να επηρεάσει την αύξηση των πελατών.
- § Την αύξηση της απόδοσης των προσφερόμενων υπηρεσιών και ενέργειας ανά πελάτη, που σε κάθε περίπτωση δημιουργούν άμεση μείωση κόστους.
- § Η ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών παραγόντων στη συνολική στρατηγική της εταιρείας
- § Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επενδύσεων με τα ίδια κριτήρια που αξιολογούνται και οι άλλες επενδύσεις και η επιλογή έργων που

μακροπρόθεσμα θα βελτιώσουν ταυτόχρονα με την περιβαλλοντική και την οικονομική αποδοτικότητα.

Με τον κατάλληλο σχεδιασμό και διαχείριση ο τουρισμός και η προστασία του περιβάλλοντος είναι δυνατόν να συμβαδίσουν. Ο σεβασμός προς τη φύση και το περιβάλλον, ιδίως στις νησιωτικές περιοχές, μπορεί να εξασφαλίσει τόσο τα κέρδη όσο και τη μακροημέρευση της τουριστικής βιομηχανίας.

3.4 Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Τα περισσότερα ξενοδοχεία διαθέτουν μεγάλες ποσότητες στερεών αποβλήτων. Αυτά περιλαμβάνουν [3], [11]:

- § Μπουκάλια, μεταλλικά κουτιά και δοχεία
- § Απόβλητα κουζίνας και κήπου
- § Παλαιά επίπλωση και εξοπλισμός
- § Επικίνδυνα απόβλητα όπως αμιάντος, παλαιά δοχεία χρωμάτων, διαλυτικά, κ.α.

Η πρόκληση για τα ξενοδοχεία είναι να μειώσουν στο ελάχιστο τα υλικά αυτά, να ανακυκλώσουν και να τα ξανα-χρησιμοποιήσουν, εναποθέτοντας τα άχρηστα υλικά σε ασφαλές για το περιβάλλον μέρος.

Μέτρα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σωστή διαχείριση των στερεών αποβλήτων μπορεί να είναι [3], [11]:

- § Εφαρμογή καμπάνιας “ΟΧΙ ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ” – με εκπαίδευση του προσωπικού και επικόλληση πινακίδων σε χώρους του ξενοδοχείου (κουζίνα, χώρος υποδοχής, λογιστήριο).
- § Εφαρμογή διαδικασιών διαλογής, αποθήκευσης και ανακύκλωσης γυαλιού, αλουμινίου, μετάλλων, χαρτιού, πλαστικών.
- § Σωστός υπολογισμός των αναγκαίων υλικών προς αποθήκευση με σκοπό τη μείωση των αποβλήτων
- § Χρήση ανακυκλώσιμων ή φυσικών υλικών συσκευασίας (π.χ. για μεταφορά τροφίμων και ποτών)

- § Επαναχρησιμοποίηση φθαρμένων λευκών ειδών για άλλες χρήσεις
- § Μείωση χαρτιού με την χρήση διπλής όψεως φωτοτυπιών, χρήση του άχρηστου χαρτιού, χρήση της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (e-mail)
- § Αποφυγή χρήσης επικίνδυνων απορριπτικών, χρωμάτων, διαλυτών και ενημέρωση του προσωπικού για τη σωστή χρήση και διάθεση αυτών
- § Πώληση των μερικώς χρησιμοποιημένων σαπουνιών για επαναχρησιμοποίηση αυτών
- § Χρήση ανακυκλώσιμων συσκευασιών τροφίμων και απορρυπαντικών
- § Χρησιμοποίηση καλλυντικών σε συσκευές που μπορούν να ξαναγεμίσουν
- § Ενθάρρυνση των πελατών στην ανακύκλωση χαρτιού αλουμινίου και γυαλιού, παρέχοντας κατάλληλα δοχεία με την απαραίτητη σήμανση.
- § Εγκατάσταση μηχανήματος συμπίεσης αποβλήτων σε μικρότερους όγκους
- § Πώληση οργανικών αποβλήτων από βιολογικούς καθαρισμούς ή χρήση τους για λίπασμα στον κήπο
- § Χρήση υφασμάτων σακιδίων στο πλυντήριο
- § Συλλογή του λαδιού των μηχανών
- § Χρησιμοποίηση συσκευών μειωμένης κατανάλωσης νερού και τοποθέτηση υφασμάτινου ρολού ή στεγνωτήρων χεριών στις κοινόχρηστες τουαλέτες, αντί για χαρτί.

3.5 Διαχείριση υγρών και αερίων αποβλήτων

Η διάθεση των υγρών και αερίων αποβλήτων (στο έδαφος, το νερό, τον αέρα) μπορεί να προκαλέσει σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα στο περιβάλλον και κατά συνέπεια και στο ξενοδοχείο.

Οι κύριες πηγές τέτοιων αποβλήτων από τα ξενοδοχεία είναι [3], [11]:

- § Διάθεση υγρών αποβλήτων χωρίς επεξεργασία στη θάλασσα ή τα ποτάμια
- § Εκπομπές καυσαερίων από τους λέβητες πετρελαίου
- § Διάθεση επικίνδυνων χημικών στο έδαφος

- § Εκπομπές καυσαερίων των οχημάτων
- § Εκπομπή χλωροφθορανθράκων από τα συστήματα ψύξης και κλιματισμού
- § Οσμές από την κουζίνα και τις τουαλέτες
- § Θόρυβος από τις disco ή τα οχήματα κατά τη διάρκεια της νύχτας

Σε πολλά μέρη του κόσμου η διάθεση των υγρών και αέριων αποβλήτων ελέγχονται από τη νομοθεσία. Τα πρόστιμα είναι πολύ μεγάλα σε περίπτωση παραβίασης αυτής της νομοθεσίας. Η προστασία του περιβάλλοντος στην περιοχή του ξενοδοχείου αλλά και στην ευρύτερη περιοχή, καθορίζει και την ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών καθώς και την φήμη του ξενοδοχείου.

Μέτρα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σωστή διαχείριση των υγρών και αερίων αποβλήτων είναι:

Χαμηλού κόστους επένδυση

- § Διαδικασίες ελέγχου διαρροών επικίνδυνων υλικών, κυρίως καυσίμων από υπόγειες δεξαμενές
- § Έλεγχος ποιότητας νερού από βιολογικό καθαρισμό πριν την απόδοσή του στο περιβάλλον
- § Εντοπισμός πηγών ηχητικής ρύπανσης και προσπάθεια περιορισμού αυτών
- § Χρησιμοποίηση πετρελαίου καλής ποιότητας
- § Ελαχιστοποίηση χρήσης αμιάντου

Μέτριου και υψηλού κόστους επένδυση

- § Αντικατάσταση συστήματος χλωρίωσης νερού πισίνας με μη-τοξικό σύστημα ιονισμού
- § Αντικατάσταση ψυκτικών υγρών με άλλα φιλικά στο περιβάλλον
- § Εγκατάσταση συστημάτων αναγνώρισης διαρροών στις υπάρχουσες δεξαμενές καυσίμων
- § Εγκατάσταση μονάδας βιολογικού καθαρισμού

3.6 Διαχείριση νερού

Τα ξενοδοχεία καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες νερού – από 60-220 μ³ (κυβικά μέτρα) ανά δωμάτιο το χρόνο, ανάλογα με τις υπηρεσίες που παρέχονται, και τις πρακτικές εξοικονόμησης νερού που χρησιμοποιούνται [11].

Οι κύριοι χρήστες νερού είναι:

- § Χρήση από τους πελάτες
- § Καθαρισμός
- § Μαγειρεία
- § Πλυντήρια
- § Πότισμα κήπων και δένδρων
- § Πισίνες

Το νερό είναι σε έλλειψη σε πολλά μέρη του κόσμου και κυρίως στις νησιωτικές περιοχές – και ο τουρισμός – μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα στην επάρκεια του νερού με δυσμενείς συνέπειες στη γεωργία.

Τα ξενοδοχεία συνήθως δίνουν μικρή σημασία στην εξοικονόμηση νερού. Το νερό όμως κοστίζει και η σωστή χρήση του μπορεί να φέρει εξοικονόμηση χρημάτων καθώς και περιβαλλοντικά οφέλη. Σύμφωνα με μετρήσεις η κατανάλωση νερού σε ξενοδοχεία με αριθμό κρεβατιών μεγαλύτερο από 50, χαρακτηρίζεται “Καλή” όταν είναι μικρότερη από 160 μ³ το κρεβάτι το έτος. Ενώ χαρακτηρίζεται ως “Πολύ κακή” για κατανάλωση μεγαλύτερη των 185 μ³ το κρεβάτι το έτος [11].

Μέτρα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σωστή διαχείριση του νερού μπορεί να είναι:[11]

- § Χρήση συστήματος τοπικού ποτίσματος τύπου σταγόνας με χρονοδιακόπτη ρυθμισμένο στον ελάχιστο χρόνο και τις απογευματινές ώρες
- § Χρήση του νερού που προέρχεται από τον βιολογικό καθαρισμό
- § Πλήρης χρήση των πλυντηρίων

- § Προτροπή προς τους πελάτες για αλλαγή των λινών σε μεγαλύτερα διαστήματα από ότι κάθε μέρα. Έρευνες έχουν δείξει ότι πάνω από το 90% των πελατών προτιμούν τη δυνατότητα αυτή. Η εξοικονόμηση καθαρού νερού μπορεί να φτάσει τα 51 λίτρα ανά δωμάτιο το χρόνο
- § Χρησιμοποίηση συσκευών μειωμένης κατανάλωσης νερού στις τουαλέτες, οι οποίες εξοικονομούν 4 λίτρα για κάθε χρήση
- § Έλεγχος διαρροών
- § Εγκατάσταση μικτών νερού στους νιπτήρες
- § Εγκατάσταση συστήματος μειωμένης χρήσης νερού στις τουαλέτες
- § Εγκατάσταση μετρητών σε χρήσεις μεγάλης κατανάλωσης νερού
- § Συλλογή βρόχινου νερού σε δεξαμενές για χρήση του στο πότισμα των κήπων
- § Τοποθέτηση τοπικών ποικιλιών φυτών και δέντρων μειωμένης ανάγκης σε νερό, η τοποθέτηση των οποίων μπορεί να εξοικονομήσει μέχρι και 50% στη χρήση νερού.

3.7 Έλεγχος προμηθειών

Τα προϊόντα τα οποία προμηθεύονται τα ξενοδοχεία έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθώς σχετίζονται με την παραγωγή, τη διανομή και τη διάθεσή τους. Οι προμήθειες σε ένα ξενοδοχείο σχετίζονται με [11]:

- § Καθαρισμός και πλυντήρια
- § Τρόφιμα και ποτά
- § Εξοπλισμός και οχήματα
- § Επίπλωση
- § Καλλυντικά

Μια πετυχημένη περιβαλλοντική πολιτική προμηθειών επιτυγχάνει βελτίωση στην περιβαλλοντική απόδοση, χωρίς περιορισμούς στην ποιότητα, ή αύξηση του κόστους. Αλλάζοντας την περιβαλλοντική πολιτική του ξενοδοχείου σε θέματα που είναι άμεσα ορατά στον πελάτη (π.χ. καλλυντικά και λευκά είδη), τα πλεονεκτήματα από πλευράς marketing είναι πολλά.

Πρακτικές προμηθειών με περιβαλλοντικές προεκτάσεις μπορεί να είναι [3], [11]:

- § Χρήση απορρυπαντικών βιοδιασπόμενων
- § Αγορά ανακυκλώσιμου χαρτιού, και φιαλιδίων καλλυντικών
- § Πώληση ποτών σε επιστρεφόμενα μπουκάλια
- § Χρήση επαναφορτιζόμενων μπαταριών
- § Αποφυγή χρήσης χρωμάτων με βάση το πετρέλαιο
- § Αποφυγή επίπλωσης από τροπική ξηλία
- § Αγορά ηλεκτρικών συσκευών χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας

3.8 Εξοικονόμηση ενέργειας

Τα ξενοδοχεία χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες ενέργειας με τη μορφή της θερμότητας και της ισχύς. Οι κύριες χρήσεις της ενέργειας είναι [3], [11]:

- § Θέρμανση, αερισμός και κλιματισμός
- § Πλυντήρια και στεγνωτήρια
- § Φωτισμός
- § Προσφερόμενες υπηρεσίες όπως οι πισίνες
- § Μαγειρεία και συντήρηση τροφίμων
- § Καύσιμα για τα οχήματα

Αυτή η ενέργεια προέρχεται κυρίως από στερεά καύσιμα (άνθρακας, φυσικό αέριο, βουτάνιο, και πετρέλαιο). Στις νησιωτικές περιοχές συνήθως η μοναδική πηγή ενέργειας είναι το πετρέλαιο. Τα καύσιμα αυτά χρησιμοποιούνται από τα ίδια τα ξενοδοχεία (π.χ. λέβητες ζεστού νερού θέρμανσης και νερού χρήσης) ή χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τα εργοστάσια της επιχείρησης ηλεκτρισμού, που κατανέμεται μέσω τους εθνικού δικτύου. Η χρήση των στερεών καυσίμων είναι η κύρια πηγή της ανόδου της θερμοκρασίας της Γης, της όξινης βροχής και άλλων προβλημάτων ρύπανσης του αέρα. Με τη μείωση της καταναλισκόμενης ενέργειας, τα ξενοδοχεία μπορούν να επιτύχουν πραγματικά περιβαλλοντικά οφέλη. Επίσης και μείωση των λειτουργικών τους εξόδων.

Σύμφωνα με μετρήσεις η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στα ξενοδοχεία χαρακτηρίζεται “Καλή” όταν είναι μικρότερη από 65 κιλοβατώρες ανά τετραγωνικό μέτρο το έτος. Ενώ χαρακτηρίζεται ως “Πολύ κακή” για κατανάλωση μεγαλύτερη από 85 κιλοβατώρες ανά τετραγωνικό μέτρο το έτος [11].

Μελέτες έχουν δείξει ότι τα ξενοδοχεία χρησιμοποιούν την ενέργεια μη αποδοτικά, και μπορούν να κάνουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας άρα και χρημάτων με την πιο αποδοτική χρήση της. Δεν είναι απαραίτητη η επένδυση μεγάλων ποσών για να επιτευχθεί αυτό.

Τα εστιατόρια είναι οι μεγαλύτεροι καταναλωτές ενέργειας στα ξενοδοχεία. Ο κλιματισμός καταναλώνει περισσότερο από το 40% της ενέργειας του εστιατορίου ενώ η κουζίνα καταναλώνει 38% αντίστοιχα. Ένα εστιατόριο 100-θέσεων το οποίο σερβίρει 180 γεύματα την ημέρα καταναλώνει περίπου 225.000 λίτρα ζεστού νερού το χρόνο [3], [11].

Τα μέτρα με μηδενικό κόστος επένδυσης είναι:

- § Οι κατάλληλες εργασίες συντήρησης μπορούν να μειώσουν κατά 5% έως 20% το λογαριασμό ρεύματος χωρίς την ανάγκη σημαντικών επενδύσεων [11].
- § Ρύθμιση της θερμοκρασίας ζεστού νερού χρήσης στο χαμηλότερο πρακτικό επίπεδο για πλύσιμο πιάτων και ρούχων. Λειτουργία των συσκευών αυτών με πλήρες φορτίο.
- § Τακτικός έλεγχος διαρροών νερού και άμεση επιδιόρθωση. Έχει υπολογιστεί ότι διαρροή ζεστού νερού με ρυθμό 1 λίτρο την ώρα κοστίζει €20 έως €70 το χρόνο [11].
- § Μείωση θερμοκρασίας νερού πισίνας για κάθε ένα βαθμό κελσίου προσφέρει εξοικονόμηση 3 – 5 % της ενέργειας που καταναλώνεται.
- § Βελτιστοποίηση της ρύθμισης λειτουργίας συστημάτων θέρμανσης, κλιματισμού και ζεστού νερού χρήσης
- § Έλεγχος καλής λειτουργία των συσκευών κατανάλωσης ενέργειας

- § Έλεγχος των συσκευών μαγειρείου και σωστή χρήση αυτών
- § Διακοπή των συσκευών που δεν χρησιμοποιούνται
- § Διακοπή της ταυτόχρονης θέρμανσης και ψύξης
- § Διακοπή της θέρμανσης/ψύξης/φωτισμού σε περιοχές που δεν υπάρχει παρουσία ατόμων
- § Τοποθέτηση διπλών υαλοπινάκων στα παράθυρα / πόρτες.
- § Κλείσιμο κουρτινών για μείωση της ηλιακής ακτινοβολίας

Τα μέτρα με μεσαίο/χαμηλό κόστος επένδυσης είναι [11]:

- § Εγκατάσταση ολοκληρωμένου ελέγχου: μετρητές και σύστημα ενεργειακού ελέγχου κτιρίων, χρονοδιακόπτες, φωτοκύτταρα, θερμοστατικές βάνες ελέγχου των θερμαντικών σωμάτων
- § Μόνωση των σωληνώσεων
- § Εγκατάσταση επαγγελματικών πλυντηρίων πιάτων τα οποία καταναλώνουν οκτώ φορές λιγότερο νερό και 25% λιγότερη ενέργεια από τα συμβατικά. Ένα πλυντήριο Ενεργειακής Βαθμίδας A εξοικονομεί €67 καθόλη τη διάρκεια της ζωής του. Η εξοικονόμηση αυτή προέρχεται από τη χρήση λιγότερου ζεστού νερού. Τα ψυγεία και οι καταψύκτες Ενεργειακής Βαθμίδας A καταναλώνουν 45% λιγότερη ενέργεια από τα αντίστοιχα Ενεργειακής Βαθμίδας E.
- § Εγκατάσταση σκιάστρων στα δωμάτια
- § Εγκατάσταση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας σε διαδρόμους, το lobby και στις τουαλέτες. Οι λαμπτήρες μειωμένης κατανάλωσης διαρκούν δέκα φορές περισσότερο από ότι οι πυρακτώσεως και καταναλώνουν 75% λιγότερη ενέργεια. Αυτό σημαίνει ότι για κάθε λαμπτήρα έχουμε όφελος €17 καθόλη τη διάρκεια ζωής του λαμπτήρα.
- § Αντικατάσταση όλων των φωτεινών πινακίδων και σημάτων με αντίστοιχες που χρησιμοποιούν λαμπτήρα LED. Στην περίπτωση αυτή έχουμε όφελος €10-€13 στο τιμολόγιο του ρεύματος για κάθε λαμπτήρα το χρόνο [11].
- § Χρήση καρτο-κλειδιών ή η εγκατάσταση στο δωμάτιο ενός ανιχνευτή παρουσίας.
- § Ενίσχυση παλαιών θηρών και παραθύρων με μόνωση

- § Εφαρμογή συστημάτων ανάκτηση θερμότητας στην πισίνα και τα χώρους των πλυντηρίων
- § Αντικατάσταση παλαιού εξοπλισμού με νέο πιο αποδοτικό και χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπου αυτό είναι οικονομικώς αποδοτικό.

Βιβλιογραφία

1. M. J. Alvarez Gil, J. Burgos Jimenez, J. J. Cespedos Lorente. "An analysis of environmental management, organization context and performance of Spanish hotels", The International Journal of Management Science, January 2000.
2. UNEP Industry & Environmental Office: <http://www.uneptie.org/pc/tourism>
3. The Florida Department of Environmental Protection, Internet site Homepage
4. David M. Stipanuk, "The U.S. Lodging Industry and the Environment, An Historical View", Cornell University School of Hotel Administration, 1996.
5. Ishmael Menash, "Environmental Management Practices in US Hotels", Robinson College of Business, Georgia State University, May 2004.
6. David Kirk, "Attitudes to environmental management held by a group of hotel managers in Edinburgh", The International Journal of Hospitality Management, 17 (1998) 33-47.
7. Pennsylvania's Office of Energy and Technology Development "Green Hotels & Motels", Internet site Homepage.
8. Caribbean Environmental Investment Study, PA Government Services, Small Hotels Toolkit Series, 2001
9. Brian Goodall, "Environmental Auditing: A Tool for Assessing the Environmental Performance of Tourism Firms", The Geographical Journal, Vol. 161, No. 1 (Mar., 1995), 29-37.
10. Αιμ. Κονδύλη, Ι. Κ. Καλδέλλης, "Βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των επιχειρήσεων: Η τεχνικο-οικονομική διάσταση" Heleco '03.
11. Environmental Action Pack for Hotels, International Hotel Association 1995.

4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΣΕ ΝΗΣΙ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

4.1. Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων

4.1.1 Γενικά

Οι μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ) και όπως η νομοθεσία σήμερα ορίζει, αναφέρονται σε συγκεκριμένες τουριστικές εγκαταστάσεις κυρίως στις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων εντός αυτών, δευτερευόντως δε στην ευρύτερη περιοχή.

Το σύνολο αυτό των έργων αναπτύσσεται κυρίως πλησίον των παράκτιων ζωνών και αποτελεί ένα πλέγμα απαραίτητο για την ανάπτυξη του τουρισμού που σαφώς προκαλεί περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Οι ΜΠΕ των τουριστικών εγκαταστάσεων διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες [10]:

Στη *Πρώτη κατηγορία* ανήκουν οι μονάδες οι οποίες προκαλούν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και είναι :

- § Τουριστικές εγκαταστάσεις με δυναμικότητα μεγαλύτερη των 300 κλινών οι οποίες βρίσκονται εκτός σχεδίου πόλεων και ορίου οικισμών
- § Τουριστικές εγκαταστάσεις άνω των 1000 κλινών που βρίσκονται εντός σχεδίου πόλεων άνω των 20000 κατοίκων
- § Τουριστικές εγκαταστάσεις άνω των 500 κλινών που βρίσκονται εντός σχεδίου πόλεων και ορίων οικισμών κάτω των 20000 κατοίκων
- § Νέα κύρια ξενοδοχειακά καταλύματα ή επεκτάσεις σε οικισμούς που έχουν χαρακτηρισθεί ως παραδοσιακοί οικισμοί ή ιστορικά κέντρα πόλεων.
- § Εγκαταστάσεις ειδικής τουριστικής υποδομής.

Στη *Δεύτερη κατηγορία* ανήκουν τουριστικές εγκαταστάσεις με δυναμικότητα μικρότερη των 300 κλινών εκτός σχεδίου πόλεων και ορίου οικισμών.

Στη *Τρίτη κατηγορία* ανήκουν :

- § Οι τουριστικές εγκαταστάσεις με δυναμικότητα μικρότερη των 1000 κλινών εντός σχεδίου πόλεων άνω των 20000 κατοίκων.
- § Οι τουριστικές εγκαταστάσεις με δυναμικότητα μικρότερη των 500 κλινών εντός σχεδίου πόλεων και οικισμών κάτω των 20000 κατοίκων.

Η κατηγοριοποίηση αυτή αφορά την εκτίμηση του πόσο σημαντική θεωρείται η επιβάρυνση της δραστηριότητας αυτής στην περιοχή στην οποία αναπτύσσεται.

Με βάση αυτή την εκτίμηση η ανάλυση η οποία πρέπει να γίνει στην πρώτη κατηγορία είναι πολύ πιο εμπειριστατωμένη απ' ότι στις άλλες δύο.

Σημαντικά στοιχεία που πρέπει ν' αναφέρονται σε μια μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων τουριστικής εγκατάστασης είναι :

A. Η περιγραφή των υφισταμένων χρήσεων σε ακτίνα 1 Km της ευρύτερης περιοχής του οικοπέδου καθώς και οι θεσμικές ή λοιπές ρυθμίσεις (ΖΟΕ* , ΓΠΣ* , ΒΙΠΕ* κλπ.) ενώ θα σημειώνεται η γραμμή αιγιαλού και παραλίας - πολύ σημαντικό επί οικοπέδων που συνορεύουν με την θάλασσα - ώστε να γίνεται φανερή η καταλληλότητα ή μη της περιοχής για την εγκατάσταση μίας τέτοιας τουριστικής εγκατάστασης [1].

B. Η περιγραφή των υδρολογικών συνθηκών (υδάτινοι σχηματισμοί της περιοχής) και οι υφιστάμενες πηγές ρύπανσης.

1. Στην πρώτη περίπτωση επειδή πολλές φορές οι τουριστικές εγκαταστάσεις καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις, υπάρχει κίνδυνος τα έργα διαμόρφωσης να προκαλέσουν αλλοιώσεις στην υδρολογία της περιοχής (μπάζωμα ρεμάτων, αλλαγή πορείας του ρου χειμάρρου κλπ)
2. Στη δεύτερη περίπτωση η περιγραφή των υφισταμένων πηγών ρύπανσης αναφέρεται για να δειχθεί η πιθανή αναβάθμιση της περιοχής

από την εγκατάσταση αφ' ενός και η καταγραφή της γνώσης του τι υπάρχει στην περιοχή ώστε σε περιπτώσεις επεισοδίων ρύπανσης η έρευνα να μπορεί να εξετάσει όλες τις περιπτώσεις, για να προσδιορισθεί η ευθύνη ή μη της εγκατάστασης [1].

Γ. Η αναφορά στη χλωρίδα της περιοχής έχει σαν στόχο να καταγράψει τα απαντώμενα είδη φυτών ώστε οι φυτεύσεις που θα γίνουν στη συνέχεια στο χώρο του ξενοδοχείου να είναι προσαρμοσμένες στα επικρατούντα στην περιοχή είδη.

Οι επιπτώσεις που μπορεί να προκαλέσει η ανέγερση μιας τουριστικής εγκατάστασης στη πανίδα της περιοχής αφορούν κυρίως τη μείωση των βοσκήσιμων εκτάσεων καθώς και την όχληση στο πέρασμα αποδημητικών πτηνών ή καταστροφή υδρόβιας ζωής [1].

Δ. Σημαντικό στη ΜΠΕ του έργου είναι η περιγραφή των φάσεων κατασκευής και τα σχέδια για τις επί μέρους εγκαταστάσεις (στεγασμένες ή ελεύθερες) καθώς και άλλους ανοικτούς χώρους άθλησης και αναψυχής με την επιφάνεια που καταλαμβάνουν [1].

Γίνεται αναφορά στα μεγέθη / επιτρεπόμενη κάλυψη, επιτρεπόμενη δόμηση, πραγματική κάλυψη, ώστε να γίνει σαφές :

1. Το μέγεθος της επιβάρυνσης της περιοχής
2. Το εάν επιτρέπεται μία τέτοια επιβάρυνση από τις νομικές ρυθμίσεις της περιοχής
3. Η αισθητική επίπτωση, η οποία μπορεί να οφείλεται σε διακοπή της συνέχειας του τοπίου, σε μεγάλους όγκους ή μεγάλα ύψη .

Ε. Οι απαιτούμενες ποσότητες νερού για την ύδρευση και λειτουργία της τουριστικής εγκατάστασης θα πρέπει να προσδιορισθούν και θα πρέπει ν' αναφερθεί η πηγή υδροληψίας, παροχή, ποιότητά του. Η αναφορά στην παράμετρο αυτή είναι πολύ καθοριστική αφού πολύ συχνά, τουλάχιστον σε επίπεδο νησιών Αιγαίου παρουσιάζονται προβλήματα επάρκειας νερού είτε στην τουριστική εγκατάσταση είτε στην ευρύτερη περιοχή .

Σε περίπτωση μικρών μονάδων απαιτείται έγγραφη δήλωση του προέδρου της περιοχής ή της Υπηρεσίας Ύδρευσης ότι έχει την δυνατότητα να υδροδοτήσει την τουριστική μονάδα η οποία ζητά την εγκατάσταση στη συγκεκριμένη περιοχή .

Η ίδια αναφορά θα πρέπει να γίνει και για πολύ μεγάλες εγκαταστάσεις όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας [1].

ΣΤ. Ένα από τα πλέον σημαντικά σημεία μίας μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι [1]:

1. Η περιγραφή του τρόπου και των σημείων παραγωγής των υγρών αποβλήτων
2. Της ποσότητας και ποιότητας αυτών
3. Ο τρόπος επεξεργασίας τους
4. Η τελική διάθεσής τους.

Το σημείο αυτό αποτελεί χωριστή ενότητα και αναλύεται στο Κεφάλαιο 5.3.

Ζ. Η συλλογή και αποθήκευση των στερεών απορριμμάτων εντός της τουριστικής εγκατάστασης, καθώς και ο τρόπος αποκομιδής τους θα πρέπει ν' αναφέρονται με αρκετή λεπτομέρεια [1].

Εάν πρόκειται να κατασκευασθεί μία τουριστική εγκατάσταση π.χ. 200 κλινών σε ένα οικισμό 600 ή 700 κατοίκων ο οποίος έχει προβλήματα διάθεσης των απορριμμάτων του, η τουριστική εγκατάσταση θα πρέπει να εξασφαλίσει ειδικό χώρο διάθεσης των απορριμμάτων της οπότε στη μελέτη θα πρέπει να γίνει ιδιαίτερη αναφορά όσον αφορά την εξασφάλιση του χώρου, την προετοιμασία του, και τον τρόπο λειτουργίας του.

Η. Ο θόρυβος είναι μία άλλη σημαντική παράμετρος, η οποία πρέπει να εξετάζεται με σχετική σχολαστικότητα και να προτείνονται τα κατάλληλα μέτρα, αφού πολλές φορές γίνεται αιτία να προκληθούν οχλήσεις στους ενοίκους του ξενοδοχείου [1].

Θ. Εκτός των ανωτέρω, μεγάλη προσοχή δίδεται στις φυτεύσεις κατά την

αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Περιγράφεται ο σχεδιασμός, η μέθοδος των φυτεύσεων και κατάλογος των επιλεκτικά προτεινομένων ειδών για φύτευση [1].

Αναφέρονται επίσης οι σκοποί των φυτεύσεων και τρόποι κάλυψης φυτευτικού και άλλου υλικού .

I. Τέλος έμφαση δίνεται [1]:

1. Στο προϋπολογισμό αποκατάστασης και το κόστος συντήρησης το οποίο αφορά κύρια διαμόρφωση χώρων, φυτεύσεις και το κόστος συντήρησης των φυτεύσεων .
2. Στους προτεινόμενους περιβαλλοντικούς όρους.

4.1.2 Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Ξενοδοχειακής Μονάδας σε Νησί του Αιγαίου

Η μελέτη αφορά, τουριστική ξενοδοχειακή μονάδα (Ξ.Μ.) της δεύτερης κατηγορίας (μικρότερη των 300 κλινών εκτός σχεδίου).

Επειδή ζητά την άδεια λειτουργίας της από τον ΕΟΤ, επιβάλλεται σ' αυτήν η εκπόνηση ΜΠΕ για να διαπιστωθεί η όχληση που δημιουργεί στο περιβάλλον.

Πολύ σύντομα για τη συγκεκριμένη ξενοδοχειακή μονάδα θα αναφέρουμε κάθε μια ενότητα που θα πρέπει ν' αναλυθεί με βάση την ΚΥΑ 1661/ 94 (ΦΕΚ 786 Β) [1].

1. Στοιχεία ταυτότητας της ξενοδοχειακής μονάδος

Η Ξ.Μ. θα ανεγερθεί σε οικόπεδο στην περιοχή του οικισμού Πλάκας του Δήμου Νάξου, Νομού Κυκλάδων και είναι δυναμικότητας 200 κλινών σε 100 δίκλινα δωμάτια.

Η μορφή του γηπέδου επιτρέπει στα περισσότερα από τα δωμάτια να έχουν θέα προς την θάλασσα.

Στην έκταση που θα ανεγερθεί η Ξ.Μ. υπάρχουν καλλιέργειες, κυρίως πατάτας και χαμηλής απόδοσης αμπελιών. Η έκταση ανήκει σε ιδιώτες.

2. Περίληψη

Η Ξ.Μ. θα περιλαμβάνει χώρο εστίασης, εξωτερική πισίνα, χώρο αθλοπαιδιών, χώρο πράσινου με δένδρα και λουλούδια. Η παραλία μπροστά από την Ξ.Μ. συγκεντρώνει μεγάλο αριθμό λουομένων και από τους ενοίκους της μονάδας.

3. Γεωγραφική θέση - χρήσεις γης

Α) Το οικόπεδο όπου θα ανεγερθεί η Ξ.Μ. βρίσκεται στο άκρο του οικισμού Πλάκας, της Κοινότητας Αγ. Αρσενίου του Δήμου Νάξου. Το οικόπεδο βρίσκεται σε επαφή με τη θάλασσα με μέτωπο 30 μέτρα. Η ακτή είναι αμμώδης και έχει πλάτος 40 μέτρα. Η ακτή δεν είναι ιδιωτική.

Β) Ανατολικά και βόρεια της Ξ.Μ. βρίσκεται το όριο του οικισμού Πλάκα. Δυτικά της Ξ.Μ. υπάρχουν γεωργικές καλλιέργειες (σιτηρά, πατάτες, αμπέλια). Νότια βρίσκεται η παραλία.

Το κεντρικό οδικό δίκτυο βρίσκεται νότια της Ξ.Μ. και μεταξύ αυτής και της παραλίας. Η περιοχή όπου βρίσκεται ο οικισμός είναι πολύ αραιοκατοικημένη με καλή τουριστική υποδομή.

Κεντρικό αποχετευτικό δίκτυο δεν υπάρχει παρά μόνο δίκτυο ύδρευσης. Η συλλογή των απορριμμάτων του οικισμού γίνεται από το τμήμα καθαριότητας του Δήμου Νάξου.

Για το νερό της πισίνας γίνεται χρήση νερού από κοντινή γεώτρηση.

Αρχαιολογικοί χώροι σε ακτίνα 1 χιλιομέτρου από το οικόπεδο δεν υπάρχουν.

Ο πιο κοντινός υδροβιότοπος βρίσκεται σε απόσταση 8 χιλιομέτρων, συνεπώς η νέα Ξ.Μ. δεν μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις σε αυτόν.

Γ) Η περιοχή που βρίσκεται η Ξ.Μ. καθώς και η ευρύτερη περιοχή, δεν διέπεται από καθεστώς Ζ.Ο.Ε. (Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου) ή Γ.Π.Σ. (Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο).

Δ) Η περιοχή όπου έχει γίνει η επέμβαση δεν θεωρείται προστατευμένη με Π.Δ. σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86 ή βάση άλλης νομοθετικής ρύθμισης ή διεθνούς συνθήκης.

(Το άρθρο αναφέρεται σε χαρακτηρισμό περιοχών ως στοιχείων ή συνόλων της φύσης και του τοπίου και ορίζει ότι ο καθορισμός των ορίων τους και των τυχόν ζωνών προστασίας τους γίνεται με προεδρικό διάταγμα που εκδίδεται ύστερα από πρόταση των υπουργών Γεωργίας, Περιβάλλοντος, Βιομηχανίας και του κατά περίπτωση αρμόδιου Υπουργού ύστερα από γνώμη του Νομαρχιακού Συμβουλίου ή ειδικού χωροταξικού σχεδίου ή γενικού πολεοδομικού σχεδίου ή ειδικής περιβαλλοντικής μελέτης (ΕΠΜ). Σε κάθε περίπτωση η σύνταξη ΕΠΜ είναι απαραίτητη για την τεκμηρίωση της σημασίας του προστατευτέου αντικειμένου και τη σκοπιμότητα των προτεινόμενων μέτρων προστασίας).

Ε). Τα υφιστάμενα ή υπό εκπόνηση έργα υποδομής της περιοχής προέρχονται κυρίως από την αστικοποίηση της τα τελευταία δέκα χρόνια και κυρίως μετά την οριοθέτηση του οικισμού της Πλάκας. Η οριοθέτηση του οικισμού έγινε με σκοπό να περιλάβει όλες τις διάσπαρτες παραθεριστικές κατοικίες και μικρές Ξ.Μ. που υπήρχαν στην περιοχή του κάμπου της Πλάκας.

Σήμερα ο οικισμός της Πλάκας προσφέρει στους πελάτες της Ξ.Μ. εγκαταστάσεις και εξυπηρετήσεις οργανωμένου παραθεριστικού - τουριστικού οικισμού.

Το οδικό δίκτυο και η συγκοινωνία έχουν βελτιωθεί με αποτέλεσμα να είναι εύκολη η επίσκεψη άλλων περιοχών.

Σε απόσταση 7 χιλιομέτρων από την Ξ.Μ. δεν υπάρχουν αεροδρόμια και μεγάλα λιμάνια. Η Ξ.Μ. εξυπηρετείται από το αεροδρόμιο και το λιμάνι της πόλης της Νάξου που βρίσκονται σε απόσταση 15 περίπου χιλιομέτρων από την Ξ.Μ.

Σε απόσταση 5 περίπου χιλιομέτρων από την Ξ.Μ. βρίσκεται το τουριστικό θέρετρο της Αγίας Άννας, το οποίο εκτός των άλλων διαθέτει και μικρό

λιμάνι από το οποίο είναι δυνατή η επίσκεψη άλλων παραθαλάσσιων περιοχών.

4. Υφιστάμενη κατάσταση

A). Πηγές ρύπανσης (βιομηχανίες-βιοτεχνίες ή άλλες ρυπογόνες δραστηριότητες) δεν υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή της Ξ.Μ.

Η μοναδική δραστηριότητα στην περιοχή ήταν η γεωργία η οποία τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια έχει υποχωρήσει προς όφελος του τουρισμού και της αστικοποίησης της περιοχής.

Κοντά στη Ξ.Μ. δεν υπάρχουν πηγές θορύβου, ούτε κατά τις νυκτερινές ώρες, όπως συμβαίνει συνήθως στις οργανωμένες τουριστικές περιοχές. Η οργανωμένη τουριστική ζώνη του οικισμού, όπου υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση τουριστών απέχει περίπου 1 χλμ από την Ξ.Μ. Ακόμα και σε αυτή δεν υπάρχουν δραστηριότητες που προκαλούν έντονη ηχορύπανση.

Στην ευρύτερη περιοχή της Ξ.Μ. γίνεται οργανωμένη αποκομιδή των απορριμμάτων και διάθεση σε χώρο του Δήμου Νάξου. Όμως δεν υπάρχουν οργανωμένα συνεργεία επιτήρησης της καθαριότητας της ευρύτερης περιοχής, και των παραλιών, με αποτέλεσμα να υπάρχει μικρό πρόβλημα καθαριότητας στην περιοχή.

Οι χώροι της Ξ.Μ. καθαρίζονται με ευθύνη της Ξ.Μ.

B). Η μορφολογία του εδάφους είναι ήπια, χωρίς μεγάλες κλίσεις. Γεωλογικά προβλήματα στην περιοχή, κατολισθήσεις ή αστάθεια εδαφών δεν έχουν παρατηρηθεί. Βόρεια του οικοπέδου σε απόσταση 3 χλμ βρίσκεται ορεινός όγκος με υψόμετρο 400 μέτρα.

Γ). Στα Δυτικά όρια του οικοπέδου υπάρχει ρέμα το οποίο χρησιμοποιείται για αποστράγγιση τους χειμερινούς μήνες καθώς και για άδρευση. Η χρήση του ρέματος θα παραμείνει η ίδια και μετά την ανέγερση της Ξ.Μ. για να αποφευχθούν τυχόν πλημμύρες

Τα υπόγεια νερά της περιοχής είναι ακατάλληλα για ύδρευση, γιατί είναι υφάλμυρα.

5. Χλωρίδα - Πανίδα

A) Χλωρίδα :

Στην παρούσα ενότητα η προσέγγιση της χλωρίδας έχει δύο στόχους:

1. Να επισημάνει τα σημαντικά είδη χλωρίδας στην περιοχή.

Αν κάποια απ' αυτά είναι ενδημικά ή προστατευόμενα να μην καταστραφούν, αλλά να προταθούν και μέτρα προστασίας τους, γιατί πιθανώς θα κινδυνεύσουν από την ανάπτυξη της δραστηριότητας στην περιοχή.

2. Να προταθούν είδη για την φύτευση των ακαλύπτων χώρων της Ξ.Μ., που να είναι συμβατά με τα είδη που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή.

Στην εξεταζόμενη περίπτωση αναφέρεται η ύπαρξη συστάδων πεύκων (αρμυρίκια) στη Νότια πλευρά του οικοπέδου καθώς και υδρόβιων φυτών στο αρδευτικό ρέμα στην Δυτική πλευρά. Η φύτευση των ακαλύπτων χώρων της Ξ.Μ. θα είναι συμβατή με τα προ-αναφερόμενα είδη φυτών.

B) Πανίδα :

Στόχος της ενότητας αυτής είναι η διερεύνηση της περιοχής, για το αν υπάρχουν σπάνια ή προστατευόμενα είδη πανίδας και αν η Ξ.Μ. μπορεί να προκαλέσει, όχληση στον βιότοπο τους για να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα.

Στην εξεταζόμενη περίπτωση αναφέρεται η ύπαρξη αποδημητικών πτηνών στη λιμνοθάλασσα. Η απόσταση της Ξ.Μ. είναι περίπου 8 χλμ, συνεπώς οι κτιριακές εγκαταστάσεις της δεν προκαλούν καμία όχληση στα πτηνά.

6. Περιγραφή του έργου και εκτίμηση επιπτώσεων στο περιβάλλον

A) Οι επιχωματώσεις που θα γίνουν προκειμένου να διαμορφωθεί ο περιβάλλον χώρος, δεν θα προκαλέσουν σημαντικές μεταβολές στην μορφολογία του εδάφους και οι όποιες μεταβολές στοχεύουν στην καλύτερη προσαρμογή της Ξ.Μ., στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.

Τα μπάζα από τις εκσκαφές χρησιμοποιούνται στον ίδιο χώρο για την διαμόρφωση του ακάλυπτου χώρου.

Οι πλησιέστερες κατοικίες βρίσκονται αρκετά μακριά ώστε να προκληθεί οποιαδήποτε όχληση από θόρυβο ή σκόνη.

Β) Περιγραφή και διανομή των εγκαταστάσεων.

Η Ξ.Μ. είναι 200 κλινών με δυνατότητα εξυπηρέτησης 200 ατόμων. Υπάρχουν εγκαταστάσεις αθλοπαιδιών, γυμναστήριο με σάουνα, εξωτερική μη θερμαινόμενη πισίνα. Χώρος εστίασης δυναμικότητας 200 ατόμων, Bar, και αίθουσα συνεδρίων.

Στη Ξ.Μ. και σε απόσταση 50 περίπου μέτρων Δυτικά, θα υπάρχουν οι εγκαταστάσεις παραγωγής ζεστού νερού χρήσης με χρήση λέβητα πετρελαίου, εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για κάλυψη μέρους των αναγκών αυτών καθώς και οι ψυκτικές εγκαταστάσεις για τον κλιματισμό των δωματίων. Σε ειδικό χώρο υπάρχει μια γεννήτρια παροχής ρεύματος σε περίπτωση διακοπής του κεντρικού δικτύου παροχής ρεύματος. Δίπλα στο χώρο εστίασης υπάρχουν εγκαταστάσεις αποθήκευσης τροφίμων και λοιπού εξοπλισμού.

Στη Ξ.Μ. και σε απόσταση 100 περίπου μέτρων Ανατολικά, θα υπάρχουν οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας των λυμάτων αυτής. Η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας των λυμάτων, σε αυτή την απόσταση συντελεί στη βελτίωση του περιβάλλοντος της Ξ.Μ. αφού απομακρύνει κάθε είδους σοβαρή όχληση που θα μπορούσε να δημιουργήσει πρόβλημα στη λειτουργία της Ξ.Μ.

Γ) Χρήση νερού και ενέργειας

1. Η ύδρευση της Ξ.Μ. γίνεται από το υπάρχων δημοτικό δίκτυο ύδρευσης. Οι εκτιμώμενες ανάγκες για ύδρευση της Ξ.Μ. ανέρχονται σε 70 m³/ημέρα (200 άτομα x 350 LT/ημέρα) δηλαδή 8.400 m³/έτος. (Εάν υπολογισθεί η λειτουργία της Ξ.Μ. για 150 ημέρες το χρόνο, με μέση πληρότητα 80%).

Για την πισίνα γίνεται χρήση νερού από την κοντινή γεώτρηση

2. Εναλλακτική λύση για την ύδρευση της Ξ.Μ. γίνεται με την αγορά πόσιμου νερού από ιδιώτες και αποθήκευσή του σε δεξαμενές. Η ποσότητα του νερού αυτού δεν μπορεί να καλύψει ανάγκες μεγαλύτερες των 2 ημερών.

3. Στη προηγούμενη ενότητα υπολογίσθηκε το απαιτούμενο νερό ύδρευσης της Ξ.Μ. Στην ενότητα αυτή υπολογίζεται το νερό που απαιτείται για την άρδευση των χλοοταπών και κήπων (δένδρα και λουλούδια). (Στους υπολογισμούς χρησιμοποιούμε $4 \text{ m}^3 / \text{στρ.}$ για τον χλοοτάπητα και $2 \text{ m}^3 / \text{στρ.}$ για λουλούδια.) [1].

Οι εκτιμώμενες ανάγκες για την άρδευση της Ξ.Μ. ανέρχονται σε $12 \text{ m}^3/\text{εβδομάδα}$ ($1 \text{ στρ.} \times 3 \text{ m}^3 \times 4 \text{ φορές την εβδομάδα}$).

4. Επιπτώσεις

A. Στη γεωμορφολογία και τυχόν μόνιμες αλλοιώσεις (κλίσεων κλπ.)

Από την κατασκευή της Ξ.Μ. δεν θα υπάρξουν μόνιμες αλλοιώσεις στη γεωμορφολογία της περιοχής. Ο χώρος που θα χτιστεί η Ξ.Μ. είναι σχεδόν επίπεδος με μικρές ομαλές κλίσεις που διευκόλυναν την διαμόρφωση του χώρου επέμβασης. Επίσης, θα γίνει διαμόρφωση του χώρου κοντά στη παραλία, ώστε να είναι ευκολότερη η πρόσβαση σε αυτήν και να μπορούν να προσφέρονται οι αναγκαίες εξυπηρετήσεις.

Κατά την χωροθέτηση των διαφόρων δραστηριοτήτων στον ακάλυπτο χώρο της Ξ.Μ. θα γίνουν επεμβάσεις διαμόρφωσης των κλίσεων, ώστε αυτές να εντάσσονται αρμονικά στο χώρο.

B. Στη βλάστηση

Στο οικόπεδο γίνεται καλλιέργεια πατάτας και σιτηρών, η οποία θα εκχερσωθεί και δεν θα αντικατασταθεί. Τα υδρόβια φυτά και τα πεύκα θα διατηρηθούν.

Γ. Στη πανίδα

Η δημιουργία της Ξ.Μ. δεν επέφερε καταστροφή στην πανίδα της περιοχής, αλλά ίσως η δημιουργία μιας μεγάλης Ξ.Μ. να γίνει η αιτία δημιουργίας και

νέων μονάδων, καθώς ανάπτυξης και άλλων δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή, ώστε εμμέσως να συμβάλει στην υποβάθμιση της πανίδας.

Δ. Στη φυσιογνωμία της περιοχής

Οι επιπτώσεις της Ξ.Μ. στην αναπτυξιακή και κοινωνική φυσιογνωμία της περιοχής κρίνονται από την Τοπική Αυτοδιοίκηση και τους κατοίκους της περιοχής απόλυτα θετικές αφού προσφέρει θέσεις εργασίας σε ντόπιους. Αισθητική επίπτωση στη φυσιογνωμία της περιοχής δεν θα υπάρξει αφού με τη δημιουργία του πράσινου, στους ελεύθερους χώρους τα κτίρια θα εξαφανισθούν και η σημερινή εικόνα που παρουσιάζεται θα έχει μια συνέχεια.

5. Απόβλητα

Στην ενότητα αυτή εξετάζονται οι τρεις κύριες κατηγορίες αποβλήτων: Αέρια, υγρά, στερεά - ύλες - απορρίμματα

Στο παρακάτω πίνακα αναγράφονται ενδεικτικά οι οχλήσεις σε κάθε τμήμα της Ξ.Μ.

Κύριες δραστηριότητες και σχετικές οχλήσεις [1]:

Οχλήσεις:

Αέρια (Α), Υγρά (Υ), Στερεά (Σ), Θόρυβος (Θ), Οσμές (Ο), Τοπίο/Κατανάλωση (ΤΚ)

Δραστηριότητες:

Εστίαση

- Μαγειρεία Α, Υ, Σ, Ο
- Σερβίρισμα Υ, Σ
- Έκλυση Υ, Σ
- Αποθήκευση τροφίμων-ποτών Σ, Ο

Χρήση Δωματίων

- Λουτρό/WC Υ, Σ, Ο
- Χρήση κλινών, καθαριότητα, πλύση Υ, Σ
- Μουσική δωματίων Θ
- Φωτισμός
- Κλιματισμός Θ
- Μόνωση Υ

Χρήση εσωτ/κών Κοινοχρήστων χώρων

- Φωτισμός
- Κλιματισμός Θ

Αίθουσες συνεδρίων

- Μόνωση

Χρήση εξωτ/κών Χώρων / Τοπίου

- Πότισμα Υ
- Επιμέλεια φυτών Σ

Μεταφορές

- Χώρος στάθμευσης Α, Θ, Ο
- Εσωτερική μεταφορά Α, Θ, Ο
- Τροφοδοσία Α, Θ, Ο

Αναψυχή

- Θαλάσσιο λουτρό
- Πισίνα Α, Υ, Σ, Ο
- Αθλητισμός και ασφάλεια Α, Θ
- BAR Υ, Σ, Θ
- Περιβάλλον χώρος

Καύση

- Καυστήρες Υ, Σ, Ο
- Λεβητοστάσια Υ, Σ, Ο

- Διακίνηση καυσίμων Υ, Σ, Ο
- Αποθήκευση καυσίμων Υ, Σ, Ο

Στα μαγειρεία θα είναι απομονωμένα από τους άλλους χώρους και ο εξαερισμός θα είναι επαρκής και αποτελεσματικός.

Ως προς τη μόνωση, θα επιλεγθεί η κλασσική περίπτωση δηλαδή κτίσιμο με "μονότουβλο" σε διπλή σειρά με διογκωμένη πολυστερίνη ανάμεσα ή πολυουρεθάνη καθώς και στην οροφή, μέσα στην πλάκα Beton.

Σαν χώρος στάθμευσης χρησιμοποιείται και ο χώρος που βρίσκεται η μονάδα επεξεργασίας των αποβλήτων για τα αυτοκίνητα του προσωπικού.

Όσον αφορά τους χώρους αποθήκευσης των απορριμμάτων, επειδή η αποκομιδή γίνεται καθημερινά από τα απορριμματοφόρα του Δήμου δεν υπάρχουν πολλές οχλήσεις. Για ν' αποφευχθούν όμως και οι οχλήσεις αυτές η αποθήκευση των απορριμμάτων θα γίνεται σε πλαστικούς κάδους οι οποίοι θα αποθηκεύονται σε ειδικό δωμάτιο απορριμμάτων, όπου η μη έκθεση στον ήλιο δεν επιτρέπει την γρήγορη έναρξη των ζυμώσεων ώστε να δημιουργηθούν οσμές.

Από την καύση για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης δεν υπάρχει πρόβλημα αέριας ρύπανσης, γιατί οι ποσότητες που χρησιμοποιούνται ανά ημέρα είναι πολύ μικρές. (Μελέτη ενεργειακής διαχείρισης στο Κεφ. 4.2). Η διασπορά των ρύπων είναι γρήγορη, αφ ενός λόγω των συχνά πνεόντων ανέμων κατά την θερινή περίοδο αφ' ετέρου η όλη περιοχή είναι ανοικτή και δεν δημιουργούνται θερμοκρασιακές αναστροφές.

Όσον αφορά τα υγρά απόβλητα, θα εγκατασταθεί μονάδα βιολογικού καθαρισμού με την μέθοδο των δεξαμενών αερισμού (Μελέτη μονάδας βιολογικού καθαρισμού στο Κεφ. 4.3.).

Μετά την επεξεργασία των λυμάτων η διάθεση γίνεται στο οικόπεδο επεξεργασίας των λυμάτων, σε υπεδάφιο πεδίο διάθεσης, το οποίο αποτελείται από σωληνωτούς αγωγούς που έχουν ανοικτούς αρμούς για την εκροή των αποβλήτων.

Συνοψίζοντας τον τρόπο τελικής διάθεσης των λυμάτων έχουμε :

§ Υπεδάφια διάθεση στο χώρο των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων: 40% της συνολικής εκροής αποβλήτων.

§ Άρδευση του χλοοτάπητα, παρτεριών με λουλούδια και δένδρα: 60% της συνολικής εκροής αποβλήτων

Ως προς τα απορρίμματα, η ημερήσια ποσότητά τους είναι 240 Kg (1,2 Kg/άτομο x 200 άτομα) χρησιμοποιώντας τον συντελεστή 1,2 Kg/άτομο και ημέρα [1].

Υπάρχουν τα απορρίμματα με οικιακή σύσταση (με αυξημένη ίσως σύσταση του χαρτιού και γυαλιού), τα υπολείμματα του κήπου ενώ η ίλύς του βιολογικού καθαρισμού μετά την ξήρανση της αποτελεί μέρος των στερεών αποβλήτων.

Τα απορρίμματα θα οδηγούνται στη χωματερή του Δήμου. Τα υπολείμματα του κήπου θα μεταφέρονται μια φορά την εβδομάδα με φορτηγό στον οικοπεδικό χώρο που βρίσκονται και οι εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού για ν' αποξηραθούν και να χρησιμοποιηθούν και πάλι ως λίπασμα μαζί με την αποξηραμένη ίλη του βιολογικού καθαρισμού.

Η ίλύς του βιολογικού καθαρισμού μπορεί εναλλακτικά να μεταφερθεί στις νέες εγκαταστάσεις της μονάδας επεξεργασίας της πόλης της Νάξου όπου θα επεξεργάζεται μαζί με την ίλη του Δήμου.

Ο θόρυβος αποτελεί μια άλλη πηγή όχλησης. Εξετάζονται τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης (κανονική και εντατική, ημέρα και νύκτα) σε πιθανά σημεία εκπομπών θορύβου (π.χ. αντλιοστάσια, εγκαταστάσεις κλιματισμού, εξαεριστήρας, βιολογικός καθαρισμός, ταβέρνα, Bar) ενώ πιθανώς να υπάρχουν και δευτερογενείς αιτίες θορύβου (π.χ. κίνηση οχημάτων κλπ.)

Πρόβλημα θορύβου μπορεί να υπάρξει από τα λεωφορεία που μεταφέρουν τους τουρίστες γιατί έρχονται στη Reception πολύ κοντά σε δωμάτια όπου διαμένουν ένοικοι.

Για τον κλιματισμό των δωματίων υπάρχει κεντρικός αγωγός και οι κεντρικές

μονάδες βρίσκονται σε χώρο απόστασης 50 μέτρων από την Ξ.Μ., με αποτέλεσμα τα δωμάτια να μη δέχονται καμία όχληση.

Θόρυβος θα μπορούσε να προέλθει από τη γεννήτρια η οποία λειτουργεί σε υπόγειο διώροφου κτιρίου που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 30 μέτρα από κτίριο δωματίων.

4.1.2. Ολοκληρωμένη Περιβαλλοντική Διαχείριση

Σήμερα πολλές τουριστικές επιχειρήσεις έχουν προχωρήσει στην οικολογική διαχείριση των εγκαταστάσεών τους. Οι ενέργειες της ομάδας διάγνωσης και ελέγχου περιλαμβάνουν την αναγνώριση και κατανόηση της λειτουργίας του περιβαλλοντικού διαχειριστικού μηχανισμού της εταιρείας.

Έργο του μηχανισμού αυτού είναι η δημιουργία των προϋποθέσεων παρακολούθησης των περιβαλλοντικών θεμάτων και επιπτώσεων. Η οργάνωση αυτού του μηχανισμού, πρέπει να περιλαμβάνει :

- § Την σημείο προς σημείο παρακολούθηση όλων των αντιρρυπαντικών τεχνολογιών που εφαρμόζονται από την επιχείρηση (π.χ. βιολογικός καθαρισμός, φίλτρα, σύστημα συλλογής αποβλήτων) από έμπειρο προσωπικό κατάλληλα εκπαιδευμένο.
- § Την καταγραφή και αρχειοθέτηση των μετρήσεων και των παρατηρήσεων από την περιοδική συντήρηση και έλεγχο.
- § Την κατάστρωση προγραμμάτων και την διενέργεια σε τακτά χρονικά διαστήματα εσωτερικών επιθεωρήσεων σε κύρια σημεία και εγκαταστάσεις της επιχείρησης.

Για την διαδικασία της Ολοκληρωμένης Περιβαλλοντικής Διαχείρισης βλέπε Κεφ. 4.4.

ΖΟΕ : Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου

ΓΠΣ : Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο

ΒΙΠΕ : Βιομηχανική Περιοχή

4.2 Μελέτη ενεργειακής διαχείρισης

4.2.1. Εισαγωγή

Ο σχεδιασμός των ενεργειακών εγκαταστάσεων στα ξενοδοχεία με γνώμονα την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) και την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης (ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση, εφαρμογή των αρχών της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής) αποτελεί μια πρώτης τάξεως ευκαιρία για το σύγχρονο επιχειρηματία να βελτιώσει το περιβαλλοντικό προφίλ των μονάδων του και να επιτύχει όχι μόνο περιβαλλοντικό αλλά κυρίως οικονομικό όφελος.

Οι τεχνικές που εφαρμόζονται για την εξοικονόμηση ενέργειας στις τουριστικές εγκαταστάσεις είναι πολυάριθμες και αναφέρονται τόσο στον αρχικό σχεδιασμό των ενεργειακών συστημάτων όσο και σε παρεμβάσεις-μετατροπές σε υφιστάμενα συστήματα. Οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που χρησιμοποιούνται στη τουριστική βιομηχανία καλύπτουν μεγάλο εύρος απαιτήσεων (διαφοροποίηση στον αριθμό των κλινών, θερινός/χειμερινός τουρισμός κλπ) και εστιάζονται κατά κύριο λόγο στην αξιοποίηση φυσικών πόρων, όπως ο ήλιος, η βιομάζα, ο άνεμος κ.α.

Αναλυτικότερα, οι ευρύτερα χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες είναι οι εξής:
[13]

- Παθητικά ηλιακά συστήματα: συλλέκτες αέρος, τοίχοι συλλογής θερμότητας από την ηλιακή ακτινοβολία, αίθρια, σκίαστρα, φύτευση δώματος (θερμική μόνωση). Τα παθητικά ηλιακά συστήματα απαιτούν εφαρμογή τους από το αρχικό στάδιο σχεδιασμού ενός κτηρίου, καθώς πρέπει να ενσωματωθεί στο γενικότερο αρχιτεκτονικό σχέδιο. Εξασφαλίζει θέρμανση και λιγότερο ψύξη χώρων. Η εφαρμογή αυτής της ΑΠΕ σε ξενοδοχειακό συγκρότημα περιοχής των Κυκλάδων με την συγκεκριμένη αρχιτεκτονική διαμόρφωση και για εποχιακή καλοκαιρινή χρήση, κρίνεται ανεδαφική. Κάποια στοιχεία της όπως η καλή μόνωση, η

τοποθέτηση διπλών υαλοπινάκων και σκιάστρων καθώς και ο σωστός προσανατολισμός ενός κτηρίου π.χ. ξενοδοχείου μπορούν και πρέπει να υιοθετηθούν.

- Ενεργητικά ηλιακά συστήματα: ηλιακός κλιματισμός, παραγωγή ζεστού νερού (χρήση σε δωμάτια – κουζίνα, θέρμανση νερού πισίνας κ.λ.π.). Η θέρμανση νερού χρήσης είναι η πιο διαδεδομένη εφαρμογή της τεχνολογίας αυτής. Η χρήση ζεστού νερού για θέρμανση είναι λιγότερο διαδεδομένη καθώς απαιτεί μεγάλο ποσό ηλιακής ακτινοβολίας. Σε αυτή την περίπτωση εφαρμόζονται υβριδικά συστήματα που περιλαμβάνουν και κατά ένα ποσοστό χρήση συμβατικής πηγής ενέργειας. Ένα σύστημα εφαρμογής των ενεργητικών ηλιακών ενέργειας αναλύεται στο κεφάλαιο 5.2.3. για την περίπτωση του ξενοδοχείου που μελετάμε.

Σύμφωνα με έρευνα που έγινε το 2003 [11] το 73% των ελληνικών ξενοδοχείων δε διαθέτει ηλιακούς συλλέκτες και μόλις το 4% από αυτά εξέφρασαν την επιθυμία για εγκατάστασή τους. Η έρευνα αυτή έδειξε επίσης, μεγάλη διαφορά στο βαθμό διείσδυσης από περιοχή σε περιοχή. Ειδικότερα, στην πρωτεύουσα το ποσοστό των ξενοδοχείων που διαθέτει ηλιακούς συλλέκτες ανέρχεται στο 45%, αντίθετα με την επαρχία όπου το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται σε μόλις 27%. Ο κυριότερος λόγος της μικρής αυτής διείσδυσης είναι οι δυσκολίες εγκατάστασης και συντήρησης των συλλεκτών.

Ένα άλλο συμπέρασμα της μελέτης αυτής είναι ότι στα ξενοδοχεία πολυτελούς κατηγορίας δεν είναι μέσα στις προτεραιότητές τους η τοποθέτηση ηλιακών συλλεκτών, η χρήση των οποίων αυξάνεται στις χαμηλότερες κατηγορίες ξενοδοχείων.

Οι κύριοι λόγοι της μη ικανοποιητικής διείσδυσης των ενεργητικών συστημάτων είναι η λανθασμένη επικρατούσα εντύπωση για υψηλό κόστος εγκατάστασης και μεγάλο χρόνο απόσβεσης, γεγονός που δεν επιβεβαιώνεται από τη μελέτη που ακολουθεί.

- Φωτοβολταϊκά συστήματα: η χρήση τους είναι γνωστή σε όλους μας από την εφαρμογή τους στους υπολογιστές τσέπης και τα ρολόγια. Όπως συμβαίνει με κάθε πηγή ενέργειας, το κόστος παραγωγής ενέργειας από τα φωτοβολταϊκά αποτελείται από το αρχικό κεφαλαίο και τα έξοδα λειτουργίας. Το αρχικό κεφάλαιο αποτελείται από το κόστος αγοράς, διασύνδεσης με το δημόσιο δίκτυο, κόστος γης καθώς και το κόστος των μπαταριών και της σύνδεσης με το εθνικό δίκτυο. Το αρχικό κόστος κεφαλαίου των φωτοβολταϊκών είναι πολύ μεγάλο σε σχέση με τα λειτουργικά έξοδα, συγκρινόμενο με το κόστος άλλων μορφών ενέργειας. Οικονομοτεχνική μελέτη του ΚΑΠΕ υπολογίζει την περίοδο απόσβεσης, σε περίπτωση εγκατάστασης τέτοιων συστημάτων σε ξενοδοχεία στην Κέρκυρα και στη Ρόδο, σε 43 και 39 χρόνια αντίστοιχα. Στους υπολογισμούς έχει συμπεριληφθεί και η επιδότηση από το Ελληνικό κράτος κατά 45%. [9]

Σε περίπτωση τοποθέτησης των φωτοβολταϊκών στην οροφή ενός π.χ. ξενοδοχείου θα πρέπει να έχει γίνει μελέτη από την αρχή, ώστε να γίνει ενσωμάτωση στο γενικότερο αρχιτεκτονικό σχέδιο. Η τοποθέτηση φωτοβολταϊκών σε κεκλιμένες επιφάνειες π.χ. με κεραμίδια, δεν είναι εφαρμόσιμη στη δικιά μας περίπτωση καθώς η αρχιτεκτονική των Κυκλάδων απαγορεύει τη χρήση αυτών.

Υπάρχει μεγάλη επιφυλακτικότητα ως προς τη χρήση των συστημάτων αυτών και αυτό οφείλεται τόσο στην ελλιπή ενημέρωση για τη συγκεκριμένη τεχνολογία όσο και σε αρνητικές εμπειρίες του παρελθόντος από κακοσχεδιασμένες και ελλιπή συντηρημένες εγκαταστάσεις.

Το κόστος παραγωγής ενέργειας με φωτοβολταϊκά είναι περίπου τριπλάσιο από αυτό του εθνικού δικτύου. Η χρήση των φωτοβολταϊκών είναι επένδυση με λογικό χρόνο απόσβεσης μόνο σε εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας όπου υπάρχει "οικονομία κλίμακος", καθώς και σε απομονωμένες περιοχές όπου το κόστος μεταφοράς ενέργειας του εθνικού δικτύου είναι ασύμφορη [3].

- Βιομάζα και Βιοαέριο: καύση οργανικής ύλης και αερίου(λέβητες βιομάζας και αερίου) για χρήση στην κουζίνα, για τη θέρμανση χώρων και για παραγωγή ηλεκτρισμού. Το αρχικό κόστος εγκατάσταση είναι αρκετά υψηλό, συμπεριλαμβανομένου ειδικού χώρου αποθήκευσης, ενώ απαιτείται εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό για την εγκατάσταση και συντήρηση ενός τέτοιου συστήματος [3]. Επιπρόσθετα, οι εκπομπές καπνού θα ερχόταν σε αντίθεση με την περιβαλλοντική πολιτική που η ξενοδοχειακή μονάδα θέλησε να ακολουθήσει. Η πολύ μικρή ποσότητα του αερίου από τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού ενός ξενοδοχείου εποχιακής λειτουργίας και δυναμικότητας 100 δωματίων κάνουν απαγορευτική την εφαρμογή αυτής της ΑΠΕ. Η εφαρμογή της έχει λογικό χρόνο απόσβεσης της επένδυσης μόνο σε εγκαταστάσεις μεγάλης κλίμακας όπως μιας π.χ. πόλης.
- Γεωθερμία: γεωθερμικές αντλίες θερμότητας (αξιοποίηση σταθερής θερμοκρασίας εδάφους/πηγών νερού) για θέρμανση ή ψύξη κτιρίων, τροφοδοσία με νερό θερμοκρασίας άνω των 40°C. Απαιτείται η διάτρηση του εδάφους σε βάθος περίπου 100 μέτρων και η εκμετάλλευση των υπόγειων θερμών υγρών. Η εγκατάσταση απαιτεί και τη χρήση αντλίας [3]. Το κόστος της επένδυσης καθώς και της συντήρησης είναι αρκετά μεγάλο ενώ υπάρχουν πολλές φορές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το κόστος παραγωγής ενέργειας με τη γεωθερμία είναι περίπου τριπλάσιο αυτής της συμβατικής ενέργειας. Επιπρόσθετα, ένας λόγος που η γεωθερμία δεν χρησιμοποιείται ευρέως στην ξενοδοχειακή βιομηχανία είναι η δυσκολία ανεύρεσης πηγών κοντά σε αστικές – ημιαστικές περιοχές.

Τα τελευταία χρόνια γίνεται και μια ανάπτυξη στην τεχνολογία εκμετάλλευσης της θερμότητας των στρωμάτων της γης πολύ κοντά στην επιφάνεια. Η τεχνολογία όμως αυτή δεν μπορεί να θεωρηθεί γεωθερμική καθώς ουσιαστικά γίνεται εκμετάλλευση της ηλιακής

ενέργειας που έχει αποθηκευτεί στα ανώτερα στρώματα του εδάφους. [3]

- Αιολική ενέργεια: ανάμεσα σε όλες τις ΑΠΕ, η αιολική ενέργεια παίζει σημαντικό ρόλο και μάλιστα τη δεκαετία του ενενήντα ήταν η ταχύτερα αναπτυσσόμενη τεχνολογία. Από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα και σε κάθε σημείο της γης ο άνθρωπος εκμεταλλεύτηκε τον άνεμο για την παραγωγή ενέργειας προκειμένου να καλύψει ατομικές και οικογενειακές του ανάγκες.

Οι εφαρμογές της αιολικής ενέργειας αυξάνονται ραγδαία σε ολόκληρο τον κόσμο, έτσι η αποδοτικότητα των ανεμογεννητριών γίνεται όλο και πιο σημαντική. Θεωρητικά η μέγιστη αποδοτικότητα της μετατροπής της αιολικής ενέργειας είναι 59,2% σύμφωνα με τα BETZ κριτήρια. Σήμερα, στους σύγχρονους τύπους ανεμογεννητριών, η διαθέσιμη μετατροπή της αιολικής ενέργειας επιτυγχάνει απόδοση 40-45% περίπου [12].

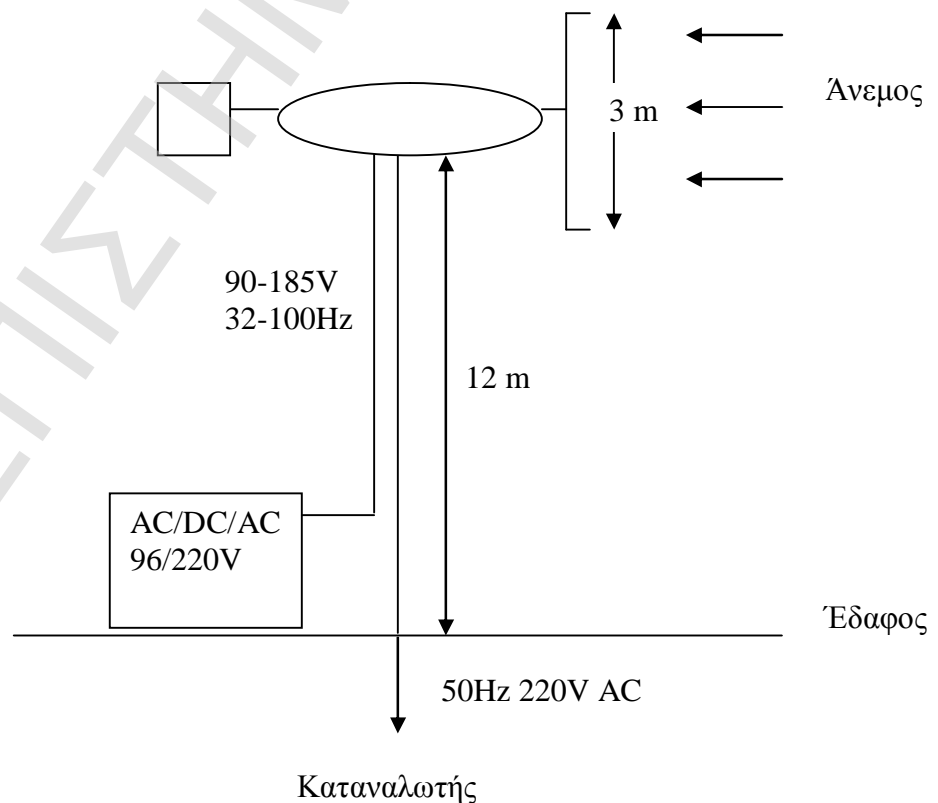
Με τη χρήση μικρών ανεμογεννητριών μεμονωμένοι καταναλωτές π.χ. ξενοδοχεία μπορούν να μειώσουν το ενεργειακό τους κόστος και να σταθεροποιήσουν την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας κυρίως στα νησιά των Κυκλάδων που το καλοκαίρι αντιμετωπίζουν μεγάλες ελλείψεις σε ηλεκτρικό ρεύμα και οι πολύωρες διακοπές ή οι πτώσεις της τάσης είναι ένα πολύ συχνό φαινόμενο καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.

Όμως η αιολική ενέργεια δεν είναι εφαρμόσιμη παντού και σε αστικές περιοχές το πλέον πιθανό είναι να μην μπορεί να αξιοποιηθεί, κυρίως λόγω των χαμηλών ταχυτήτων του ανέμου, των αναταράξεων που προκαλούνται από τα κτήρια και κυρίως του θορύβου (50 dBA στα 10 μέτρα από τον πύργο) [12].

Υπάρχει η ανάγκη για μελέτες και έρευνες που θα αναπτύξουν πιο αποδοτικά και πρακτικά στη χρήση, μικρού μεγέθους συστήματα

ανεμογεννητριών κυρίως για αστικές - ημιαστικές περιοχές, αυξάνοντας την απόδοση και μειώνοντας το κόστος εγκατάστασής τους.

Η τοποθεσία του πύργου και το ύψος εγκατάστασής του είναι οι δύο κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα ενός συστήματος. Η μέση ταχύτητα του ανέμου εξαρτάται από πολλούς παραμέτρους και μπορεί να διαφοροποιείται σημαντικά σε μία περιοχή. Τα ρεύματα αέρα που διατρέχουν την επιφάνεια της γης διαταράσσονται από εμπόδια και τοπογραφικές ιδιομορφίες. Αυτό έχει δύο συνέπειες: τη μείωση της ταχύτητα του αέρα κοντά στην επιφάνεια της γης και στροβιλισμούς. Και οι δύο παράμετροι ελαττώνονται καθώς το ύψος αυξάνεται. Ένα λογικό όριο ασφαλείας είναι δέκα (10) μέτρα ύψος πάνω από κάθε εμπόδιο που βρίσκεται σε απόσταση εκατό (100) μέτρων. Ακόμη και σε επίπεδες περιοχές το ύψος αυτό συνίσταται.[12]



Σχήμα 4.1. Διάταξη μικρής κλίμακας αιολικής εγκατάστασης [12]

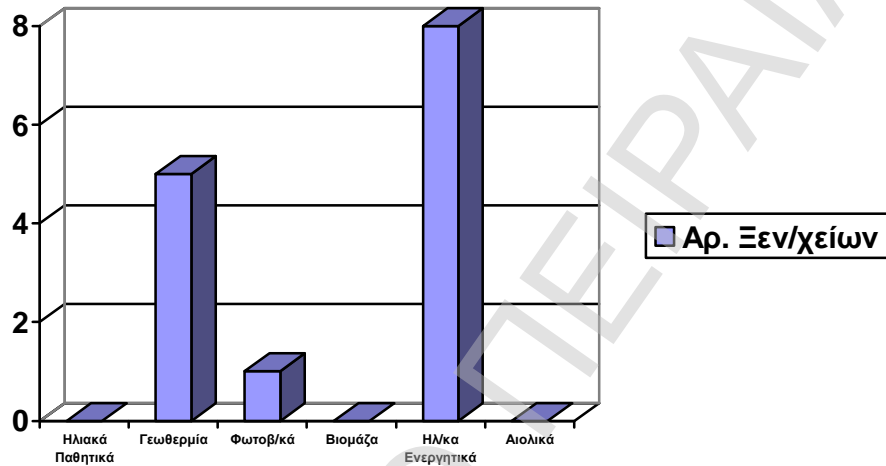
Από διάφορες μελέτες που έχουν γίνει, η πραγματική προς χρήση ενέργεια που παράγεται είναι κατά πολύ μικρότερη της θεωρητικής. Ο κύριος λόγος είναι η πολύ συχνή εμφάνιση ανέμων χαμηλής έντασης που κάνουν απαγορευτική τη χρήση της ανεμογενήτριας. Επιπλέον αυτή θα δουλεύει μόνο κατά την περίοδο λειτουργίας του ξενοδοχείου δηλαδή από τον Μάιο έως και τον Σεπτέμβριο. Η δυνατότητα πώλησης της πλεονάζουσας παραγόμενης ενέργειας κατά τους ‘νεκρούς’ μήνες για γραφειοκρατικούς και νομικούς λόγους δεν παρέχεται ακόμη σε μεμονωμένους παραγωγούς – καταναλωτές. Αυτό έχει ως συνέπεια τη μη αποδοτική αξιοποίηση της επένδυσης και την αύξηση του χρόνου απόσβεσής της.

Στις περιπτώσεις που εξετάζεται η χρήση κάποιας μορφής ανανεώσιμης πηγής ενέργειας σε ξενοδοχειακές μονάδες η αιολική συνήθως απορρίπτεται για τους εξής λόγους: προβλήματα οικονομίας κλίμακας, χαμηλής απόδοσης, πρόκληση αναταράξεων και θορύβων, ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών αλλά κυρίως λόγω της αδυναμίας ενσωμάτωσης των ανεμογεννητριών στο συνολικό αρχιτεκτονικό σχέδιο.

Σε έρευνα που έγινε από το ΚΑΠΕ σε 14 ξενοδοχεία στην Ελλάδα προτάθηκαν διάφορες τεχνικές λύσεις με χρήση ΑΠΕ. Στους διευθυντές των μονάδων αυτών δόθηκαν οι απαραίτητες πληροφορίες προκειμένου να είναι σε θέση να αποφασίσουν για την τεχνολογία που θα υιοθετούσαν σε ένα μελλοντικό πρόγραμμα εφαρμογής ΑΠΕ στο ξενοδοχείο τους. Τα αποτελέσματα ήταν ενδεικτικά της καθολικής απόρριψης της αιολικής ενέργειας [9]. (βλ. σχήμα 4.2)

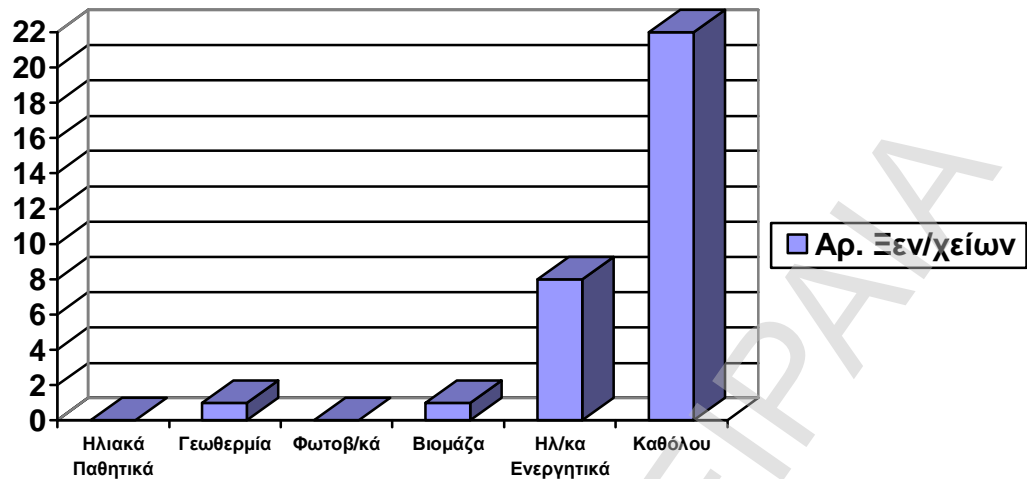
Η συνεχής έρευνα και η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι βέβαιο ότι θα ευνοήσουν τα μικρά συστήματα αιολικής ενέργειας και αργότερα ίσως τα μεγαλύτερα μοντέλα στην πλήρη ενσωμάτωσή τους στην αρχιτεκτονική σχεδίαση. Αυτό, βεβαίως, θα πρέπει να γίνει, πάντα,

στα αρχικά βήματα του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού, κυρίως των ξενοδοχείων που η αισθητική παίζει κυρίαρχο ρόλο.



Σχήμα 4.2 Τεχνολογίες ΑΠΕ που επιλέχθηκαν από δείγμα 14 ξεν/χείων στην Ελλάδα [9].

Ο βαθμός διείσδυσης των ΑΠΕ στον ξενοδοχειακό τομέα είναι, εξαιρουμένης της ενεργητικής ηλιακής ενέργειας, πολύ χαμηλός ακόμη. Σε μία στατιστική έρευνα του ΚΑΠΕ που περιλάμβανε δείγματα από κάθε περιφέρεια της Ελλάδος και από όλες τις ξενοδοχειακές κατηγορίες, το 25% είχε υιοθετήσει τα ενεργητικά ηλιακά συστήματα, το 3% τη βιομάζα και άλλο ένα 3% τη γεωθερμία. Το υπόλοιπο 69% δεν είχε εφαρμόσει καμιάς μορφής ΑΠΕ. [9]



Σχήμα 4.3. Βαθμός διείσδυσης ΑΠΕ σε δείγμα 32 ξενοδοχείων της Ελλάδος[9].

Η πλειοψηφία των ξενοδοχειακών μονάδων στην Ελλάδα, και κυρίως στην περιοχή που εστιάζει η παρούσα μελέτη είναι δυναμικότητας 100 δωματίων. Οι μονάδες αυτές αποσκοπούν στην παροχή υψηλής ποιότητας υπηρεσιών, παραβλέποντας τα οφέλη από την υιοθέτηση πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας.

Όταν ο υπεύθυνος μιας ξενοδοχειακής μονάδας ενδιαφερθεί για την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης τεχνολογίας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), υπάρχει περιορισμένη διαθεσιμότητα πληροφοριών σχετικά με τους προμηθευτές, τις κατασκευαστικές εταιρείες καθώς και ανεξάρτητους φορείς που θα ενημερώσουν σχετικά με τη χρήση και τα αποτελέσματα των διαθέσιμων τεχνολογιών. Ένας από τους ελάχιστους αξιόπιστους οργανισμούς πληροφόρησης στον Ελληνικό χώρο είναι το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ).

Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη από πλήρως ενημερωμένους και τεχνικά καταρτισμένους μηχανικούς προκειμένου να εφαρμόσουν τα ενεργειακά προγράμματα, να τα προωθήσουν στην ξενοδοχειακή βιομηχανία και να παρακολουθήσουν την κατασκευή και τη συντήρηση των έργων αυτών, εξασφαλίζοντας τη μέγιστη δυνατή απόδοσή τους.

Η ύπαρξη επιδοτήσεων αποτελεί σίγουρα ένα κίνητρο για την εγκατάσταση τεχνολογιών ΑΠΕ αλλά οι γραφειοκρατικές διαδικασίες που απαιτούνται για

την ένταξη των προγραμμάτων αλλά και οι καθυστερήσεις που παρατηρούνται για την εκταμίευση των χρημάτων από το κράτος έχουν το αντίθετο ακριβώς αποτέλεσμα, την άρνηση αίτησης για επιδότηση. Αυτό αυξάνει κατακόρυφα το κόστος της επένδυσης και μειώνει το ενδιαφέρον για εγκατάσταση ΑΠΕ.

4.2.2 Δυνατότητες Χρηματοδότησης Επενδύσεων Ενεργειακού Σχεδιασμού

Οι εργασίες που απαιτούνται για το σχεδιασμό των επενδύσεων μιας τουριστικής μονάδας σε υποδομές αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (προκαταρτική έκθεση με αναφορά στον προτεινόμενο τύπο τεχνολογίας, τις απαιτήσεις σε χώρο, το κόστος, το βαθμό εξοικονόμησης ενέργειας και τα περιβαλλοντικά οφέλη) μπορούν να χρηματοδοτηθούν στο πλαίσιο του κοινοτικού προγράμματος HOTRES ‘Τεχνική υποστήριξη στην τουριστική βιομηχανία με εφαρμογές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.’ Το πρόγραμμα, που εφαρμόζεται στην Ελλάδα από το ΚΑΠΕ έχει ως κύριο στόχο τη μαζική εφαρμογή τεχνολογιών ΑΠΕ σε επιχειρήσεις του κλάδου του τουρισμού.

Οι επενδύσεις που αφορούν την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθώς και την παραγωγή ηλεκτρισμού από ήπιες μορφές ενέργειας όπως η αιολική, η ηλιακή και η γεωθερμική, είναι επιλέξιμες για χρηματοδότηση με το ποσοστό της δημόσιας επιχορήγησης να φτάνει μέχρι και το 40%.

4.2.3. Ανάλυση Συστήματος

Στην παρούσα μελέτη γίνεται χρήση ηλιακών συλλεκτών για την θέρμανση νερού χρήσης (ενεργητικό ηλιακό σύστημα). Θα προβλεφθεί η δυνατότητα εγκατάστασης λέβητα πετρελαίου για τυχόν μελλοντικής ανάγκης σε θέρμανση.

Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει ηλιακούς συλλέκτες για την παραγωγή ζεστού νερού και χρήση Boilers για την αποθήκευση και μεταφορά θερμότητας για τη θέρμανση του νερού χρήσης.

4.2.4. Περιγραφή Κτιρίου

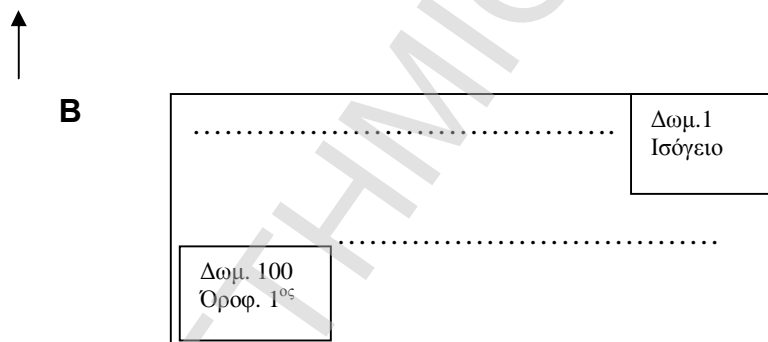
Το κτίριο στο οποίο θα γίνει η μελέτη βρίσκεται στη νήσο Νάξο του Νομού Κυκλάδων και είναι ένα ξενοδοχείο δυναμικότητας 100 δωματίων - 200 ατόμων σε δύο (2) ορόφους.

Το ξενοδοχείο θα περιλαμβάνει αίθουσα εστίασης, χώρο παρασκευής γευμάτων (κουζίνα) και τους απαραίτητους βοηθητικούς χώρους.

Η συνολική επιφάνεια του χώρου προς ψύξη έχει εμβαδόν 2000 m² (1500 m² συνολικό εμβαδόν δωματίων και 500 m² συνολικό εμβαδόν κοινόχρηστων χώρων).

Η ξενοδοχείο θα λειτουργεί μόνο κατά τους πέντε μήνες που υπάρχει έντονη τουριστική ζήτηση (Μάιος - Σεπτέμβριος).

ΚΑΤΟΨΗ ΚΤΙΡΙΟΥ



4.2.5. Ενεργητικό Ηλιακό Σύστημα

Το πεδίο εφαρμογής της ηλιακής ενέργειας είναι πολύ ευρύ. Η θέρμανση του νερού χρήσης είναι η πλέον διαδεδομένη εφαρμογή με επιτυχία τόσο από τεχνικής όσο και από οικονομικής πλευράς.

Το ηλιακό σύστημα που θα μελετηθεί, θα καλύπτει τις ανάγκες του ξενοδοχείου σε νερό χρήσης. Στη συνέχεια θα υπολογιστεί η ενέργεια που χρειάζεται για την παραγωγή του νερού χρήσης το οποίο μεταβάλλεται ανάλογα με την πληρότητα του ξενοδοχείου.

4.2.6. Παραγωγή Ζεστού Νερού

Για την παραγωγή ζεστού νερού απαιτείται ενέργεια για [2]:

1. α. άνοδο θερμοκρασίας του κρύου νερού μέχρι την επιθυμητή θερμοκρασία (L) και
2. β. για να καλυφθούν οι απώλειες δικτύου διανομής του ζεστού νερού (L_w).

Η απαιτούμενη ποσότητα νερού εξαρτάται από το είδος του κτιρίου, από το μέγεθος αυτού και από τον τρόπο ζωής αυτών που χρησιμοποιούν το νερό. Η πρακτική έχει δείξει ότι η μέση ημερήσια κατανάλωση ζεστού νερού ανά άτομο για ξενοδοχείο Γ' κατηγορίας είναι 60 λίτρα [5].

Η επιθυμητή θερμοκρασία ζεστού νερού λαμβάνεται ίση με 45 °C και η μέση θερμοκρασία κρύου νερού λαμβάνεται από τον πίνακα του Παραρτήματος Α. Η νήσος Νάξος ανήκει στη ζώνη 2 με βάση το χωρισμό της χώρας σε ζώνες σύμφωνα με το σχήμα του Παραρτήματος Α.

Επειδή το δίκτυο ζεστού νερού του ξενοδοχείου είναι πολύ εκτεταμένο θα υπάρχουν κάποιες απώλειες ζεστού νερού. Η πρακτική έχει δείξει ότι για ξενοδοχείο 100 δωματίων (200 κλινών) οι μέσες μηνιαίες απώλειες δικτύου είναι περίπου 18 GJ [2], [3].

Η απαιτούμενη ενέργεια για τη θέρμανση του νερού δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$L_w = N V_w \rho C_p (T_w - T_m) [2]$$

όπου:

N: ο αριθμός ημερών κάθε μήνα

V_w: η μέση ημερήσια κατανάλωση ζεστού νερού θερμοκρασίας T_w (lt)

ρ: το ειδικό βάρος του νερού (1kg/lt)

C_p: η ειδική θερμότητα του νερού (4190 J/kg ·°C)

T_w: η επιθυμητή θερμοκρασία του ζεστού νερού

T_m: η θερμοκρασία του κρύου νερού

Ο υπολογισμός του φορτίου παραγωγής ζεστού νερού γίνεται με τη βοήθεια του υπολογιστικού φύλλου βλ. Παράρτημα Α.

Παρατηρούμε ότι οι απώλειες του δικτύου αποτελούν ποσοστό περίπου 45% της απαιτούμενης κατά τη διάρκεια λειτουργίας του ξενοδοχείου ενέργειας για την παραγωγή του ζεστού νερού. Είναι φανερό ότι οι απώλειες του δικτύου αποτελούν σημαντικό παράγοντα, που πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη στους υπολογισμούς.

Οι απώλειες του δικτύου είναι δυνατόν να μειωθούν με τις εξής ενέργειες:

1. Περιορισμός, αν είναι δυνατόν, του χρόνου λειτουργίας του δικτύου, (χρονοδιακόπτης στον κυκλοφορητή επιστροφών).
2. Μόνωση των σωλήνων κυκλοφορίας.
3. Προσεκτικός σχεδιασμός του δικτύου με ελάχιστο δυνατό μήκος σωλήνων.
4. Διοχέτευση στο δίκτυο νερού με την ελάχιστη δυνατή θερμοκρασία, που ικανοποιεί όμως τις απαιτήσεις.

4.2.7. Υπολογισμός ακτινοβολίας σε κεκλιμένο επίπεδο

Για τον υπολογισμό της ακτινοβολίας σε συλλέκτη θα χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο των Liu και Jordan.

Η μέση μηνιαία ακτινοβολία σε κεκλιμένο επίπεδο H_t εκφράζεται ως εξής:

$$H_t = R_H [2]$$

Όπου:

H : η μέση μηνιαία ακτινοβολία σε οριζόντιο επίπεδο

R : ο συντελεστής μετατροπής που δίνεται από τον τύπο:

$$R = (1 - H_d/H)R_b + H_d/H(1 + \cos s)/2 + r(1 - \cos s)/2 [2]$$

Όπου:

H_d : η μέση μηνιαία έμμεση ακτινοβολία

R_b : ο λόγος της μέσης μηνιαίας άμεσης ακτινοβολίας στο κεκλιμένο επίπεδο προς αυτή σε οριζόντιο επίπεδο

s : η κλίση της επιφάνειας ως προς το οριζόντιο επίπεδο

r : ο συντελεστής ανάκλασης του εδάφους. Οι τιμές του κυμαίνονται από 0,2 μέχρι 0,7 (η τιμή 0,7 για κάλυψη του εδάφους με χιόνι)

Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιούνται οι τιμές από τους πίνακες του Παραρτήματος Α.

Για συστήματα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης η βέλτιστη κλίση των συλλεκτών είναι περίπου ίση με το γεωγραφικό πλάτος (γύρω στις 40°), με νότιο πάντα προσανατολισμό [2].

Όσον αφορά τον συντελεστή ανακλάσεως εδάφους λαμβάνεται $r=0,3$ επειδή το ξενοδοχείο είναι σε περιοχή με ανοικτή - πεδινή έκταση γύρω από αυτό [2].

Οι υπολογισμοί γίνονται με την βοήθεια υπολογιστικού φύλλου (Παράρτημα Α).

4.2.8. Μέθοδος καμπυλών f

Για να γίνει η σχεδίαση ενός οικονομικά βιώσιμου ηλιακού συστήματος πρέπει να προηγηθεί ο υπολογισμός της θερμικής απόδοσης, δηλαδή ο προσδιορισμός της ωφέλιμης ενέργειας, που παρέχει το σύστημα αυτό.

Η πιο γνωστή προσεγγιστική μέθοδος υπολογισμού είναι η μέθοδος των καμπυλών f όπου το ποσοστό f , του μηνιαίου θερμικού φορτίου που καλύπτεται από την ηλιακή ενέργεια (ή απλά η κάλυψη) εκφράζεται εμπειρικά με τη βοήθεια δύο αδιάστατων συντελεστών X και Y [2].

$$X = F_R U_L \times (F'_R / F_R) \times (T_{ref} - T_a) \times \Delta t \times (Ac/L) \times K_2 \times K_3$$

$$Y = F_R (\tau_a) n \times (F'_R / F_R) \times (\tau_a) / (\tau_a) n \times H_t \times (Ac/L) \times K_2 \times K_4$$

Ac Η επιφάνεια των ηλιακών συλλεκτών (m^2)

F'_R / F_R Ο διορθωτικός συντελεστής συλλέκτη - εναλλάκτη

$F_R U_L$, Χαρακτηριστικά μεγέθη του συλλέκτη που προκύπτουν από την

$F_R(\tau_a)n$	καμπύλη απόδοσής του
T_{ref}	Θερμοκρασία αναφοράς που ορίζεται ίση με 100 °C
T_a	Η μέση μηνιαία θερμοκρασία ημέρας (Παράρτημα Β)
Δt	Η χρονική περίοδος κάθε μήνα
L	Το μέσο μηνιαίο φορτίο για θέρμανση νερού (J)
H_T	Η μέση μηνιαία ακτινοβολία που προσπίπτει στο επίπεδο του συλλέκτη (J/m^2 -month)
$(\tau_a)/(\tau_a)n$	Διορθωτικός συντελεστής
K_2	Συντελεστής χωρητικότητας δεξαμενής
K_3	Συντελεστής ζεστού νερού
K_4	Συντελεστής εναλλάκτη θερμότητας φορτίου

Το Y αντιστοιχεί με το πηλίκο της ολικής ενέργειας που απορροφάται από την επιφάνεια των συλλεκτών προς το ολικό θερμικό φορτίο του μήνα. Το X αντιστοιχεί με το πηλίκο των απωλειών του συλλέκτη προς το ολικό θερμικό φορτίο του μήνα.

Για τον προσδιορισμό της κάλυψης f , δηλαδή του ποσοστού του θερμικού φορτίου που καλύπτεται από την ηλιακή ενέργεια, πρέπει πρώτα να προσδιοριστούν οι συντελεστές X και Y . Η τιμή του f προκύπτει από το διάγραμμα του σχήματος (Παράρτημα Α) που παριστάνει τις καμπύλες f . Η σχέση μεταξύ των X , Y και f του σχήματος εκφράζεται επίσης και με την εξίσωση:

$$f = 1.029Y - 0.065X - 0.245Y^2 + 0.0018X^2 + 0.0215Y^3$$

Για $0 < Y < 3$ και $0 < X < 18$

Για τον υπολογισμό των συντελεστών X και Y και της επιλεγόμενης επιφάνειας, χρησιμοποιείται κατάλληλο υπολογιστικό φύλλο (Παράρτημα Α).

4.2.9. Κόστος Ηλιακού Συστήματος

Το κόστος του ηλιακού συστήματος μπορεί να χωριστεί σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει δαπάνες που είναι ανεξάρτητες από το μέγεθος

των συλλεκτών, όπως είναι οι αυτοματισμοί, η παροχή νερού κ.λ.π. και άλλες που εξαρτώνται από το μέγεθος της εγκατάστασης.

Το κόστος μιας κεντρικής ηλιακής εγκατάστασης μέσου μεγέθους αναλύεται κατά προσέγγιση ως εξής [2], [3]:

Ηλιακοί συλλέκτες	60%
Δεξαμενές αποθήκευσης	15%
Λοιπά υλικά και μηχανήματα	5%
Εγκατάσταση	20%

Με βάση την τιμή κόστους ηλιακού συλλέκτη στις 440€/m² και ανελαστικά έξοδα €6.000, υπολογίζεται το κόστος του ηλιακού συλλέκτη για κάθε επιφάνεια.

Ο υπολογισμός του χρόνου αποπληρωμής για διάφορες συλλεκτικές επιφάνειες που προέκυψαν από την μέθοδο f, αναλύεται στον ακόλουθο πίνακα:

A: Ετήσιο φορτίο $L = 2,62 \times 10^5$ MJ

B: Κόστος καυσίμου $K_c = 0,05$ €/MJ

1	2	3	4
Συλλεκτική επιφ. A_c (m ²)	K (€/m ²)	Ετήσια κάλυψη F	Χρόνος αποπληρ. (έτη) (1)x(2)/(3)xAxB
10	440	0,08	4
30	350	0,23	3,5
60	325	0,42	3,5
80	310	0,52	3,5
100	285	0,61	3,5
120	265	0,69	3,5
150	260	0,79	3,8

Πίνακας 4.1. Πίνακας χρόνου αποπληρωμής

Με βάση τον προηγούμενο πίνακα η βέλτιστη επιφάνεια συλλεκτών είναι 150 m^2 με απόσβεση αρχικού κεφαλαίου περίπου σε τέσσερα (4) έτη και κόστος επένδυσης €45,000.

Η επιλεγόμενη επιφάνεια έχει ετήσια κάλυψη φορτίου 79% (206.980 MJ). Το υπόλοιπο ποσοστό 21% (43.466 MJ) θα καλυφθεί με λέβητα πετρελαίου.

4.2.9. Οικονομική Αξιολόγηση της Επένδυσης

Με βάση τα αποτελέσματα της μεθόδου f:

A. Η εξοικονόμηση ενέργειας τους πέντε (5) μήνες λειτουργίας του ξενοδοχείου, είναι

$$L_t = 206.980 \text{ MJ.}$$

B. Το κόστος του ηλιακού συστήματος υπολογίστηκε στις $C_s = €45.000$.

Γ. Τα ετήσια έξοδα συντήρησης και λειτουργίας είναι μηδαμινά.

Παράλληλα με το ηλιακό είναι συνδεδεμένο ένα συμβατικό σύστημα θέρμανσης, με λέβητα που αναλώνει πετρέλαιο θέρμανσης. Υποθέτουμε ότι:

A. η τιμή του πετρελαίου θέρμανσης είναι $C_d = 0,5 \text{ €/λίτρο}$

B. η θερμική ενέργεια του πετρελαίου θέρμανσης είναι $q = 36,3 \text{ MJ/lit.}$

Γ. ο βαθμός απόδοσης της συμβατικής εγκατάστασης είναι $n = 0,75$

Δ. Η μέση ετήσια αύξηση της τιμής του πετρελαίου την προσεχή 25ετία, 14%

Ε. ο μέσος ετήσιος πληθωρισμός την ίδια περίοδο 3%.

Η καθαρή παρούσα αξία (NPV) της εγκατάστασης στο χρόνο ζωής της, που θεωρείται η 25ετία : Ps_l .

Η ζητούμενη (NPV) υπολογίζεται από τη ακόλουθη σχέση αν υπολογιστεί το άθροισμα των ετήσιων χρηματικών απολαβών λόγω εξοικονόμησης ενέργειας από το ηλιακό σύστημα για μια 25ετία. Η σχέση είναι η ακόλουθη [2], [3]:

$$P_{sl} = \frac{LtCd}{Nq(d-l)} \frac{1+i}{1+d} [1 - (\frac{1+i}{1+d})^N] =$$

$$P_{sl} = \frac{206,980MJ \times 0,5€/lit}{0,75 \times 36,3MJ/lit \times (0,03-0,14)} \frac{1+0,14}{1+0,03} [1 - (\frac{1+0,14}{1+0,03})^{25}] = €339.135.$$

Έτσι (NPV) = 339.135 – 45.000 = €294.135 δηλ. είναι θετικό και η εγκατάσταση είναι συμφέρουσα.

Ένας λέβητας με καυστήρα πετρελαίου για να αποδώσει την ίδια ενέργεια θα χρειαζόταν 5.700 λίτρα πετρελαίου.

Με βάση την τιμή του πετρελαίου θέρμανσης στις 0,5€/ λίτρο το συνολικό κόστος λειτουργίας του συμβατικού συστήματος θα ήταν €2.850 το πρώτο έτος.

Αν ο χρόνος ζωής της εγκατάστασης είναι 25 χρόνια οι εξοικονομούμενες κιλοβατώρες την εικοσιπενταετία είναι:

$$\begin{aligned} \text{Έτη ζωής εγκατ.} \times \text{εξοικονόμηση ενέργειας} / 3,6 &= \\ = 25 \times 206.980 \text{ MJ} / 3,6 &= 1.437.361 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Δεδομένου ότι το κόστος του ηλιακού συστήματος είναι €45.000 η μέση ηλιακή κιλοβατώρα κοστίζει: €45.000 / 1.437.361 kWh = €0,03.

Στην περίπτωση που όλη η απαιτούμενη ενέργεια για τη θέρμανση του νερού χρήσης παρέρχονταν από λέβητα πετρελαίου η μέση κιλοβατώρα θα κόστιζε:

(Αρχικό κεφάλαιο + ετήσιο κόστος λειτουργίας για 25 έτη) / Παραγόμενη ενέργεια

$$€17.800+(€2.850 \times 25 \times 1,14) = €99.025$$

$$€99.025 / 1.819.444,4\text{kWh} = €0,05.$$

Συνεπώς το σύστημα θέρμανσης νερού χρήσης που επιλέχθηκε (ηλιακοί συλλέκτες- 79% και λέβητας πετρελαίου - 21%) έχει χαμηλότερη τιμή κιλοβατώρας από το σύστημα θέρμανσης νερού χρήσης με μόνο λέβητα πετρελαίου - 100%).

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

4.3 Μελέτη μονάδας βιολογικού καθαρισμού

4.3.1. Γενικά

Τα απόνερα αστικής προέλευσης ονομάζονται λύματα. Αποτελούνται από νερό που έχει χρησιμοποιηθεί βιολογικά από τους ανθρώπινους οργανισμούς και απορρίπτεται σαν έκκριμα ή απόκριμα και από νερό που έχει χρησιμοποιηθεί στις συνηθισμένες οικιακές χρήσεις (πλυσίματα, καθαριότητα κ.λ.π.)

Τα κυριότερα είδη ρυπαντών που βρίσκονται στα λύματα είναι:

1. Επιπλέοντα και αιωρούμενα σώματα, π.χ. χαρτιά, κουρέλια, χώμα, άμμος.
2. Μικρά αιωρούμενα σωματίδια και κolloειδή π.χ οργανικές και ανόργανες ενώσεις, μικροοργανισμοί.
3. Διαλυμένες ουσίες, ανόργανες και οργανικές. Διαλυμένα αέρια, π.χ. υδροθείο, μεθάνιο κ.λ.π.

Εξ αιτίας των διαφορετικών χαρακτηριστικών των παραπάνω τύπων ρυπαντών συχνά είναι απαραίτητο να συνδυαστούν περισσότερες από μία διαδικασίες επεξεργασίας για να επιτύχουν τον επιθυμητό βαθμό καθαρισμού.

Οι διαδικασίες επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό των λυμάτων μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις γενικά κατηγορίες.

Φυσικοί μέθοδοι

Οι μέθοδοι αυτοί στηρίζονται στα φυσικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες των ρυπαντικών ουσιών των λυμάτων, όπως το ειδικό βάρος, το μέγεθος των σωματιδίων, κ.λ.π. Οι μέθοδοι αυτές είναι οι πρώτες που χρησιμοποιήθηκαν στην επεξεργασία των λυμάτων. Χαρακτηριστικές φυσικές μέθοδοι επεξεργασίας είναι:

- § Εσχαρισμός
- § Ανάμιξη
- § Εξάμωση
- § Καθίζηση
- § Μηχανική συσσωμάτωση
- § Διύλιση
- § Επίπλευση

Χημικές μέθοδοι

Στηρίζονται κύρια ή και αποκλειστικά στις χημικές ιδιότητες των ρυπαντών ή στις χημικές ιδιότητες της επιφανείας των σωματιδίων. Η απομάκρυνση ή ο μετασχηματισμός των ρυπαντών πραγματοποιείται με την προσθήκη χημικών και τις επακόλουθες χημικές αντιδράσεις:

- § Κροκίδωση
- § Χημική κατακρήμνιση
- § Προσρόφηση
- § Απολύμανση

Βιολογικές μέθοδοι

Οι μέθοδοι αυτές χρησιμοποιούν βιολογικές διαδικασίες, αερόβιες ή αναερόβιες για την αποικοδόμηση (διάσπαση) των οργανικών ρυπαντικών ουσιών, με την προϋπόθεση ότι αυτές οι τελευταίες είναι βιοδιασπόμενες και μη τοξικές.

Κατά την βιολογική επεξεργασία ένα μέρος της οργανικής ύλης μετατρέπεται σε αδρανή, τελικά προϊόντα, όπως CO₂, H₂O κ.λ.π. ενώ το υπόλοιπο χρησιμοποιείται σαν τροφή για την παραγωγή καινούργιας βιομάζας που τελικά απομακρύνεται από τα επεξεργασμένα λύματα με καθίζηση.

Οι αερόβιες βιολογικές διαδικασίες απαιτούν την παρουσία σημαντικών ποσοτήτων διαλυμένου οξυγόνου. Χαρακτηριστικά συστήματα αερόβιας βιολογικής επεξεργασίας είναι:

- § Η ενεργός ιλύς και οι παραλλαγές της

- § Τα βιολογικά φίλτρα
- § Οι λίμνες σταθεροποίησης

Η βιολογική διάσπαση της οργανικής τροφής επιτυγχάνεται και με απουσία οξυγόνου, οπότε παράγονται ασταθή προϊόντα όπως υδρόθειο, μεθάνιο κ.λ.π. καθώς και νέα βιομάζα. Οι αναερόβιες βιολογικές διαδικασίες προχωρούν με πολύ βραδύτερο ρυθμό από τις αερόβιες.

Τυπικά συστήματα αναερόβιας επεξεργασίας είναι:

- § Η αναερόβια χώνευση
- § Οι αναερόβιες λίμνες σταθεροποίησης

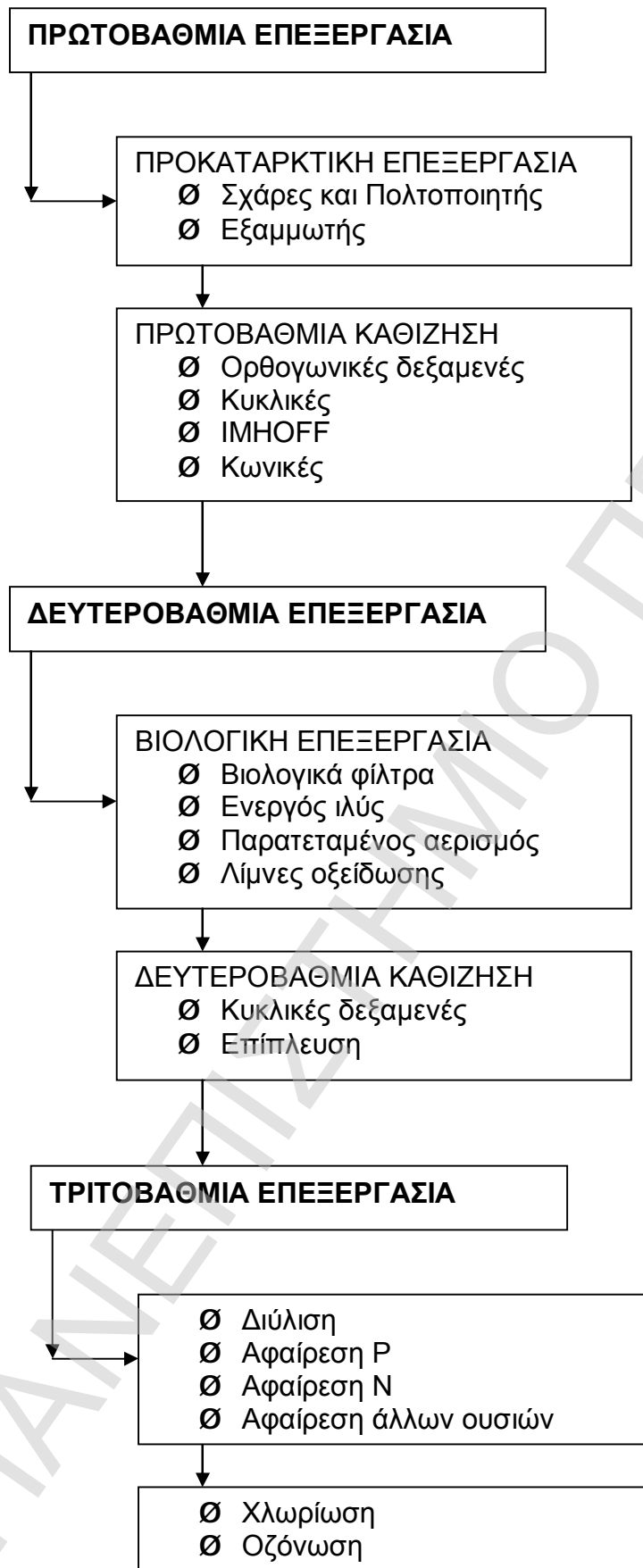
Οι σηπτικοί βόθροι αποτελούν μια μορφή αναερόβιου συστήματος επεξεργασίας που χρησιμοποιείται για μεμονωμένες κατοικίες ή μικρούς οικισμούς.

Στο ακόλουθο Σχέδιο 4.4. παρουσιάζονται οι διάφορες διαδικασίες επεξεργασίας καθώς και τα στάδια επεξεργασίας στα οποία εντάσσονται.

Επιλογή μεθόδου επεξεργασίας

Η επιλογή του κατάλληλου σχήματος επεξεργασίας εξαρτάται κύρια από τον απαιτούμενο βαθμό επεξεργασίας και τα τυχόν κριτήρια ποιότητας του αποδέκτη που θα πρέπει να ικανοποιούνται. Εν τούτοις αποφασιστικό ρόλο στην τελική επιλογή του σχήματος επεξεργασίας παίζουν το μέγεθος και ο χαρακτήρας του οικισμού, ξενοδοχείου, το κλίμα καθώς και η διαθεσιμότητα εξειδικευμένου προσωπικού για την λειτουργία της εγκατάστασης.

Ένα τυπικό σχήμα επεξεργασίας, που επιτυγχάνει βαθμούς απόδοσης μεγαλύτερους του 90% περιλαμβάνει εσχαρισμό, εξάμμωση, πρωτοβάθμια καθίζηση, βιολογική επεξεργασία, δευτεροβάθμια καθίζηση και χώνευση λάσπης (Σχέδιο 4.5).



Σχέδιο 4.4 Διαδικασίες και στάδια επεξεργασίας [4]

Όταν οι απαιτήσεις επεξεργασίας είναι ιδιαίτερα υψηλές, π.χ. στην περίπτωση διάθεσης λυμάτων σε λίμνες, μικρά υδατορεύματα και κλειστούς κόλπους είναι απαραίτητη και η τριτοβάθμια επεξεργασία για την απομάκρυνση του φωσφόρου και του αζώτου από τα λύματα, για αποφυγή καταστάσεων ευτροφισμού.

Η μέση ποσότητα που αποχετεύει ο άνθρωπος την ημέρα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, οι κυριότεροι από τους οποίους είναι η αφθονία και η έλλειψη νερού στη περιοχή, το κόστος του νερού, το πολιτιστικό επίπεδο, η οικονομική κατάσταση κ.λ.π.

Οι μέσες αυτές τιμές παρουσιάζουν σημαντικές διακυμάνσεις από περιοχή σε περιοχή και περίπτωση σε περίπτωση.

Η νομοθεσία μας (Ε1β/221/65) θεωρεί σαν ελάχιστα όρια υπολογισμού εκροής λυμάτων για Ξενοδοχεία : 200 LT/άτομο την ημέρα [4], [5].

Τα λύματα παρουσιάζονται σαν πολυφασικό μίγμα, στο οποίο συνυπάρχουν στερεά, τέλεια διαλύματα και κολλοειδείς διασπορές.

Η κύρια μάζα των λυμάτων είναι νερό. Η οργανική σύσταση των λυμάτων (σε φρέσκο δείγμα είναι):

- Πρωτεΐνες 40-60%
- Υδατάνθρακες 25-50%
- Λιπαρές ενώσεις 10%.

Ένας πρακτικός και συνηθισμένος τρόπος για τον προσδιορισμό του οργανικού βιοαποικοδομήσιμου περιεχομένου των λυμάτων σε συγκέντρωση βάρους κατ' όγκο, είναι ο προσδιορισμός της απαίτησης οξυγόνου για την βιοαποικοδόμηση, γνωστής ως BOD₅ (Biochemical Oxygen Demand).

Το BOD₅ είναι η απαιτούμενη από αυτόχθονες αερόβιους μικροοργανισμούς ποσότητας οξυγόνου για τη διάσπαση με μεταβολικές διαδικασίες του οργανικού περιεχομένου των λυμάτων. Ο προσδιορισμός γίνεται με επώαση του δείγματος 5 ημέρες σε συνθήκες ανάδευσης σε σκοτεινό περιβάλλον θερμοκρασίας 20°C [4], [5].

Η επεξεργασία καθαρισμού (βιολογικός καθαρισμός) των λυμάτων αποβλέπει στην απομάκρυνση, εξουδετέρωση ή κατάλληλη τροποποίηση των επιβλαβών χαρακτηριστικών τους, ώστε να εξαλειφθούν ή να ελαττωθούν σε αποδεκτό επίπεδο οι δυσμενείς για το περιβάλλον συνέπειες.

Τα στάδια καθαρισμού είναι κυρίως τρία και εκφράζουν το βαθμό καθαρότητας της τελικής απορροής:

1. Πρωτοβάθμιος ή μηχανικός καθαρισμός

Περιλαμβάνει συνήθως σχάρισμα, αφαίρεση άμμου και ενδεχόμενα επιπλεόντων υλικών και βασικά πρωτοβάθμια καθίζηση με απαραίτητο συμπλήρωμα την επεξεργασία της λάσπης. Ο πρωτοβάθμιος καθαρισμός μπορεί να ελαττώσει το ρυπαντικό φορτίο (οργανικά, στερεά, μικρόβια), κατά μέσον όρο, από 35-50% περίπου.

Οι σχάρες προστατεύουν τον εξοπλισμό του βιολογικού καθαρισμού από υλικά όπως χαρτιά, υφάσματα, πλαστικά, λάστιχα, ξύλα κ.λ.π. Είναι λοιπόν απαραίτητο να προβλέπετε η χρήση τους στην αρχή της όλης διαδικασίας.

Οι σχάρες μπορούν να ταξινομηθούν κατά διάφορους τρόπους όπως π.χ.

- Ø Ανάλογα με το καθαρό άνοιγμά τους σε χοντρές, μέσες, λεπτές.
- Ø Ανάλογα με το σχήμα τους, σε σχάρες από ράβδους ή σε σχάρες δικτυωτές
- Ø Ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιούν για να καθαρίσουν την επιφάνειά τους από τα υλικά που συλλέγουν (σχαρίσματα), σε χειρωνακτικά ή μηχανικά καθαριζόμενες ή σε καθαριζόμενες με καταιονισμό νερού ή επεξεργασία λυμάτων, και τέλος
- Ø Ανάλογα αν η επιφάνεια της σχάρας είναι σταθερή ή κινητή

Σε μικρές εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται οι χειρωνακτικά καθαριζόμενες σχάρες καθώς έχουν τον καλύτερο συντελεστή τιμής προς απόδοσης. Το μειονέκτημά τους είναι ότι απαιτούν συστηματική παρακολούθηση και παρουσιάζουν συχνά φραξίματα και προβλήματα οσμών.

Ο πολτοποιητής παρεμβάλλεται στο κανάλι εισαγωγής των λυμάτων και πολτοποιεί τα χοντρά υλικά που περιέχονται στα λύματα χωρίς να χρειαστεί να αφαιρεθούν πρώτα από την υγρή φάση. Δεν χρησιμοποιείται σε μικρές εγκαταστάσεις.

Ο εξαμμωτής είναι ένα επίμηκες κανάλι ή δεξαμενή όπου η ταχύτητα της ροής των λυμάτων είναι ρυθμισμένη έτσι ώστε τα βαρύτερα σωματίδια, όπως π.χ. η άμμος καθιζάνουν. Οι εξαμμωτές τοποθετούνται μετά τις σχάρες.

Η πρωτοβάθμια καθίζηση χρησιμοποιείται για την αφαίρεση των αιωρούμενων στερεών που περιέχονται στα λύματα. Η καθίζηση γίνεται μέσα σε δεξαμενές ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής. Τα σωματίδια που καθιζάνουν (ιλύς) παραμένουν εκεί και δεν επανέρχονται σε αιώρηση.

2. Δευτεροβάθμιος καθαρισμός

Εάν οι συνθήκες του αποδέκτη απαιτούν ψηλότερο βαθμό καθαρισμού, ακολουθεί δευτεροβάθμια επεξεργασία για την απομάκρυνση κατά το δυνατό των πολύ λεπτών και διαλυμένων ουσιών. Η επεξεργασία αυτή αποτελείται από βιολογική αποδόμηση των οργανικών ουσιών και στη συνέχεια απομάκρυνση των σχηματιζομένων αιωρημάτων με δευτεροβάθμια καθίζηση. Η ελάττωση του ρυπαντικού φορτίου (BOD_5 , αιωρούμενα στερεά, κολοβακτηριοειδή) κατά το δευτεροβάθμιο καθαρισμό (σε συνδυασμό με τον πρωτοβάθμιο) είναι κατά μέσο όρο της τάξεως του 80-90%.

Ο κύριος αντικειμενικός σκοπός της βιολογικής επεξεργασίας των λυμάτων είναι η μείωση του οργανικού φορτίου. Οι κυριότερες βιολογικές επεξεργασίες είναι:

1. η ενεργός ιλύς
2. οι αεριζόμενες λίμνες
3. τα βιολογικά φίλτρα
4. οι λίμνες σταθεροποίησης

Το σύστημα της ενεργούς ιλύος είναι το συνηθέστερο χρησιμοποιούμενο σύστημα. Μετά την δεξαμενή αερισμού και την ανάμιξη με οξυγόνο το μίγμα

των λυμάτων εισέρχεται στην δεξαμενή τελικής καθίζησης όπου γίνεται ο διαχωρισμός της υγρής από τη στερεή φάση. Η υγρή φάση με υπερχειλίση οδηγείται προς περαιτέρω επεξεργασία ή προς τον τελικό αποδέκτη. Η ιλύς από τον πυθμένα της δεξαμενής καθίζησης, με άντληση οδηγείται στην δεξαμενή αερισμού όπου έρχονται σε επαφή με νέα λύματα. Επειδή η βιομάζα συνεχώς αυξάνεται, είναι απαραίτητη η απομάκρυνση μιας ποσότητας 'περίσσειας' ιλύος ώστε η συγκέντρωσή της στο σύστημα να διατηρείται σταθερή.

Η μέθοδος της ενεργούς ιλύος έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να προσαρμόζεται σε σχεδόν κάθε τύπο προβλήματος βιολογικής επεξεργασίας λυμάτων, ενώ ο λόγος κόστους προς απόδοσης είναι πολύ ικανοποιητικός.

Η μέθοδος της ενεργού ιλύος έχει διάφορα συστήματα και παραλλαγές. Η σημαντικότερη είναι αυτή του παρατεταμένου αερισμού. Με τη μέθοδο αυτή γίνεται παρατεταμένος αερισμός (24 ώρες) έτσι δεν απαιτείται δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης. Σχεδιάζεται για μικρή οργανική φόρτιση και μεγάλο χρόνο παραμονής, χρησιμοποιείται κυρίως σε μικρές εγκαταστάσεις και υπάρχουν πολλές τυποποιημένες προκατασκευασμένες μονάδες.

3. Τριτοβάθμιος καθαρισμός

Ακολουθεί τα προηγούμενα στάδια και συμπληρώνεται με την απομάκρυνση του αζώτου και του φωσφόρου, για την αντιμετώπιση των κινδύνων ευτροφισμού του τελικού αποδέκτη (θάλασσα), είτε για επαναχρησιμοποίηση της τελικής απορροής για άδρευση με κατάλληλη απολύμανση (χλωρίωση) της τελικής απορροής. Η χλωρίωση ελαττώνει μερικά τις οργανικές ουσίες (BOD) και κυρίως το μικροβιακό φορτίο (μέχρι και 99%).

Η συγκριτική δαπάνη για τα τρία στάδια καθαρισμού (1, 2, 3) εκτιμάται ενδεικτικά κατά μέσον όρο [4], [5]:

	1	2	3
α. Κόστος εγκατάστασης:	1	2	2,5
β. Συνολική δαπάνη, ανά m ³ (εγκατάσταση και λειτουργία):	1	2,4	5,0

4.3.2 Οικονομοτεχνική Μελέτη Βιολογικού Καθαρισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας σε Νησί του Αιγαίου

Η μελέτη αφορά, τουριστική ξενοδοχειακή μονάδα (Ξ.Μ.) 100 κλινών (200 ατόμων).

Με την τροποποίηση του από 6/10/78 Π. Δ/τος (ΦΕΚ 61 Δ'/88) επιβάλλεται η επεξεργασία και διάθεση των υγρών αποβλήτων μιας ξενοδοχειακής μονάδος [4], [5].

Οι όροι επεξεργασίας είναι:

A. Για επιφανειακή διάθεση (άρδευση ή θάλασσα) :

1. Για μονάδες με δυναμικότητα > 300 ατόμων - αερόβιος βιολογικός καθαρισμός βαθμού απόδοσης μεγαλύτερης από 94% σε BOD₅ και στην έξοδο της εγκατάστασης BOD₅ < 25 MG/L και αιωρούμενα στερεά < 40 MG/L (ppm) καθώς και αποτελεσματική απολύμανση .
2. Για μονάδες με δυναμικότητα < 300 ατόμων - αερόβιος βιολογικός καθαρισμός βαθμού απόδοσης μεγαλύτερης από 90% σε BOD₅ και στην έξοδο της εγκατάστασης BOD₅ <30 MG/L και αιωρούμενα στερεά <50 MG/ L (ppm) καθώς και αποτελεσματική απολύμανση .

B. Για διάθεση στο έδαφος υπεδάφια :

Ύπαρξη σηπτικής δεξαμενής πριν από τη διάθεση σε βόθρους και απορροφητικές στοές, με την προϋπόθεση ότι η διάθεση γίνεται τρία (3) τουλάχιστον μέτρα πάνω από την ανώτερη στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα και να υπάρχει κατάλληλα αποδεδειγμένη απορροφητικότητα του εδάφους σε σχέση με τις διαστάσεις του συστήματος απορρόφησης και του όγκου αποβλήτων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ

Τα προς επεξεργασία λύματα προέρχονται από διάφορα τμήματα του συγκροτήματος (W.C., μαγειρεία, κ.λ.π.), τα οποία μετά την συγκέντρωσή τους θα οδηγούνται στην είσοδο του συστήματος επεξεργασίας.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ [4], [5]

§	Αριθμός εξυπηρετούμενων ατόμων	:	200
§	Ημερήσια παροχή λυμάτων ανά άτομο	:	200 LT
§	Συνολική ημερήσια παροχή λυμάτων	:	$200 \times 200 = 40 \text{ m}^3$
§	Ειδικό οργανικό φορτίο BAD_5 ανά άτομο	:	65gr/ημέρα
§	Συνολικό ημερήσιο βιολογικό φορτίο BAD_5	:	$200 \times 65 = 13000 \text{ gr} = 13 \text{ kg}$
§	Συγκέντρωση ρυπαντικού στοιχείου λυμάτων BOD_5	:	325 mg/LT

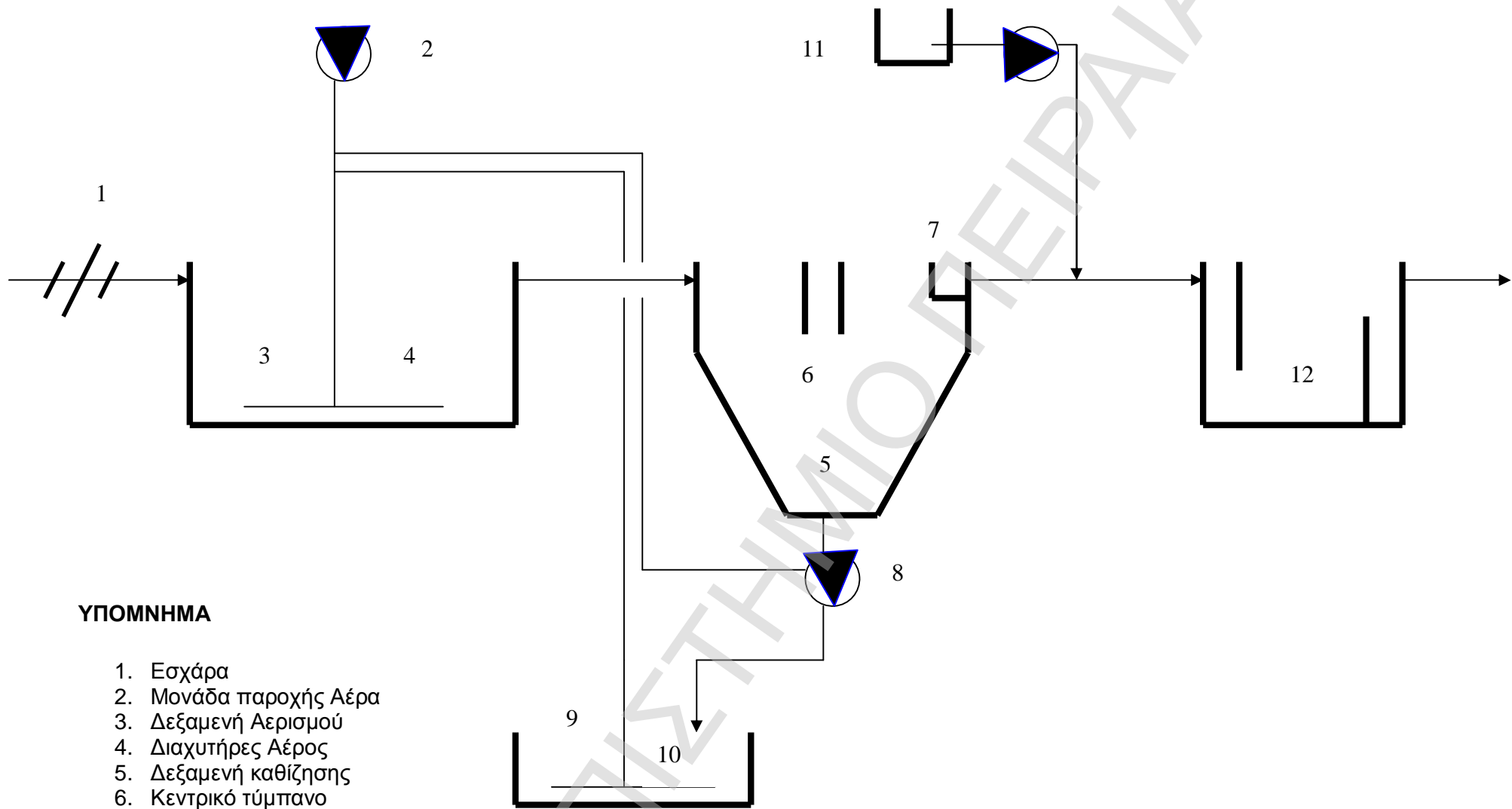
ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ [6]

Για την επεξεργασία των λυμάτων της μονάδας που εξετάζουμε, διαλέξαμε την μέθοδο του βιολογικού καθαρισμού με ενεργό λάσπη και πιο συγκεκριμένα την παραλλαγή αυτής της μεθόδου, με την μέθοδο του βιολογικού καθαρισμού με παρατεταμένο αερισμό (EXTENDED AERATION ACTIVATED SLUDGE) (βλ. Σχέδιο 5.3.2).

Το σύστημα αυτό αποτελείται από τις παρακάτω φάσεις:

- i. Φρεάτιο εισόδου – Εσχάρα παρακράτησης στερεών
- ii. Δεξαμενή αερισμού
- iii. Δεξαμενή καθιζήσεως με αεραντλία ανακυκλοφορίας και απορρίψεως ιλύος
- iv. Δεξαμενή χλωρίωσης
- v. Δεξαμενή αποθηκείσεως και σταθεροποιήσεως πλεονάζουσας ιλύος
- vi. Οικίσκος μηχανοστασίου

Όλες οι δεξαμενές θα είναι καλυμμένες με πλάκα σκυροδέματος με ανθρωποθυρίδες, συνεπώς και το σύστημα αερισμού θα είναι τύπου υποβρυχίου διαχύσεως.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

1. Εσχάρα
2. Μονάδα παροχής Αέρα
3. Δεξαμενή Αερισμού
4. Διαχυτήρες Αέρος
5. Δεξαμενή καθίζησης
6. Κεντρικό τύμπανο
7. Υπερχειληστής
8. Αεραντλία λάσπης
9. Δεξαμενή αποθηκεύσεως λάσπης
10. Διάχυση Αέρος
11. Δοσομετρική Χλωρίωσης
12. Δεξαμενή Χλωρίωσης

Σχήμα 4.5. Διάγραμμα Ροής

ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα εξερχόμενα του συστήματος καθαρά υγρά θα είναι κατάλληλα για απόρριψη σε συγκεκριμένο αποδέκτη και θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

BOD₅ : < 30 ppm

Αιρούμενα στερεά : < 40 ppm

Χωρίς μυρωδιά

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Τα λύματα του δικτύου αποχέτευσης οδηγούνται στο φρεάτιο εισόδου όπου είναι εγκατεστημένη εσχάρα για την παρακράτηση χονδρών στερεών μεγαλύτερων των 2,0 εκ.

Η εσχάρα καθαρίζεται περιοδικά με δίκρανο καθαρισμού και τα εσχαρίσματα αποτίθενται σε διάτρητο καλάθι που βρίσκεται μετά την εσχάρα, όπου στραγγίζονται πριν την αποθήκευσή τους σε κάλαθο απορριμμάτων.

Στην συνέχεια τα λύματα ρέουν στην δεξαμενή αερισμού. Στην δεξαμενή αερισμού τα λύματα παραμένουν αεριζόμενα τουλάχιστον για ένα 24ωρο. Κατά τη διάρκεια της παραμονής τους αποδομούνται τα οργανικά συστατικά τους για τον μεταβολισμό της βιομάζας που ανακυκλοφορείται συνεχώς από την δεξαμενή καθίζησης και χρησιμοποιούνται για το σχηματισμό νέας βιομάζας.

Ο αερισμός των λυμάτων γίνεται με υποβρύχιο αερισμό μέσω διαχυτήρων μέσης φυσαλλίδος μη εμφρασσομένου τύπου (τύπου κώνου), που είναι τοποθετημένοι κατά τρόπο ώστε να καλύπτουν ολόκληρη την επιφάνεια του πυθμένου. Ο αέρας παρέχεται από λοβοειδή φυσητήρα μέσω συστήματος σωληνώσεων διανομής αέρος.

Η μέθοδος αυτή αερισμού επιλέγεται, γιατί παρέχει την δυνατότητα πλήρους καλύψεως της δεξαμενής αερισμού και γιατί οι διαχυτήρες χρειάζονται μηδαμινή συντήρηση σε σχέση με τους πορώδεις διαχυτές λεπτής φυσαλλίδος.

Μετά τη δεξαμενή αερισμού τα λύματα περνούν στην δεξαμενή καθιζήσεως, της οποίας ο πυθμένας είναι διαμορφωμένος σε ανεστραμμένο κώνο γωνίας 60° προς την οριζόντια.

Η ενεργός ιλύς καθιζάνει στον πυθμένα του κώνου και ανακυκλοφορείται συνεχώς πίσω στην δεξαμενή αερισμού από εμβαπτιζόμενη αντλία, έτσι ώστε το ποσοστό ενεργού ιλύος στην δεξαμενή αερισμού να παραμένει σταθερό.

Όταν το ποσοστό ενεργού ιλύος στην δεξαμενή αερισμού υπερβεί το ανώτατο όριο που επιτρέπουν οι συνθήκες λειτουργίας της μονάδας, πράγμα που διαπιστώνεται με ένα απλούστατο έλεγχο, τότε με τον χειρισμό δύο απλών δικλείδων, η ιλύς παροχετεύεται στην δεξαμενή αποθηκείσεως και αερόβιου σταθεροποίησης ιλύος.

Η σταθεροποίηση της ιλύος γίνεται με αέρα που παρέχεται από τον ίδιο φυσητήρα με παρόμοιο σύστημα διαχύσεως, όπως και για την δεξαμενή αερισμού.

Στην δεξαμενή καθιζήσεως, μετά τον διαχωρισμό τους από την καθιζάνουσα βιομάζα, τα καθαρά υγρά υπερχειλίζουν υπεράνω περιφερειακού οδοντωτού υπερχειλιστού, προς την δεξαμενή χλωρίωσης και αποθηκείσεως των καθαρών για την τελική διάθεση στον απορροφητικό βόθρο.

Στην δεξαμενή χλωρίωσης τα λύματα παραμένουν σε επαφή τουλάχιστον επί ημίωρο, με υποχλωριώδες νάτριο, το οποίο παρέχεται από μικρή ρυθμιζόμενη δοσομετρική αντλία.

Από την δεξαμενή χλωρίωσης τα καθαρά και απολυμασμένα πλέον λύματα ρέουν προς τον αποδέκτη.

Ο φυσητήρας, ο ηλεκτρικός πίνακας, ο χλωριωτής και η αποθήκη εξαρτημάτων θα είναι εγκατεστημένα σε μικρό οικίσκο που θα κατασκευαστεί επί της πλάκας οροφής των δεξαμενών. Το προτεινόμενο σύστημα θα εξασφαλίζει βαθμό καθαρισμού σε BOD₅ και στερεά σε αιώρηση όπως απαιτείται.

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η μονάδα αποτελείται από τα εξής οικοδομικά μέρη:

- Φρεάτιο εσχάρας	- τεμ. 1
- Δεξαμενή αερισμού	- τεμ. 1
- Δεξαμενή καθίζησης	- τεμ. 1.
- Δεξαμενή χλωρίωσης	- τεμ. 1
- Δεξαμενή αποθήκευσης λάσπης	- τεμ. 1

Σημ.: Θα χρειαστεί επίσης ένας μικρός στεγασμένος χώρος (3 x 2 m) για μηχανοστάσιο, και το άνοιγμα θυρίδων στις οροφές των δεξαμενών.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Ο προτεινόμενος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, αναλύεται συνοπτικά ως κάτωθι [6]:

Εσχάρα κατακράτησης στερεών (τεμ. 1)

Η εσχάρα κατακράτησης στερεών τοποθετείται στο φρεάτιο με γωνία 60 μοιρών και η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών ράβδων είναι 2cm. Κατασκευάζεται από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.

Συγκρότημα Φυσητήρα τύπου ROOT (τεμ. 1)

Οι προτεινόμενοι φυσητήρες είναι τύπου ROOT με παροχή 200 m³/ώρα σε μανομετρικό 450 mbar.

Τα συγκροτήματα των φυσητήρων είναι πλήρη με βάση, και κινητήρα, τροχαλίες/ιμάντες, φίλτρο αναρρόφησης και σιλανσιέ στην είσοδο και έξοδο του αέρα.

Το σύστημα είναι εξοπλισμένο με βαλβίδες αντεπιστροφής και αντικραδασμικό ελαστικό σύνδεσμο.

AIR HEADER / DIFFUSERS

Το κολλεκτέρ κατασκευάζεται από ανοξείδωτη κοιλοδοκό τετραγωνικής διατομής 80 x 80 mm πάχους 3mm. Ανά διαστήματα περίπου 40 cm

υπάρχουν οπές, στις οποίες τοποθετούνται διαχυτές ελαστικής μεμβράνης, λεπτής φυσαλίδας. Κάθε διαχυτής έχει μήκος 1 m.

Διάφραγμα ηρεμίας (τεμ. 1)

Το διάφραγμα ηρεμίας για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας της δεξαμενής καθίζησης τοποθετείται στην είσοδο της δεξαμενής καθίζησης. Για αποφυγή διάβρωσης κατασκευάζεται από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.

Οδοντωτός υπερχειλιστής/διάφραγμα εξόδου (τεμ. 1)

Στην έξοδο της δεξαμενής καθίζησης τοποθετείται οδοντωτός υπερχειλιστής και διάφραγμα εξόδου για την κατακράτηση των επιπλεόντων στερεών. Ο οδοντωτός υπερχειλιστής και το διάφραγμα εξόδου κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.

AIRLIFT PUMPS – AIR SKIMMERS (τεμ. 1+1)

Η ανακυκλοφορία της λάσπης για την ενεργοποίηση των φρέσκων λυμάτων και η απομάκρυνση της λάσπης γίνεται με AIRLIFT PUMPS, η δε ανακομιδή των επιπλεόντων με AIRLIFT SKIMMERS.

Και οι δύο διατάξεις κατασκευάζονται για την αποφυγή διάβρωσης από PVC Φ75, η δε λειτουργία τους εξασφαλίζεται αδιάπανα με την παροχή αέρα από τον BLOWER με ειδικές διακλαδώσεις και βάννες.

Δοσομετρική διάταξη απολύμανσης (τεμ. 1)

Η απολύμανση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται με διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου 14%.

Προβλέπεται δοχείο και δοσομετρική αντλία του υποχλωριώδους νατρίου.

AIR HEADER/DROP PIPES/DIFFUSERS δεξαμενής αποθήκευσης ιλύος (τεμ. 1)

Το Air Header κατασκευάζεται από κοιλοδοκό τετραγωνικής διατομής 60 mm x 60 mm, πάχους 3mm. Ανά διαστήματα 60 cm υπάρχουν οπές στις οποίες τοποθετείται μούφα επί της οποίας βιδώνεται κάθε μερική διανομή αέρα (Drop Pipes).

Τα Drop Pipes τοποθετούνται ανά 60 cm και κατασκευάζονται από σωλήνα γαλβανιζέ 1". Στην άκρη των Drop Pipes τοποθετούνται οι διαχυτές αέρα (Diffusers).

Τα Diffusers είναι μέσης φυσαλίδας και κατασκευάζονται από πολυβουταδιένιο.

Η διάρκεια ζωής των διαχυτών είναι 15 έτη.

Το προτεινόμενο σύστημα πλεονεκτεί κατά το ότι ο έλεγχος και η συντήρηση γίνεται χωρίς να απαιτηθεί άδειασμα της δεξαμενής ή εργασία σε χώρο με λύματα.

Ηλεκτρολογική εγκατάσταση (τεμ. 1)

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση της μονάδας περιλαμβάνει τον πίνακα, τους αυτοματισμούς, τις καλωδιώσεις συνδέσεως με του πίνακα με τα μηχανήματα.

Ο πίνακας είναι στεγανός, με πλήρη συστήματα προστασίας για τους κινητήρες (ρελαί, θερμικά κλπ) και χρονοδιακόπτη για την εναλλακτική λειτουργία τους.

Ο πίνακας τροφοδοτεί:

- Τα συγκροτήματα φυσητήρων
- Την δοσιμετρική αντλία χλωρίωσης
- Τον φωτισμό του οικίσκου μηχανοστασίου
- Μια εφεδρική γραμμή

Ο πίνακας επίσης διαθέτει γενικό διακόπτη και ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας και παύσης των μηχανημάτων.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το κόστος για τις ακόλουθες εργασίες είναι:

- Εκπόνηση αρχιτεκτονικών σχεδίων και Η/Μ μελέτης
- Προμήθεια του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού
- Εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και θέση του σε λειτουργία
- Χορήγηση οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης

Υπολογίζεται στο ποσό των 15.500 ΕΥΡΩ.

Στις παραπάνω τιμές δεν περιλαμβάνονται:

- Προσαγωγή και απαγωγή των λυμάτων
- Παροχή ΔΕΗ στον πίνακα της μονάδας
- Οικοδομικές εργασίες πάσης φύσεως

Ως ενδεικτικό κόστος των οικοδομικών εργασιών αναφέρουμε το ποσό των 4.000 ΕΥΡΩ για εκσκαφές και το ποσό των 16.000 ΕΥΡΩ για σκυροδέτηση.

4.4 Διαδικασία εφαρμογής συστήματος ISO 14001

Ένα αναγκαίο μέτρο για συνεχή βελτίωση και διατήρηση σε υψηλό επίπεδο μακροπρόθεσμα, της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς των ξενοδοχείων, είναι η πιστοποίηση των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα του ISO 14001.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η διαδικασία - σε δεκαπέντε βήματα - για την επιτυχή εφαρμογή της περιβαλλοντικής διαχείρισης σε ξενοδοχείο [7], [8]:

Βήμα 1^ο – Δημιουργία της ομάδας

- § Εκπρόσωπος του Management
- § Εκπρόσωπος Λογιστηρίου
- § Εκπρόσωπος Νομικής Υπηρεσίας
- § Εκπρόσωπος Marketing / Πωλήσεων
- § Εκπρόσωπος των Ομάδων Εργασίας

Ομάδα Εργασίας:

Ένας εκπρόσωπος από τα ακόλουθα τμήματα:

- § Front Office
- § Καθαριότητας
- § F&B
- § Συντήρησης
- § Προσωπικού
- § Τροφοδοσίας
- § Οικονομικής Διαχείρισης

Βήμα 2^ο – Αρχική Ανασκόπηση – υπάρχουσα κατάσταση

Τέσσερα βασικά σημεία

- § Συμφωνία με την νομοθεσία
- § Αξιολόγηση και καταγραφή των σημαντικότερων επιπτώσεων
- § Εξέταση όλων των υπαρχόντων πρακτικών περιβαλλοντικής

διαχείρισης

§ Αξιολόγηση προηγούμενης εμπειρίας

Βήμα 3^ο – Περιβαλλοντική πολιτική

Οι αρχές της Περιβαλλοντικής Πολιτικής πρέπει:

- § Να κωδικοποιηθούν και να κατανοηθούν σε όλα τα επίπεδα
- § Να συμφωνούν με τους Νόμους
- § Να είναι διαθέσιμες στο ευρύ κοινό
- § Να δεσμεύονται για την αποτροπή της ρύπανσης και της βελτίωσης του περιβάλλοντος
- § Να σχετίζονται με τις λειτουργίες του ξενοδοχείου

Βήμα 4^ο – Οργανισμός και προσωπικό

Ορισμός των υποχρεώσεων του οργανισμού που είναι αναγκαίες για :

- § Παροχή πόρων
- § Ξεκίνημα δράσης
- § Αναγνώριση προβλημάτων
- § Προτεινόμενες λύσεις
- § Εφαρμογή των προτεινόμενων λύσεων
- § Ρύθμιση περαιτέρω ενεργειών
- § Δράση σε έκτακτες ανάγκες

Βήμα 5^ο – Καταγραφή των κανονισμών

- § Καταγραφή των ισχυόντων νόμων και κανονισμών σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα

Βήμα 6^ο – Καταγραφή των περιβαλλοντικών προβλημάτων

Ανάγκη αξιολόγησης και βαθμολόγησης των περιβαλλοντικών προβλημάτων-αμέσων και έμμεσων:

- § ελεγχόμενων και μη εκπεμπόμενων ρύπων
- § στερεών και άλλων αποβλήτων
- § ρύπανση εδάφους
- § χρήση του εδάφους, των φυσικών πηγών και της ενέργειας
- § ηχητική ρύπανση, οσμές, σκόνη,

Όλα αυτά τα περιβαλλοντικά προβλήματα, σύμφωνα με την παράγραφο 5.4.1. του ISO 14001, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από έναν οργανισμό που οργανώνει την περιβαλλοντική του διαχείριση.

Το κάθε τμήμα του ξενοδοχείου (front office, καθαριότητας, F&B, τροφοδοσίας, συντήρησης κλπ), έχει διαφορετικούς τρόπους βελτίωσης της περιβαλλοντικής του απόδοσης. Οι τρόποι αυτοί αναλύονται στο Κεφ. 4.

Βήμα 7^ο – Τοποθέτηση στόχων

§ Υπάρχει η ανάγκη τοποθέτησης στόχων

Βήμα 8^ο – Πρόγραμμα διαχείρισης

§ Οι στόχοι που θα τοποθετηθούν θα πρέπει να είναι :

- Συγκεκριμένοι
- Μετρήσιμοι
- Συμφωνημένοι από όλους
- Ρεαλιστικοί
- Να μπορούν να αξιολογηθούν

Βήμα 9^ο – Έγγραφα

§ Δημιουργία και ενημέρωση εγγράφων σχετικά με:

- Περιβαλλοντική πολιτική, στόχοι και προγραμματισμός
- Βασικοί ρόλοι και ατομικές υποχρεώσεις
- Δίοδοι συνεργασίας μεταξύ των μελών του συστήματος

Βήμα 10^ο – Έλεγχος λειτουργίας Ι

§ Έλεγχος με ιδιαίτερη έμφαση :

- Στις έγγραφες οδηγίες
- Στις διαδικασίες σχετικά με τους προμηθευτές
- Στην επίβλεψη και έλεγχο της διαδικασίας δημιουργίας αποβλήτων
- Στα κριτήρια απόδοσης

Βήμα 10^ο – Έλεγχος λειτουργίας ΙΙ

§ Διαδικασίες επίτευξης συμβατότητας με τον προγραμματισμό και τους στόχους :

- Προσδιορισμός και καταγραφή διαδικασιών και πληροφοριών πιστοποίησης
- Δημιουργία και καταγραφή κριτηρίων αποδοχής

Βήμα 11^ο – Εκπαίδευση και Ενημέρωση

§ Στους υπεύθυνους για τη διαμόρφωση της πολιτικής και την κατανομή των πόρων

§ Στους εσωτερικούς ελεγκτές

§ Στους ειδικούς

§ Ενημέρωση του διοικητικού και λοιπού προσωπικού

§ Ενημέρωση των προμηθευτών και Πελατών

Βήμα 12^ο – Καταγραφή

Τα αποτελέσματα της όλης διαδικασίας πρέπει να καταγράφονται και να βαθμολογούνται

Βήμα 13^ο – Έλεγχοι (audits)

§ Όταν το όλο σύστημα έχει εγκατασταθεί και δουλεύει σωστά τότε χρειάζεται ένας έλεγχος για να αξιολογηθεί:

- Εάν οι ενέργειες της περιβαλλοντικής διαχείρισης ακολουθούν τον προγραμματισμό
- Εάν το σύστημα είναι αποδοτικό σύμφωνα με την περιβαλλοντική πολιτική

Εσωτερικοί Έλεγχοι (internal audits)

§ Προγραμματισμός των ελέγχων

§ Διαδικασία ελέγχου

§ Λίστες ελέγχου

§ Συμπεράσματα – αναφορές ελέγχου

§ Follow –up και διορθωτικό πλάνο

Βήμα 14^ο – Περιβαλλοντική Διαχείριση - Ανασκόπηση

§ Η ομάδα περιβαλλοντικής διαχείρισης κάνει ανασκόπηση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης καθώς και των αποτελεσμάτων των ελέγχων.

Βήμα 15^ο – Πιστοποίηση

§ Επιλογή ενός Οργανισμού Πιστοποίησης με:

- ο Εμπειρία στην Περιβαλλοντική Διαχείριση
- ο Αναγνωρισιμότητα

Έμπειρο προσωπικό

Βιβλιογραφία

1. Μ. Μαυράκης, “Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τουριστικών Έργων”, Δνση ΠΕΧΩΔΕ / Περιφέρεια Κρήτης.
2. Ευθ. Βαζαίος, “Εφαρμογές της Ηλιακής Ενέργειας”, Εκδ. Φοίβος, 1990 Αθήνα.
3. Godfrey Boyle, “Renewable Energy-Power for a Sustainable Future”, Open University Press, 1996 Oxford.
4. Γρ. Μαρκαντωνάτου, “Επεξεργασία και διάθεση υγρών αποβλήτων”, Αθήνα 1990.
5. Θ. Ρούτουλας, “Σημειώσεις Ασφάλειας Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος”, ΤΕΙ Πειραιά, Τμ. Μηχανολογίας 1993.
6. ECOTECH Ε.Π.Ε., Μελέτη Βιολογικού Καθαρισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας.
7. Moody International, ISO 14001 Certification procedure
8. TUI AG. Environmental Protection Policy, www.tui-environment.com
9. ELSEVIER, RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS HOTRES: ‘renewable energies in the hotels. An extensive technical tool for the hotel industry’, CRES, TUC, ADEME, AMG, SODEAN, AREAM www.elsevier.com, 2004

10. ELSEVIER, RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS 'XENIOS – a methodology for assessing refurbishment scenarios and the potential of application of RES and RUE in hotels.' Elena Dascalaki, Constantinos A. Balaras www.elsevier.com, 2004
11. ELSEVIER, RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS 'The effect of payback time on solar hot water systems diffusion: the case of Greece.', Dimitrios K. Sidiras, Emmanuel G. Koukios, www.elsevier.com, 2004
12. ELSEVIER, RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS 'A small wind turbine system (SWTS) application and its performance analysis.', Onder Ozgener, www.elsevier.com, 2005
13. Τουριστική Αγορά, μηνιαίο περιοδικό για τον τουρισμό, Τεύχος 158 "Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εφόδιο των τουριστικών επιχειρήσεων"

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες τα θέματα του περιβάλλοντος βρέθηκαν έντονα στο προσκήνιο του ενδιαφέροντος τόσο της κοινής γνώμης όσο και του πολιτικού και επιχειρηματικού κόσμου. Σημαντικό κομμάτι της ευθύνης για την περιβαλλοντική υποβάθμιση του πλανήτη έπεσε στις μεγάλες βιομηχανικές επιχειρήσεις. Το τελευταίο διάστημα όμως παρατηρείται μια κλιμακούμενη στροφή της διεθνούς προσοχής στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων.

Το ξενοδοχείο που μελετήσαμε στην παρούσα εργασία είναι μια μικρομεσαία επιχείρηση (ΜΜΞΕ) αφού έχει μέχρι 100 δωμάτια.

Ενέργειες όπως οι ακόλουθες, που αναλύθηκαν διεξοδικά στην παρούσα εργασία, συμβάλουν ουσιαστικά στην περιβαλλοντική διαχείριση των ξενοδοχείων:

- Συμμόρφωση με την υπάρχουσα νομοθεσία και έγκαιρη προετοιμασία για την εφαρμογή νέων εθνικών και διεθνών πρωτοβουλιών.
- Μείωση του περιβαλλοντικού κινδύνου μέσα από την πρόβλεψη και την προετοιμασία για την αντιμετώπιση κινδύνων με σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας με επένδυση μηδενικού, μεσαίου, ή μεγάλου αρχικού κεφαλαίου.
- Υλοποίηση προγράμματος διαχείρισης λυμάτων και εξοικονόμησης υδάτων.
- Πρακτικές διαχείρισης υγρών, αερίων και στερεών αποβλήτων.
- Εκπαίδευση προσωπικού και έλεγχος προμηθευτών.

Τα θετικά αποτελέσματα για την επιχείρηση, με την εφαρμογή ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι τα ακόλουθα:

- Εξοικονόμηση χρημάτων, μέσα από τη μείωση της κατανάλωσης και ενέργειας, και βελτίωση της παροχής υπηρεσιών.
- Συμμόρφωση με τις απαιτήσεις πελατών, οι οποίοι πιέζουν τους επιχειρηματίες για βελτίωση της περιβαλλοντικής τους επίδοσης.

- Βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης, η οποία αποδεικνύει ότι σέβεται τις περιβαλλοντικές ευαισθησίες του κοινού και τις θέτει στις προτεραιότητές της.
- Βελτίωση των σχέσεων με τοπικές αρχές, καθώς η επιχείρηση αποδεικνύει ότι η ανάπτυξή της δεν επιβαρύνει το τοπικό και ευρύτερο περιβάλλον.
- Διεύρυνση του πελατολογίου, καθώς πολλοί πελάτες αναζητούν επιχειρήσεις που εφαρμόζουν συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Ο κυριότερος δισταγμός από την πλευρά των επιχειρήσεων έχει σχέση με το κόστος και την πολυπλοκότητα των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης. Τα σχετικά στοιχεία που δημοσιεύονται από μεγάλες επιχειρήσεις που έχουν αναπτύξει τέτοια συστήματα είναι συνήθως αποθαρρυντικά για τις ΜΜΕ που διαθέτουν περιορισμένο προϋπολογισμό και ανθρώπινους πόρους. Τα συμπεράσματα όμως, από μελέτες όπως αυτή, είναι διαφορετικά καθώς τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης δημιουργήθηκαν ώστε να ενσωματώνουν μεγάλο βαθμό ευελιξίας που τους επιτρέπουν να προσαρμόζονται σε διαφορετικές περιπτώσεις. Το ISO 14001, για παράδειγμα, είναι εφαρμόσιμο σε όλους τους τύπους και μεγέθη οργανισμών και προσαρμόζεται σε διαφορετικές γεωγραφικές, πολιτιστικές και κοινωνικές συνθήκες.

Το επίπεδο λεπτομερειών και η πολυπλοκότητα του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και τα μέσα που αφιερώνονται σε αυτό εξαρτώνται από το μέγεθος του οργανισμού και τη φύση των δραστηριοτήτων του. Ένα από τα συμπεράσματα αυτής της εργασίας – μελέτης είναι ότι η ανάπτυξη τέτοιων συστημάτων είναι μέσα στις οικονομικές και τεχνικές δυνατότητες των ΜΜΕ.

Ο λόγος είναι ότι οι ΜΜΕ έχουν να κερδίσουν και σε τομείς που άπτονται της καθημερινής λειτουργίας τους από την ανάπτυξη ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι πολλές ΜΜΕ λειτουργούν χωρίς να διαθέτουν περιγραφές ή οδηγίες για το αντικείμενο εργασίας της κάθε θέσης εργασίας. Υπάρχουν επίσης περιπτώσεις στις οποίες οι επιχειρήσεις αγνοούν το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τη λειτουργία τους όσον αφορά την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Τέλος, η πλειονότητα των επιχειρήσεων δεν αντιμετωπίζει επαρκώς σε επίπεδο πρόληψης τους

περιβαλλοντικούς κινδύνους ή αλλιώς την πιθανότητα ατυχήματος με σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ένα σωστά σχεδιασμένο και αποτελεσματικό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης θα πρέπει να αντιμετωπίσει τις σχετικές ελλείψεις στην οργάνωση και στην λειτουργία μίας επιχείρησης, ακόμη και αν αυτές δεν άπτονται καθαρά περιβαλλοντικών θεμάτων. Ως αποτέλεσμα των επεμβάσεων αυτών η επιχείρηση κερδίζει σε σωστή οργάνωση, αποτελεσματικότητα και ασφάλεια.

Στα συμπεράσματα της εργασίας αυτής βλέπουμε επίσης ότι πολλά μπορούν και πρέπει να γίνουν σε βασικούς τομείς της λειτουργίας των ξενοδοχείων και ιδιαίτερα σε αυτούς της διαχείρισης της ενέργειας και των λυμάτων, όπου παρατηρούνται οι χειρότερες επιδόσεις – επιπτώσεις.

Στα συμπεράσματα της εργασία επίσης θα πρέπει να αναφερθούν και τα ακόλουθα:

- Χρειάζονται προγράμματα επιδοτήσεων από την πλευρά της πολιτείας και των τοπικών αρχών τα οποία θα λειτουργήσουν και σαν ψυχολογικό κίνητρο.
- Ο τουριστικός τομέας χρειάζεται εξειδικευμένους συμβούλους και τεχνικές εταιρίες για να μελετήσουν και εφαρμόσουν προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας.
- Οι νέες τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας και προστασίας περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι περισσότερο βασισμένες στην εμπορική εφαρμογή τους και όχι μόνο στην επιστημονική τους.
- Σχετικά με τη βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα των έργων εξοικονόμησης ενέργειας με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος, θα πρέπει ο χρόνος απόσβεσής τους να είναι πολύ ανταγωνιστικός και μάλιστα στα ίδια περίπου επίπεδα με αυτό των συμβατικών τεχνικών.

Ο στόχος για περιβαλλοντική διαχείριση ενός ξενοδοχείου επιτυγχάνεται πολύ πιο εύκολα όταν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα από το αρχικό στάδιο σχεδιασμού.

Η σχέση, της γνώσης και εφαρμογής των βέλτιστων τεχνικών στις πρακτικές εξοικονόμησης ενέργειας, στην συνδυασμένη εφαρμογή συμβατικών και

ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και στη διαχείριση βιολογικών αποβλήτων, με την υιοθέτηση και τεχνικοοικονομικών κριτηρίων είναι άμεση και επιτακτική, προκειμένου να επιτευχθεί η αειφόρος αναπτυξιακή πορεία και περιβαλλοντική προστασία, ιδιαίτερα των ευαίσθητων νησιωτικών περιοχών

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

1. Ευθ. Βαζαίος, “Εφαρμογές της Ηλιακής Ενέργειας”, Εκδ. Φοίβος, 1990
Αθήνα.
2. Κανελόπουλος Χ., Μάνατζμεντ, Αποτελεσματική Διοίκηση, International Publishing, 1990.
3. Αιμ. Κονδύλη, Ι. Κ. Καλδέλλης, “Βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των επιχειρήσεων: Η τεχνικο-οικονομική διάσταση” Helico '03.
4. Γρ. Μαρκαντωνάτου, “Επεξεργασία και διάθεση υγρών αποβλήτων”, Αθήνα 1990.
5. Μ. Μαυράκης, “Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Τουριστικών Έργων”, Δνση ΠΕΧΩΔΕ / Περιφέρεια Κρήτης.
6. Μπουραντάς Δημ., Μάνατζμεντ, Μπένου, 2001.
7. Μπουραντάς Δημ., Παπαλεξανδρή Ναν., Εισαγωγή στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, Μπένου 1998.
8. Θ. Ρούτουλας, “Σημειώσεις Ασφάλειας Εργασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος”, ΤΕΙ Πειραιά, Τμ. Μηχανολογίας 1993.
9. Χυτήρης Σ. Λεωνίδα, Το Μάνατζμεντ των Ξενοδοχειακών Επιχειρήσεων, INTERBOOKS, 1996.
10. ECOTECH Ε.Π.Ε., Μελέτη Βιολογικού Καθαρισμού Ξενοδοχειακής Μονάδας.

11. Moody International, ISO 14001 Certification procedure.
12. Τουριστική Αγορά, μηνιαίο περιοδικό για τον τουρισμό, Τεύχος 158 “Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εφόδιο των τουριστικών επιχειρήσεων”
13. Τουριστική Αγορά, μηνιαίο περιοδικό για τον τουρισμό, Τεύχος 136 ‘Ξενοδοχειακές ΜΜΕ. Τα προβλήματα και οι προοπτικές τους”
14. Τουρισμός και Οικονομία, μηνιαίο περιοδικό για τον τουρισμό, Τεύχος 254 “Περιβαλλοντική Διαχείριση και ΜΜΕ”

ΞΕΝΗ

1. Alison Morrison and Rhodri Thomas, “The future of small firms in the hospitality industry”, International Journal of Contemporary Hospitality Management, 11/4 [1999] 148-154.
2. M. J. Alvarez Gill, J. Burgos Jimenez, J. J. Cespedos Lorente. “An analysis of environment management, organization context and performance of Spanish hotels” The International Journal of Management Science, January 2000.
3. J. A. C. Baum, S. J. Mezias, “Localised Competition and Organisational Failure in the Manhattan Hotel Industry, 1898-1980”, Administrative Science Quarterly, Vol. 37, No. 4, Dec., 1992, 580-604.
4. Godfrey Boyle, “Renewable Energy-Power for a Sustainable Future”, Open University Press, 1996 Oxford.
5. Paul W. O’Callaghan, Energy Management, Dept. of Applied Energy, Cranfield Institute of Technology, McGraw-Hill, 1993, σελ. 1-61.

6. Caribbean Environmental Investment Study, PA Government Services, Small Hotels Toolkit Series, 2001.
7. The City University, London, "Energy Management" MSc course material, 1998.
8. Darren Lee-Ross, "Australia and the small to medium-sized hotel sector", International Journal of Contemporary Hospitality Management, 10/5 [1998] 177-179.
9. ELSEVIER, RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS HOTRES: 'renewable energies in the hotels. An extensive technical tool for the hotel industry', CRES, TUC, ADEME, AMG, SODEAN, AREAM www.elsevier.com, 2004
10. ELSEVIER, RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS 'XENIOS – a methodology for assessing refurbishment scenarios and the potential of application of RES and RUE in hotels.' Elena Dascalaki, Constantinos A. Balaras www.elsevier.com, 2004
11. ELSEVIER, RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS 'The effect of payback time on solar hot water systems diffusion: the case of Greece.', Dimitrios K. Sidiras, Emmanuel G. Koukios, www.elsevier.com, 2004
12. ELSEVIER, RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS 'A small wind turbine system (SWTS) application and its performance analysis.', Onder Ozgener, www.elsevier.com, 2005
13. The Florida Department of Environmental Protection, Internet site Homepage.
14. Deric French και Heather Seward, Dictionary of Management, New York: International Publications Service, 1975.

15. Brian Goodall, "Environmental Auditing: A Tool for Assessing the Environmental Performance of Tourism Firms", The Geographical Journal, Vol. 161, No. 1 (Mar., 1995), 29-37.
16. P. Ingram, J. A. C. Baum, "Chain Affiliation and the Failure of Manhattan Hotels, 1898-1980", Administrative Science Quarterly, Vol. 42, No. 1, Mar., 1997, 68-102.
17. P. Jones & Lockwood, The Management of Hotel Operations, Cassell, 1989.
18. P. Jones, "Yield Management in UK Hotels: A Systems Analysis", Journal of the Operational Research Society, Vol. 50, No. 11, Nov. 1999, 1111-1119.
19. J. C.-Lorente, J. de B.-Jimenez, M. J. A.-Gil, "Stakeholders' Environmental Influence. An Empirical Analysis in the Spanish Hotel Industry", Scandinavian Journal of Management, 29, 2003, 333-358.
20. David Kirk, "Attitudes to environmental management held by a group of hotel managers in Edinburgh", The International Journal of Hospitality Management, 17 (1998) 33-47.
21. Ishmael Menash, "Environmental Management Practices in US Hotels", Robinson College of Business, Georgia State University, May 2004.
22. Mondy W. and S. Premeaux, Management: Concepts, Practices and Skills, Prentice Hall, 1995.
23. The Open University, "Enterprise and the Environment" T862 course material, 2002.

24. A. C. Payne, J. V. Chelsom, L. R. Reavill, Management for Engineers, John Wiley & Sons Ltd, 1996.
25. Pennsylvania's Office of Energy and Technology Development "Green Hotels & Motels", Internet site Homepage.
26. David M. Stipanuk, "The U.S. Lodging Industry and the Environment, An Historical View", Cornell University School of Hotel Administration, 1996.
27. TUI AG. Environmental Protection Policy, www.tui-environment.com
28. UNEP Industry & Environmental Office: <http://www.uneptie.org/pc/tourism>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Απαιτούμενα δικαιολογητικά, για την έγκριση των Περιβαλλοντικών Όρων μιας ΜΠΕ.

1. Ανάπτυξη κειμένου σύμφωνα με τις προδιαγραφές του πίνακα 2α - 3α της ΚΥΑ 1661 / 94 (ΦΕΚ 786 / Β).

2. Χάρτες

A) Προσανατολισμού 1: 200.000

B) Οδοιπορικού 1: 25.000

Γ) Χρήσεων γής 1: 5.000 με αποτύπωση των υφιστάμενων χρήσεων σε ακτίνα 1 Km από το γήπεδο

Δ) Τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1: 200 έως 1: 1000 με θεώρηση των όρων δόμησης από το αρμόδιο Πολεοδομικό Γραφείο. Το γήπεδο θα αποτυπώνεται με τις διαστάσεις του, θα εμφανίζονται οι όμορες ιδιοκτησίες, ο δρόμος πρόσβασης στο γήπεδο, οι γραμμές αιγιαλού και παραλίας, οι υψομετρικές καμπύλες.

Ε) Σχέδιο γενικής διάταξης των προτεινόμενων κτισμάτων, εγκαταστάσεων της μονάδας (Θα αποτυπώνονται: χώροι στάθμευσης - οι κτιριακές εγκαταστάσεις - οι πισίνες - εσωτερικοί διάδρομοι - οι χώροι πρασίνου - οι χώροι που θα αρδεύονται με τα νερά του βιολογικού καθαρισμού - η θέση του βιολογικού καθαρισμού - γήπεδα αθλοπαιδειών κλπ.)

3. Σειρά εγχρώμων φωτογραφιών με κοντινά και μακρινά πλάνα, στα οποία θα οριοθετείται η εξεταζόμενη έκταση με διακεκριμένη γραμμή.

4. ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ

A) Απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης

B) Υπηρεσιακό έγγραφο της Δνσης ή Τμήματος Περιβάλλοντος

Γ) Βεβαίωση υδροδότησης από τον Δήμο ή την Κοινότητα ή έγκριση διάνοιξης

γεώτρησης με αναφορά στην παρεχόμενη ποσότητα νερού

Δ) Βεβαίωση χαρακτηρισμού του δρόμου προσπέλασης και του πλάτους του, από τον Δήμο ή την Κοινότητα.

Ε) Βεβαίωση για την συλλογή και τον χώρο απόρριψης των στερεών αποβλήτων, από τον Δήμο ή την Κοινότητα.

Στ) Χαρακτηρισμός της έκτασης από την αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία

Ζ) Χαρακτηρισμός της έκτασης από την ΝΕΧΩΠ της Δνσης Γεωργίας του Νομού

Η) Χαρακτηρισμός της έκτασης από την αρμόδια Δασική Υπηρεσία

Θ) Καθορισμός αιγιαλού και παραλίας (αναφορά στην απόφαση και στο ΦΕΚ που είναι δημοσιευμένη)

Ι) Άδεια οικοδομής και αποφάσεις Υπουργού ΧΟΠ για παρεκκλίσεις

Ια) Άδεια λειτουργίας ΕΟΤ και Σήμα για υφιστάμενες επιχειρήσεις

5. Εγκεκριμένη μελέτη, επεξεργασίας και διάθεσης των υγρών αποβλήτων, από την αρμόδια Υγειονομική Υπηρεσία του Νομού.

Η σημασία των ανωτέρω βεβαιώσεων-εγκρίσεων αποτελεί μέρος της ΜΠΕ αφού οι αρμόδιοι φορείς που τις χορηγούν, εξετάζουν πράγματι στο εάν υπάρχουν ή όχι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το έργο στο τομέα τους. (Δασικές εκτάσεις, αρχαιολογικούς χώρους, περιοχές άρθρου 21 του Ν. 1650/86, επάρκεια φυσικών πόρων κλπ.)

Ρυθμίσεις για τις μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων από το υπουργείο τουρισμού

Υπεγράφη κοινή υπουργική απόφαση από τους υπουργούς Οικονομίας και ΠΕΧΩΔΕ για τις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, σε μια προσπάθεια να ξεμπλοκάρουν οι τουριστικές επενδύσεις. Συγκεκριμένα, απαλλάσσονται οι επιπλωμένες επαύλεις και οι κατοικίες, τα επιπλωμένα διαμερίσματα κ.λ.π. από την υποχρέωση υποβολής ΜΠΕ. Απαλλάσσονται επίσης τα πολύ μικρά ξενοδοχεία (δυναμικότητας μέχρι 50 κλινών) που κτίζονται σε περιοχές εντός σχεδίου πόλεως ή οικισμών από την υποχρέωση σύνταξης ΜΠΕ.

Απλουστεύονται ακόμα οι αιτήσεις για ΜΠΕ για τα μικρά (μέχρι 100 κλίνες) και μεσαία ξενοδοχεία (μέχρι 200 κλίνες) που κτίζονται εντός σχεδίου πόλεως και οικισμών κάτω των 20.000 κατοίκων.

Απλουστεύονται, τέλος οι απαιτήσεις για ΜΠΕ για τα μικρά και μεσαία ξενοδοχεία (μέχρι 300 κλίνες) που κτίζονται εντός σχεδίου πόλεως άνω των 20.000 κατοίκων.

Με την απόφαση αυτή δόθηκαν λύσεις σε βασικά προβλήματα που ταλαιπωρούσαν επί πολλά χρόνια τον τουριστικό κλάδο. (ΚΥΚΛΑΔΙΚΗ 05-09-2005 ΤΕΥΧΟΣ 1081)

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΚΑΠΕ

Το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) είναι το εθνικό κέντρο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), την Ορθολογική Χρήση Ενέργειας (ΟΧΕ) και την Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΕΞΕ). Με το Νόμο 2244/94 ("Ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας") και το Νόμο 2702/99 το ΚΑΠΕ ορίστηκε ως το Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο στους τομείς δραστηριότητάς του.

Το ΚΑΠΕ ιδρύθηκε το Σεπτέμβριο του 1987 με το Προεδρικό Διάταγμα 375/87, είναι Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου, εποπτεύεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης - Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ), και έχει οικονομική και διοικητική αυτοτέλεια.

Ο κύριος σκοπός του είναι η προώθηση των εφαρμογών ΑΠΕ/ΟΧΕ/ΕΞΕ σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, καθώς και η κάθε είδους υποστήριξη δραστηριοτήτων στους παραπάνω τομείς συνυπολογίζοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Διεθνείς Οργανισμοί

Ο **INTERNATIONAL HOTELS ASSOCIATION (IHA)** είναι ο μόνος οργανισμός που αποκλειστικά εκπροσωπεί τα συμφέροντα της ξενοδοχειακής βιομηχανίας παγκοσμίως.

Η αποστολή του είναι να προωθεί σε διεθνές επίπεδο τα συμφέροντα της ξενοδοχειακής βιομηχανίας, να παρέχει επικοινωνία ανάμεσα στα μέλη της παγκόσμιας ξενοδοχειακής κοινότητας και να παρέχει υπηρεσίες πληροφόρησης στα μέλη.

Τα κύρια μέλη είναι διεθνής και εθνικές αλυσίδες ξενοδοχείων, εθνικές ενώσεις ξενοδοχείων, ανεξάρτητα ξενοδοχεία, και ξενοδοχειακές σχολές.

Ο **INTERNATIONAL HOTELS ENVIRONMENT INITIATIVE (IHEI)** είναι ένα διεθνές δίκτυο ξενοδοχειακών εταιριών με αποστολή την συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης της ξενοδοχειακής βιομηχανίας παγκοσμίως.

Ο IHEI ιδρύθηκε και καθοδηγείται από ένα διεθνές συμβούλιο ξενοδοχειακών ομίλων: Accor, Forte Plc, Hilton International, Holliday In Worldwide, Inter-Continental Hotels and Resorts, ITT Sheraton, Marriott Corporation, Renaissance Hotels International και άλλα.

Το IHEI έχει εκδώσει οδηγούς και εκπαιδευτικό υλικό που προορίζονται για την ξενοδοχειακή βιομηχανία:

- § *Environmental Management for Hotels*: the industry guide to best practice.
- § *Green Innovations*: International Directory of Environmental Resources for Hotels.
- § *Striving for Excellence*: Communicating Environmental Quality in the Hotel Industry
- § *Green Hotelier*: the magazine of the International Hotels Environment Initiative.

Το **UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP)** είναι το πρόγραμμα περιβαλλοντικής συνήδησης των Ηνωμένων Εθνών. Ενεργεί σαν “καταλύτης για αλλαγή” και για μια βιώσιμη ανάπτυξη.

Η **UNEP INDUSTRY AND ENVIRONMENT (UNEP/IE)** φέρνει σε επαφή τις ξενοδοχειακές επιχειρήσεις, κυβερνητικούς και μη κυβερνητικούς οργανισμούς, με στόχο την τουριστική ανάπτυξη μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος, κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Δεδομένης της σημασίας του τουρισμού και του καταληκτικού ρόλου που τα ξενοδοχεία μπορούν να διαδραματίσουν η UNEP/IE αποφάσισε να συνεργαστεί με το IHA και το IHEI για την καλύτερη προώθηση της περιβαλλοντικής διαχείρισης στα ξενοδοχεία.

Το **GREEN GLOBE** είναι ένα παγκόσμιο πρόγραμμα περιβαλλοντικής διαχείρισης για την τουριστική και ταξιδιωτική βιομηχανία. Είναι διαθέσιμο σε επιχειρήσεις ανεξαρτήτως μεγέθους, τοποθεσίας και τομέα. Ο κύριος στόχος είναι η παροχή χαμηλού κόστους πρακτικών προστασίας του περιβάλλοντος για όλες τις επιχειρήσεις.

Η υποστήριξη που παρέχει το πρόγραμμα στα μέλη του περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- § πρακτικές πληροφορίες και εκπαίδευση καθώς και το απαραίτητο υλικό
- § παγκόσμια βάση δεδομένων case studies, και τεχνικών μείωσης του κόστους

- § ετήσιες έρευνες και ενημέρωση σχετικά με αξιολόγηση εταιρειών.
- § διεθνές δίκτυο ειδικών, συμβούλων σε περιβαλλοντικά θέματα.
- § διαφημιστική προώθηση μέσω ετήσιων βραβείων.

Το GREEN GLOBE αναπτύχθηκε από το World Travel & Tourism Council (WTTC), μια παγκόσμια συνεργασία 70 CEO από όλους του τομείς της τουριστικής και ταξιδιωτικής βιομηχανίας με την πλήρη συμπαράσταση της UNEP και την υποστήριξη περισσότερων από 21 διεθνών ενώσεων, περιλαμβανομένου των IHEI και IHA.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ