
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
"Διαχείριση και Ενεργειακή Βελτιστοποίηση Συστημάτων"

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Δυνατότητες εφαρμογής περιβαλλοντικής πιστοποίησης σε εφοδιαστική αλυσίδα ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.»

Του Μεταπτυχιακού Φοιτητή

Μπουγιούκος Νικόλαος

Επιβλέπων

ΔΡ. Ψωμόπουλος Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Αθήνα, Ιούνιος 2017

Copyright © Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ίδρυματος Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέπων καθηγητή κ Ψωμόπουλο Κωνσταντίνο για την καθοδήγηση του και την ευκαιρία που μου έδωσε να αναπτύξω ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα.

Στα πλαίσια της εφαρμογής που έγινε στην εταιρία Β.ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε. θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την διοίκηση της εταιρίας για την άμεση ανταπόκριση στις πληροφορίες τις οποίες μου παρείχαν, και ιδιαίτερα τον κύριο Πέτρο Κοντούζογλου για τον χρόνο που αφιέρωσε και την πολύτιμη βοήθεια της για την συλλογή των απαραίτητων στοιχείων και πληροφοριών, χωρίς την οποία δεν θα ήταν δυνατή η διεκπεραίωση των υπολογισμών της εφαρμογής.

Τέλος ευχαριστώ θερμά την οικογένεια μου για την στήριξη την οποία μου παρείχαν όλο αυτό το διάστημα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα	3
Περίληψη.....	v
Executive Summary.....	vi
Πρόλογος.....	1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1.....	10
1.1 Εισαγωγή.....	12
1.2 Ιστορική αναδρομή.....	12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

2.....
---------------	--------------

.....12

2.1 Η πρόκληση υπερθέρμανσης του πλανήτη.....	12
2.1.1 Αίτια του φαινομένου.....	14
2.2 Πρωτόκολλο του Κιότο.....	16
2.2.1 Πρωτόκολλο του Κιότο (Παρίσι).....	17
2.3 Μηχανισμός Κοινής Εφαρμογής.....	19
2.4 Η έννοια της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής.....	20
2.4.1 Μεθοδολογία της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής.....	22
2.4.2 Τι είναι η εκτίμηση του κύκλου ζωής.....	22
2.5 Διεθνή Πρότυπα.....	23
2.5.1 Τι είναι το πρότυπο ISO 14001:2004.....	25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3.....
---------------	--------------

.....28

3.1 Ορισμός αποτύπωμα άνθρακα [Τι είναι το CO ₂ , Ενεργειακό αποτύπωμα (Carbon foot), Μεθάνιο-NO ₂ και άλλα αέρια].....	28
3.1.1 Τι είναι το Ανθρακικό Αποτύπωμα ενός Προϊόντος.....	29

3.1.2 Αποτύπωμα άνθρακα.....	39
3.1.3 ΜΕΘΑΝΙΟ.....	25
3.1.4 Διοξείδιο του Αζώτου NO ₂	25
3.1.5 Διοξείδιο του θείου, SO ₂	27
3.2 Κατηγορίες εκπομπών αποτυπώματος άνθρακα.....	27
3.3 Μονάδες μέτρησης - μέθοδος υπολογισμού.....	28
3.3.1 Περιεκτικότητα σε άνθρακα.....	29
3.3.2 Συντελεστές οξείδωσης.....	30
3.4 Παγκόσμιο οικολογικό αποτύπωμα.....	30
3.5 Παγκόσμια Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος.....	32
3.6 Πρωτόκολλο Αερίων του Θερμοκηπίου.....	34
3.7 Τρόποι για την μύωση του παγκοσμίου οικολογικού αποτυπώματος.....	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

4.....

.....49

4.1 Περιγραφή Εταιρίες διανομής και πώλησης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.....	49
4.2 Πως επιδρούν στο περιβάλλον οι εταιρίες πώλησης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.....	55
4.2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

5.....

.....61

5.1 Το ενεργειακό αποτύπωμα της εταιρίας B. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε	61
5.2 Συλλογή στοιχείων για ενεργειακό αποτύπωμα της εταιρίας B. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε.....	64
5.3 Συστήματα μέτρησης και on line παρακολούθησης κατανάλωσης ενέργειας.....	66
5.3.1 Τεχνική Περιγραφή Λύσης Power Monitoring Περιγραφή.....	66
5.3.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά.....	66
5.3.3 Εφαρμογές.....	67
5.3.4 Παράδειγμα της εφαρμογής σε πραγματικό χρόνο.....	68
5.3.5 Τυπικός μετρητής ενέργειας.....	72
5.3.6 Τυπικό διάγραμμα λύσης.....	73
5.4 Ανάλυση στοιχείων.....	78

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....99

6.1 Συμπεράσματα.....	99
6.2 Προτάσεις μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος της Β.ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε.....	99
6.3 Πλάνο εφαρμογής.....	101
Βοιβλιογραφια	103

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζεται η δυνατότητα υπολογισμού του αποτυπώματος άνθρακα σε εταιρία πώλησης ηλεκτρολογικού υλικού. Ο υπολογισμός του αποτυπώματος άνθρακα αποτελεί εργαλείο για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης και της ενεργειακής διαχείρισης μιας εταιρίας όπως η Β.ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε. με σκοπό την περιβαλλοντική βελτιστοποίηση μέσα από πρότασης για βελτίωση του κόστους μέσα από συνεχείς επενδύσεις.

Αρχικά, με σκοπό τον προσδιορισμό του αποτυπώματος άνθρακα, εξετάστηκαν οι τρόποι υπολογισμού των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από τις βασικές ανθρωπογενείς πηγές εκπομπών και κατά πόσο αυτές επηρεάζουν την κατανάλωση ενέργειας. Στη συνέχεια έγινε ανάλυση των μεθόδων υπολογισμού του αποτυπώματος άνθρακα για εταιρίες πώλησης. Παράλληλα παρουσιάστηκαν και τα στάδια ανάπτυξης μιας μεθοδολογίας απογραφής εκπομπών για τον υπολογισμό του αποτυπώματος, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιόμορφα χαρακτηριστικά μιας εταιρίας εφοδιασμού ηλεκτρολογικού υλικού, και την ιδιομορφία των καταστημάτων λειτουργίας της.

Τέλος, έγινε ανάπτυξη των μεθόδων απογραφής εκπομπών και εφαρμογή υπολογισμού με μεθόδους που προτάθηκαν και υλοποιήθηκαν από την εταιρία, με σκοπό την μέτρηση του αποτυπώματος άνθρακα για το κάθε μαγαζί ξεχωριστά. Προτάθηκε σύστημα on line παρακολούθησης 24 ώρες το 24ωρο και έχει υλοποιηθεί στα περισσότερα καταστήματα της εταιρίας. Δημιουργήθηκε πλατφόρμα η οποία δίνει πρόσβαση σε ακριβή στοιχεία για την συνολική κατανάλωση ενέργειας σε ΚWH, για τον φωτισμό και τον κλιματισμό ξεχωριστά και τις αντίστοιχες εκπομπές, ενώ προτάθηκαν διάφορες παρεμβάσεις μείωσης του λειτουργικού κόστους.

Λέξεις κλειδιά: ενεργειακό αποτύπωμα, CO₂, κατανάλωση ενέργειας, πρωτόκολλο Κιότο, μέθοδος ανάλυσης, κατανάλωση πετρελαίου κίνησης, PowerLogic EGX300, αποτύπωμα άνθρακα, ρύπανση του πλανήτη,



EXECUTIVE SUMMARY

The purpose of the thesis is to examine the possibility of calculating the carbon footprint for a company that sells electrical equipment. The calculation of the carbon footprint is a company's tool for environmental management in order to assess the environmental performance and the company's energy management of V.KAFKAS S.A. aiming to optimize energy through proposals.

Initially, the methods of calculating emissions of greenhouse gases of the main anthropogenic sources of emissions were investigated in order to determine the carbon footprint and how these affect the energy consumption. Consequently, an analysis of the carbon footprint calculation methods for selling companies was made, while presenting the stages of the development of an emissions inventory in order to calculate the footprint, but taking into account the unique characteristics of an electrical equipment supply company, and the peculiarity of its stores.

Finally, the emissions inventory methods were developed and calculated by using the approaches proposed and implemented by the company, in order to measure the carbon footprint for each store separately. Furthermore, a 24-hour monitoring system has been implemented in most of the company's stores. A platform was also developed that gives access to precise data on overall energy consumption in KWh, individually for lighting and air conditioning.

Keywords: energy footprint, CO₂, energy consumption, Kyoto protocol, method of analysis, consumption of diesel, PowerLogic EGX300, carbon footprint.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι επιστήμονες όλοι συμφωνούν, ότι η ανθρωπότητα έχει παίξει σημαντικό ρόλο στην αλλαγή των χαρακτηριστικών του πλανήτη. Πάνω από το μισό των χερσαίων εκτάσεων, έχει αλλάξει ριζικά, εξαιτίας των ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Πάνω από το μισό διαθέσιμο πόσιμο νερό του πλανήτη, χρησιμοποιείται ήδη από τους ανθρώπους. Το διοξείδιο του άνθρακα της ατμόσφαιρας έχει αυξηθεί ως και 30% στις βιομηχανικές περιοχές. Περισσότερο ατμοσφαιρικό άζωτο παράγεται και δεσμεύεται από τα χερσαία οικοσυστήματα λόγω ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, παρά λόγω όλων των επίγειων διεργασιών του οικοσυστήματος στο σύνολό τους. Τα 2/3 των παγκόσμιων σημαντικών ιχθυοτόπων έχουν πλήρως υπερεκμεταλλευθεί. Και οι απώλειες βιοποικιλότητας συνεχώς αυξάνονται. Επομένως η έκθεση του αποτυπώματος άνθρακα αποτελεί πολύ σημαντική περιβαλλοντική θέση μιας εταιρίας. Στα πλαίσια αυτά με την παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία γίνεται μια προσπάθεια εκτίμησης αυτού του ενεργειακού αποτυπώματος σε μια εταιρία εμπορείου με αντικείμενο το ηλεκτρολογικό υλικό. Η εταιρία Β. Καυκάς Α.Ε. αποτελεί την μεγαλύτερη εταιρία στην ελληνική αγορά ηλεκτρολογικού υλικού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Εισαγωγή

Στην σταδιακή ανάπτυξη της διπλωματικής εργασίας θα δούμε στο κεφαλαίο 2 μια αναφορά στην πρόκληση υπερθέρμανσης του πλανήτη, στην συνάχια μια εκτεταμένη ανάλυση στο πρωτόκολλο του Κιότο και ποιο συγκεκριμένα στο πρωτόκολλο του Παρισιού, στους μηχανισμούς κοινής εφαρμογής που αποφασιστήκαν. Θα δοθεί μια σύντομη περιγραφή της έννοιας ανάλυσης του κύκλου ζωής και τέλος στα διεθνή πρότυπα.

Στο κεφαλαίο 3 θα δείξουμε τους ορισμούς για το αποτύπωμα άνθρακα, σε ποιες κατηγορίες χωρίζεται το αποτύπωμα άνθρακα τις μονάδες μέτρησης και μεθόδους υπολογισμού, θα παρουσιασθή το παγκόσμιο οικολογικό αποτύπωμα και θα γίνει μια αναφορά στη παγκόσμια επιτροπή για την αλλαγή του κλίματος. Στην συνέχεια θα παρουσιασθή το πρωτόκολλο αέριων του θερμοκηπίου, διαφορά σενάρια για το μέλλον του πλανήτη βασισμένα σε έρευνες που έχουν γίνει.

Στο κεφαλαίο 4 θα γίνει μια περιγραφή για τις εταιρίες πώλησης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και στο πως αυτές επηρεάζουν την ρύπανση του πλανήτη. Στο κεφαλαίο 5 θα δούμε μια περιγραφή για την εταιρία B. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε., στην συνέχεια θα περιγράψουμε τον τρόπο που θα γίνει η συλλογή στοιχείων για τον προσδιορισμό του αποτυπώματος άνθρακα. Μετά μια σύντομη παρουσίαση για το σύστημα μέτρησης και on line παρακολούθησης και τέλος θα κάνουμε την ανάλυση στοιχείων που συγκεντρώθηκαν κατά την απογραφή.

Στο κεφαλαίο 6 θα παρατεθούν τα συμπεράσματα τα όποια βγήκαν από την ανάλυση των δεδομένων, θα παρατεθούν πρότασης για την μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και στο τέλος ένα πλάνο εφαρμογής των προτάσεων που θα καταλήξουμε.

1.2 Ιστορική αναδρομή

Την δεκαετία του 1960, το βιβλίο «Σιωπηλή Άνοιξη» του Carson R., έπαιξε ενεργό ρόλο στην αλλαγή της πολιτικής των οικολογικών οργανώσεων, που πέρασαν σταδιακά από τον «οικολογικό συντηρητισμό» στον «οικολογικό ακτιβισμό». Δέκα χρόνια αργότερα, το βιβλίο «Τα Όρια της Ανάπτυξης», το οποίο εκδόθηκε εκ νέου από μια ομάδα ερευνητών του Τεχνολογικού Ινστιτούτου της Μασαχουσέτης (Meadows, D.H. at all., 1972), είχε μεγάλη επίδραση στην επιστημονική κοινότητα, καθώς παρείχε προβλέψεις σχετικά τα οικονομικά και οικολογικά συστήματα ανάπτυξης των χωρών του κόσμου. Ως το τέλος του 20ού αιώνα, τονίζοντας με αυτόν τον τρόπο, τα σοβαρά προβλήματα τα οποία θα πρέπει να λύσει η ανθρωπότητα, προκειμένου να αποφύγει την κοινωνικοοικονομική και οικολογική καταστροφή. Που θα

οδηγούσε σε μείωση του επιπέδου ζωής του ανθρώπου στον πλανήτη Μεταξύ των κρίσιμων προβλημάτων που ανέφεραν, ήταν η πολύ έντονη χρήση της ορυκτής ενέργειας και η αναπόφευκτη μείωση των αποθεμάτων της, η μείωση των αποθεμάτων των φυσικών πόρων της γης, η αύξηση της βιομηχανικής δραστηριότητας και ρύπανσης, η υπέρμετρη αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού και ο συνεπακόλουθος περιορισμός της φέρουσας βιολογικής ικανότητας της γης.

Ο όρος «βιωσιμότητα» εισήχθη για πρώτη φορά ως διεθνές ζήτημα, στο βιβλίο «Η Παγκόσμια Στρατηγική Συντήρησης» το 1980. Από εκείνη την ημέρα, ο όρος άρχισε να χρησιμοποιείται με διαρκώς με όλο και αυξανόμενη συχνότητα και τόσο οι οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές του διαστάσεις, όσο και η σημασία του στην αναζήτηση μιας νέας μορφής ανάπτυξης με λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον, συζητήθηκαν πολύ. Η ιδέα αυτή, αναλύεται στην μελέτη που προετοιμάστηκε για την παγκόσμια Επιτροπή Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών, γνωστή και ως «έκθεση Brundtland», το 1987. Μεταξύ των άλλων, η έκθεση αυτή καταλήγει στο συμπέρασμα ότι είναι απαραίτητο να γίνουν μεγάλες αλλαγές στην έννοια και την προσέγγιση της ανθρώπινης ανάπτυξης, δεδομένου ότι όλα τα οικολογικά συστήματα του πλανήτη έχουν υποστεί σοβαρή ζημιά.

Η ανάγκη δημιουργίας δεικτών που θα χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της βιωσιμότητας, εμφανίστηκε για πρώτη φορά στην παγκόσμια διάσκεψη του Ρίο σχετικά με το περιβάλλον, το 1992. Σε ένα από τα τελευταία έγγραφα της, την Ατζέντα 21 και συγκεκριμένα στο κεφάλαιο 40 αναφέρεται ότι, «Οι συνηθισμένοι δείκτες που χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της βιωσιμότητας, όπως το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ) και οι μετρήσεις της κατανάλωσης φυσικών πόρων ή της ρύπανσης ανά άτομο, δεν παρέχουν επαρκείς ενδείξεις σχετικά με την βιώσιμη ανάπτυξη της ανθρωπότητας, ενώ μέθοδοι για την εκτίμηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ διαφόρων παραμέτρων κοινωνικής ανάπτυξης, δεν αναπτύσσονται αρκετά ή δεν εφαρμόζονται. Οι δείκτες της βιώσιμης ανάπτυξης, μπορούν να παρέχουν στερεές βάσεις για λήψη πολιτικών αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα, συμβάλλοντας έτσι αποφασιστικά στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης των φυσικών πόρων της γης» (Ηνωμένα Έθνη, 1992). Η πρόταση ήταν να καθοριστούν βιώσιμα όρια ανάπτυξης, τα οποία θα λαμβάνουν υπόψη τους όλες τις περιβαλλοντικές, οικονομικές, κοινωνικές, ηθικές και πολιτιστικές πτυχές της.

Άξιες προσοχής είναι μελέτες σχετικά με την ανάπτυξη διαφόρων δεικτών βιωσιμότητας, έχουν δημοσιευτεί κατά καιρούς στο περιοδικό «οικολογική οικονομία», καθώς και σε άλλα σχετικά περιοδικά.

Μια από τις σημαντικότερες συνεισφορές στην ανάπτυξη ενός κατάλληλου δείκτη βιωσιμότητας, υπήρξε αυτήν του W. Rees, ο οποίος το 1992 παρουσίασε ένα δείκτη που επρόκειτο να εφαρμοστεί ευρέως τα επόμενα έτη για την εκτίμηση της βιωσιμότητας, τόσο σε παγκόσμιο όσο και

σε εθνικό ή και περιφερειακό επίπεδο, και ονομάστηκε οικολογικό αποτύπωμα ή Ο.Α. Η αρχική μεθοδολογία συνίστατο στην κατασκευή μια μήτρας κατανάλωσης/ χρήσης έκτασης γης», ενώ στόχος αυτού του δείκτη είναι να υπολογιστεί η απαραίτητη περιοχή γης για την παραγωγή και τη συντήρηση των αγαθών και υπηρεσιών που καταναλώνονται από μια καθορισμένη κοινότητα (M. Wackernagel και W. Rees, 1996).

Σήμερα, το «Παγκόσμιο Δίκτυο ενεργειακού Αποτυπώματος» του ΟΗΕ, σε συνεργασία με εθνικούς και ιδιωτικούς φορείς αλλά και με διάφορα διεθνή πανεπιστήμια, συγκεντρώνει και υπολογίζει με βάση διαθέσιμα εθνικά στατιστικά δεδομένα, τόσο το εθνικό ενεργειακό αποτύπωμα των διαφόρων χωρών του κόσμου, όσο και το μέσο συνολικό παγκόσμιο αποτύπωμα της γης, παρέχοντας έτσι ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για την λήψη πολιτικών αποφάσεων και δράσεων σε όλα τα επίπεδα. Οι υπολογισμοί αυτοί, δημοσιεύονται στο «Living Planet Report» που εκδίδεται από το 1998 από τον οργανισμό WWF, προσφέροντας μια συνολική και πλήρη εικόνα της κατάστασης του περιβάλλοντος, καθώς και των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων σε αυτό.

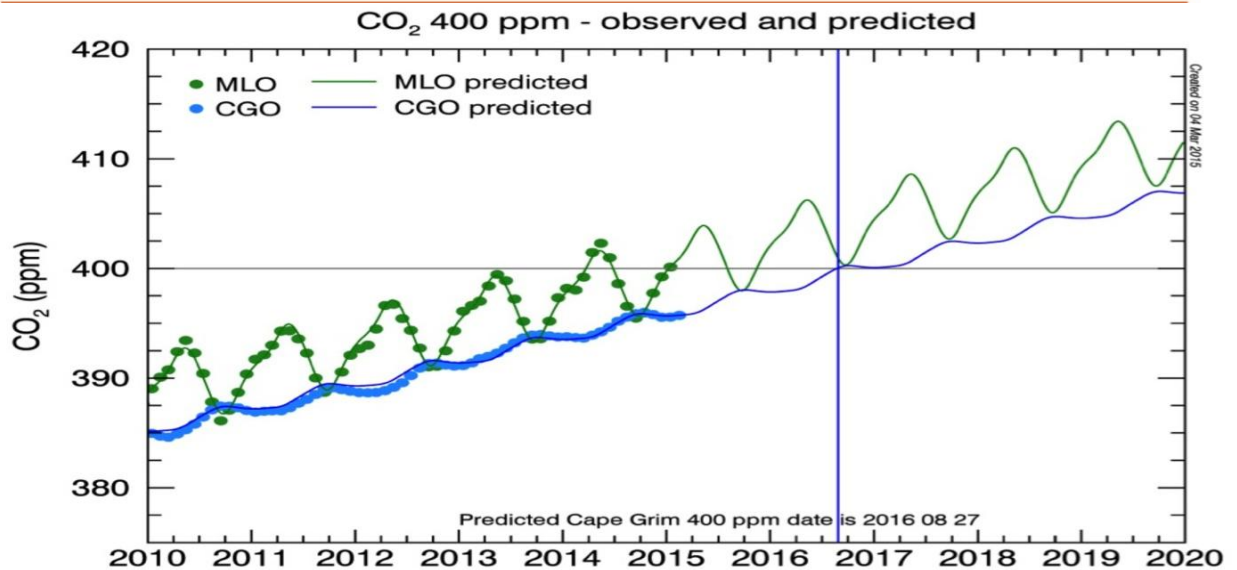
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Η πρόκληση υπερθέρμανσης του πλανήτη

Ο όρος υπερθέρμανση του πλανήτη δηλώνει μία ειδική περίπτωση κλιματικής μεταβολής και αναφέρεται στην αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας και των ωκεανών της γης. Ο όρος είναι εν γένει ουδέτερος ως προς τα αίτια πρόκλησης της υπερθέρμανσης, ωστόσο έχει επικρατήσει να υπονοεί την ανθρώπινη παρέμβαση. Αποδίδεται συχνά με διαφορετικό τρόπο, ως *πλανητική (υπερ) θέρμανση* ή *παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας*, ενώ άλλες φορές ταυτίζεται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου που αποτελεί έναν μηχανισμό υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Η επίσημη επιστημονική θέση πάνω στις κλιματικές μεταβολές, όπως αυτή εκφράζεται από την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (ΔΕΑΚ) του ΟΗΕ. Είναι πως η μέση θερμοκρασία του πλανήτη έχει αυξηθεί 0.6 ± 0.2 °C από τα τέλη του 19ου αιώνα και πως η αύξηση αυτή οφείλεται σημαντικά στην ανθρώπινη δραστηριότητα των τελευταίων 50 ετών. Μία μειοψηφία επιστημόνων, διαφοροποιείται σε σχέση με την άποψη αυτή, αμφισβητώντας την καταλυτική επίδραση που ενδέχεται να έχει η ανθρώπινη δραστηριότητα σε σχέση με την παγκόσμια θέρμανση. Σχετικά με τις κλιματικές μεταβολές που αναμένονται μελλοντικά, επικρατεί ένα σημαντικό ποσοστό αβεβαιότητας σε επίπεδο επιστημονικών προβλέψεων. Το θέμα αποτελεί επιπλέον ένα αμφιλεγόμενο πολιτικό ζήτημα, που σχετίζεται με την ανάγκη λήψης πολιτικών μέτρων αντιμετώπισης του προβλήματος της παγκόσμιας θέρμανσης, εκ μέρους των κυβερνήσεων.

Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες της ΔΕΑΚ, η θερμοκρασία της Γης ενδέχεται να αυξηθεί κατά 1.4 - 5.8 °C εντός της χρονικής περιόδου 1990 και 2100. Μίας τέτοια ενδεχόμενη αύξηση της θερμοκρασίας δύναται να έχει ως συνέπειες την αύξηση της στάθμης των θαλασσών, την δημιουργία ακραίων καιρικών φαινομένων, όπως πλημμύρες ή τυφώνες, και την εξαφάνιση βιολογικών ειδών. Αν και το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη αναμένεται να αυξήσει την ένταση και την συχνότητα ακραίων καιρικών φαινομένων, θεωρείται δύσκολο να συνδεθεί ένα μεμονωμένο καιρικό φαινόμενο ως άμεσο αποτέλεσμα της υπερθέρμανσης.



(<https://el.wikipedia.org>). Γράφημα 2.1

Η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη είναι ένα φαινόμενο πολύ έντονο στο οποίο η σημερινή κοινωνία δεν ανταποκρίθηκε όπως θα έπρεπε. Η ανθρωπογενής πρόκληση της υπερθέρμανσης απορρέει κυρίως από τη χρήση ορυκτών πόρων και για αυτό δημιουργείται το ερώτημα του κατά πόσο μπορούμε να διαχειριστούμε σωστά τους διαθέσιμους πόρους. [<https://el.wikipedia.org>]

Η υπερθέρμανση του πλανήτη είναι ίσως το πιο επείγον περιβαλλοντικό πρόβλημα στο οποίο καλούμαστε να πάρουμε μέτρα όσο η συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου συνεχίζει να αυξάνεται. Σε μία εκτίμηση της Διεθνούς Επιτροπής Περιβαλλοντικών Αλλαγών το 2001 (IPCC, 2001) βγήκε το συμπέρασμα ότι η δεκαετία του '90 ήταν μία από τις πιο θερμές δεκαετίες που έχουν καταγραφεί, και ότι οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής θα γίνουν πολύ πιο σημαντικές από ότι αναμένεται και ότι ο ρυθμός της αλλαγής είναι χωρίς προηγούμενο εδώ και 10.000 χρόνια. [<https://el.wikipedia.org>]

Η γήινη ατμόσφαιρα αποτελείται κυρίως από άζωτο (78,1%), οξυγόνο (20,9%) και αργό (0,93%). Πολλά ακόμη αέρια περιλαμβάνονται σε ίχνη (CO₂, CH₄, NO₂, H₂O, O₃ κλπ). Ωστόσο, κάποια από τα τελευταία έχουν την ιδιότητα να απορροφούν την υπέρυθη ακτινοβολία και να επιδρούν σημαντικά στο ενεργειακό ισοζύγιο του πλανήτη. Συγκεκριμένα, η απορρόφηση της υπέρυθρης ακτινοβολίας που εκπέμπεται από την επιφάνεια της γης έχει ως αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη συγκέντρωση ενέργειας στην ατμόσφαιρα, συνεπώς την αύξηση της θερμοκρασίας. Αυτό ονομάζεται **Φαινόμενο του Θερμοκηπίου**. Εκτός από την αύξηση της μέσης τιμής της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας, αλλάζει συνολικά η κατανομή της θερμοκρασίας, με αποτέλεσμα τοπικές αλλαγές στην πυκνότητά της και

επομένως, αλλαγές **στο παρατηρούμενο κλίμα**. (M. Wackernagel και W. Rees, 2006). (<https://el.wikipedia.org>).



<http://www.econews.gr/carbon-footprint-calculator/> εικόνα 2.1

2.1.1 Αίτια του φαινομένου

Οι κλιματολογικές παράμετροι μεταβάλλονται τόσο μέσα από φυσικές "εσωτερικές" διαδικασίες όσο και από εξωτερικές παρεμβάσεις, ανθρώπινες ή μη (όπως η ηλιακή δραστηριότητα ή η έκλυση αερίων του θερμοκηπίου από ηφαίστεια). Αν και οι κλιματολόγοι αποδέχονται το γεγονός της αύξησης της θερμοκρασίας της Γης, ως προς τα αίτιά του υπάρχουν διαφορετικές ερμηνείες. νθρωπογενείς δραστηριότητες συνετέλεσαν και συντελούν στην αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (διοξείδιο του άνθρακα, υδρατμοί, χλωροφθοράνθρακες, όζον κλπ.). Παραδείγματος χάριν, 450 εκατομμύρια τόνοι μεθανίου εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα κάθε χρόνο ως αποτέλεσμα ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Οι συγκεντρώσεις σε διοξείδιο του άνθρακα και μεθάνιο έχουν αυξηθεί από το 1750 κατά 31% και 149% αντίστοιχα, ενώ βρίσκονται στα υψηλότερα επίπεδα των τελευταίων 650.000 ετών. Εκτιμάται ότι τα τρία τέταρτα της ανθρωπογενούς παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα, οφείλεται σε χρήση ορυκτών καυσίμων, ενώ το υπόλοιπο μέρος προέρχεται από αλλαγές που συντελούνται στο έδαφος, κυρίως μέσω της αποδάσωσης. [<https://el.wikipedia.org>]

Ο εμπλουτισμός της ατμόσφαιρας με αέρια όπως το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) ή το μεθάνιο (CH_4), έχει ως αποτέλεσμα την θέρμανσή της. Το αποκαλούμενο **καιφυσικό** φαινόμενο του θερμοκηπίου, ευθύνεται εξ άλλου για

μία αύξηση της θερμοκρασίας της Γης περίπου $30\text{ }^{\circ}\text{C}$, γεγονός που την καθιστά και κατοικήσιμη. [<http://utopia.duth.gr/>]

Με την 4η Έκθεση Αξιολόγησης γίνεται ξεκάθαρο ότι «η αύξηση της θερμοκρασίας του κλιματικού συστήματος είναι θέμα χρόνου», καθώς κι ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα μέσω των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, έχει επηρεάσει την κατάσταση αυτή, με στοιχεία τα οποία ξεπερνάνε το 90% των εκπομπών. Χωρίς δραστικές μειώσεις των εκπομπών, η μέση πλανητική θερμοκρασία θα αυξηθεί, ως το τέλος του αιώνα κατά $1,7^{\circ}\text{C}$ με 7°C . Τα επίπεδα αυτά σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να συγκριθούν με τα αντίστοιχα προβιομηχανικά, όμως είναι γεγονός βάσει μελετών, ότι ο τρόπος ζωής και οι δραστηριότητες προς την κάλυψη αυτών, είναι η κυριότερη αιτία. Οι σημερινές εκπομπές βρίσκονται στη μέγιστη καμπή των προβλεπόμενων εκτιμήσεων (GCM–General Circulation Models), και χωρίς τις απαραίτητες αλλαγές, πιθανότατα θα επιφέρουν περαιτέρω αύξηση της θερμοκρασίας σε ανώτερο εύρος.

Ήδη παρατηρούμε τις αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα και στον ανθρώπινο πληθυσμό. Παραδείγματα μπορούμε να παρατηρήσουμε στην Αρκτική με την τήξη των θαλάσσιων πάγων, μετά από την αύξηση της θερμοκρασίας της τάξης του $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ σε σύγκριση με τις αντίστοιχες μετρήσεις του 1990. Οι ήδη αρνητικές επιπτώσεις, θα μπορούσαν να προκαλέσουν θετικές ανατροφοδοτήσεις που θα επιφέρουν ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της θερμοκρασίας καθώς και θα έχουν περαιτέρω δραματικές επιπτώσεις στα οικοσυστήματα του πλανήτη. [<http://utopia.duth.gr/>]

Στην τέταρτη έκθεση της διακυβερνητικής επιτροπής για την αλλαγή του κλίματος μπορούμε να ξεχωρίσουμε τα εξής στοιχεία:

Προβλέπεται έλλειψη νερού σε περισσότερο από 1 δις ανθρώπους, μέσα στις επόμενες δεκαετίες, καθώς τα αποθέματα νερού τα οποία είναι αποθηκευμένα στους παγετώνες και στις χιονισμένες περιοχές θα μειώνονται.

Αν η άνοδος της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας ξεπεράσει τους $1,5\text{--}2,5^{\circ}\text{C}$, το 20% με 30% όλων των ζωντανών οργανισμών στον πλανήτη θα αντιμετωπίσουν αυξημένο κίνδυνο εξαφάνισης. [<http://www.ipcc.ch/>]

Ακόμα και μικρές αυξήσεις της θερμοκρασίας της τάξης των $1^{\circ}\text{C}\text{--}2^{\circ}\text{C}$, αναμένεται να αυξήσουν τον κίνδυνο λιμών, σε χαμηλότερα γεωγραφικά πλάτη, κυρίως σε ξηρές και τροπικές περιοχές,

Εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας κάθε χρόνο, μετά το 2080 πολλά εκατομμύρια ανθρώπων αναμένεται να επηρεαστούν από πλημμύρες σε οικισμούς. Σε ιδιαίτερο κίνδυνο βρίσκονται πυκνοκατοικημένες περιοχές, καθώς και περιοχές που βρίσκονται σε χαμηλό υψόμετρο με περιορισμένες ικανότητες προσαρμογής. [<http://www.ipcc.ch/>]

Οι κλιματικές αλλαγές επιταχύνονται με ρυθμούς πολύ ταχύτερους από ότι προβλέπει η τέταρτη έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την

Αλλαγή του Κλίματος. Επιπλέον, παρατηρούνται επιπτώσεις πολύ νωρίτερα του προβλεπόμενου-πολλές φορές με διαφορά δεκαετιών-κυρίως επειδή το κλιματικό σύστημα αντιδρά πιο έντονα από ότι αναμενόταν, ενώ οι εκπομπές αυξάνονται γρηγορότερα από το προβλεπόμενο.

Με την 5η έκθεση αξιολόγησης θα υπάρξει ενημέρωση σχετικά με τις πληροφορίες σχετικά με τις επιστημονικές, τεχνικές και κοινωνικό-οικονομικές πτυχές της κλιματικής αλλαγής. [<http://utopia.duth.gr/>]

2.2 Πρωτόκολλο του Κιότο

Με βάση τις διαδικασίες που προβλέπονται από τη Σύμβαση, στην Τρίτη Σύνοδο των Συμβαλλομένων Μερών (Κυότο, Δεκέμβριος 1997) υιοθετήθηκε Πρωτόκολλο στη Σύμβαση, γνωστό ως Πρωτόκολλο του Κυότο. Το Πρωτόκολλο στοχεύει σε συνολική μείωση των εκπομπών τουλάχιστον κατά 5% την πενταετία 2008-2012 σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Για την επίτευξή του, τα ανεπτυγμένα Κράτη - Μέρη του Πρωτοκόλλου καλούνται να εξασφαλίσουν ότι οι εκπομπές τους, για 6 συνολικά αέρια, δεν θα υπερβούν τα όρια που τους τίθενται με το Πρωτόκολλο αυτό, στο Παράρτημα Β. Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ το 2005.

Η Ελλάδα υπέγραψε το Πρωτόκολλο τον Απρίλιο του 1998, παράλληλα με τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη της Ε.Ε. και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Όλα τα Κ-Μ της ΕΕ κύρωσαν το Πρωτόκολλο το Μάιο 2002. Η Ελλάδα το κύρωσε με το Νόμο 3017/2002 (ΦΕΚ Α'117). Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο, η ΕΕ και τα Κ-Μ της έχουν υποχρέωση μείωσης των εκπομπών κατά 8% κατά τη περίοδο 2008-2012 σε σύγκριση με τις εκπομπές του έτους βάσης (1990). Βάσει του άρθρου 4 του Πρωτοκόλλου που επιτρέπει την από κοινού ανταπόκριση στις υποχρεώσεις που αναλαμβάνονται από το Πρωτόκολλο, στο Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος της Ε.Ε. της 4ης Μαρτίου 2002, επετεύχθη συμφωνία σε απόφαση του Συμβουλίου για την "έγκριση εξ ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας του Πρωτοκόλλου του Κυότο της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την αλλαγή του κλίματος και την από κοινού ανταπόκριση στις αντιστοίχως αναλαμβανόμενες υποχρεώσεις". Η απόφαση αυτή κοινοποιήθηκε στη Γραμματεία της Σύμβασης στη Βόννη, την ίδια μέρα που έγινε η κατάθεση των πράξεων κύρωσης του Πρωτοκόλλου στο θεματοφύλακα (Νέα Υόρκη). [<http://unfccc.int/2860.php>]

Η Ελλάδα σύμφωνα με την απόφαση αυτή, δεσμεύεται να περιορίσει την αύξηση των εκπομπών της στο +25% για το διάστημα 2008-2012, προκειμένου να συνεισφέρει στο κοινό στόχο της ΕΕ για 8% μείωση των

εκπομπών της για το αυτό διάστημα. Για να ανταποκριθεί στη δέσμευσή της αυτή, η χώρα μας εκπόνησε το Εθνικό Πρόγραμμα μείωσης εκπομπών αερίων φαινομένου θερμοκηπίου για την περίοδο 2000-2010. [<http://unfccc.int/2860.php>]

Τα κύρια σημεία του Πρωτοκόλλου συνοψίζονται ως εξής:

Τα ανεπτυγμένα κράτη δεσμεύονται να μειώσουν τις συνολικές τους εκπομπές κατά τουλάχιστον 5%. Ο στόχος αυτός αναφέρεται σε έξι αέρια (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου, υδροφθοράνθρακες, πλήρως φθοριομένοι υδρογονάνθρακες και εξαφθοριούχο θείο). Ο στόχος κάθε κράτους πρέπει να επιτευχθεί την περίοδο 2008-2012.

Δυνατότητα εκπλήρωσης των υποχρεώσεων από κοινού. Τα Κράτη δύνανται να δηλώσουν κοινή εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους, μέσω μιας συμφωνίας που θα συνάψουν, όπου θα καταγράφεται η υποχρέωση κάθε κράτους ως προς το επίπεδο των εκπομπών και η οποία πρέπει να κατατεθεί μαζί με το κείμενο επικύρωσης.

Δυνατότητα εκπλήρωσης μέρους των υποχρεώσεων μέσω τριών ευέλικτων μηχανισμών. Το Πρωτόκολλο του Κυότο παρέχει τη δυνατότητα να επιτυγχάνεται η εκπλήρωση μέρους των υποχρεώσεων μέσω τριών μηχανισμών: από κοινού εφαρμογή, μηχανισμός "καθαρής" ανάπτυξης και εμπόριο εκπομπών. Η γενική προϋπόθεση είναι η εκπλήρωση των υποχρεώσεων μέσω των μηχανισμών αυτών να είναι συμπληρωματική των εθνικών δράσεων για την επίτευξη του στόχου. Υιοθέτηση πολιτικών και μέτρων. Το Πρωτόκολλο δεσμεύει τα Κράτη-Μέρη του σε εφαρμογή ή υιοθέτηση πολιτικών και μέτρων για την επίτευξη του στόχου του Πρωτοκόλλου, σύμφωνα με τις εθνικές συνθήκες κάθε κράτους. Περιλαμβάνει και ενδεικτικό κατάλογο συγκεκριμένων μέτρων που μπορούν να εφαρμοσθούν από τα Κράτη-Μέρη. (<http://www.ypeka.gr>).

Συνεκτίμηση αποδεκτών (καταβόθρες). Το Πρωτόκολλο περιλαμβάνει διατάξεις για την συνεκτίμηση των αποδεκτών (καταβόθρες), οι οποίες αν και χρειάζονται περαιτέρω μελέτη και διευκρινήσεις, παρέχουν κατ' αρχήν τη δυνατότητα συνυπολογισμού της πρόσληψης διοξειδίου του άνθρακα από τα δάση και τις καλλιεργούμενες γαίες στη μείωση των εκπομπών. (<http://www.ypeka.gr>).

Αυστηρό καθεστώς συμμόρφωσης. Το Πρωτόκολλο προβλέπει την εγκαθίδρυση ενός αυστηρού καθεστώτος συμμόρφωσης. Δεν υπάρχουν ποσοτικοί στόχοι για αναπτυσσόμενες χώρες.

Ενενήντα μέρες μετά την επικύρωση του Πρωτοκόλλου και από τη Ρωσία ικανοποιήθηκαν πλέον και οι δύο απαραίτητοι όροι προκειμένου να τεθεί σε ισχύ το Πρωτόκολλο του Κυότο, δηλ. να έχει κυρωθεί τουλάχιστον από 55 κράτη-Μέρη της Σύμβασης για τις κλιματικές αλλαγές, και μεταξύ αυτών να συμπεριλαμβάνονται Μέρη του Παραρτήματος Ι της Σύμβασης

(ανεπτυγμένες χώρες) που αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον το 55% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα των χωρών αυτών κατά το 1990. (<http://www.ypeka.gr>).

Σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου του Κυότο - CMP

Η Διάσκεψη των Συμβαλλομένων Μερών (COP) ενεργεί και ως Σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου του Κυότο (CMP). Όταν η COP ενεργεί CMP, τα κράτη της Σύμβασης που δεν είναι συμβαλλόμενα μέρη του πρωτοκόλλου είναι σε θέση να συμμετάσχουν στην CMP ως παρατηρητές, αλλά δεν έχουν το δικαίωμα να λαμβάνουν αποφάσεις. Τα καθήκοντα της CMP σχετικά με το Πρωτόκολλο είναι παρόμοια με εκείνα που πραγματοποιούνται από την COP για τη σύμβαση.

Η CMP συνεδριάζει ετησίως την ίδια περίοδο με το COP.

Η πρώτη σύνοδος των Μερών του Πρωτοκόλλου του Κυότο, πραγματοποιήθηκε στο Μόντρεαλ του Καναδά τον Δεκέμβριο του 2005, σε συνδυασμό με την ενδέκατη σύνοδο της Διάσκεψης των Μερών (COP 11). (<http://www.ypeka.gr>).

2.2.1 Πρωτόκολλο του Κυότο (Παρίσι)

Διάσκεψη του Παρισιού για την κλιματική αλλαγή - νέα παγκόσμια συμφωνία.

Η διάσκεψη του Παρισιού για το κλίμα πραγματοποιήθηκε από τις 30 Νοεμβρίου έως τις 11 Δεκεμβρίου 2015.

Στις 12 Δεκεμβρίου, τα μέρη κατέληξαν σε νέα παγκόσμια συμφωνία για την κλιματική αλλαγή. Η συμφωνία συνιστά ισορροπημένο αποτέλεσμα και περιλαμβάνει σχέδιο δράσης για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του πλανήτη «αρκετά κάτω» από 2 °C. (<http://www.consilium.europa.eu>)

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο διαδραμάτισε κεντρικό ρόλο στην οριστικοποίηση του πλαισίου πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το κλίμα και την ενέργεια, το οποίο αποτελεί βασικό παράγοντα για τον καθορισμό της θέσης της ΕΕ όσον αφορά τη νέα παγκόσμια συμφωνία για το κλίμα. Κατά την έγκριση αυτού του πλαισίου δράσης για την περίοδο έως το 2030 στις 23 Οκτωβρίου 2014, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο επικύρωσε επίσης τον στόχο για μειώσεις των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Ο δεσμευτικός στόχος της εγχώριας μείωσης κατά τουλάχιστον 40% θα επιτευχθεί συλλογικά από την ΕΕ, με τη συμμετοχή όλων των κρατών μελών. (<http://www.consilium.europa.eu>)

Στη σύνοδο του Συμβουλίου της 6ης Μαρτίου 2015, οι υπουργοί περιβάλλοντος συζήτησαν τις προετοιμασίες ενόψει της Διάσκεψης του Παρισιού. Ειδικότερα, ενέκριναν επισήμως την εθνικά καθορισμένη προθέση συνεισφοράς της ΕΕ (INDC) στο πλαίσιο της νέας παγκόσμιας συμφωνίας για

το κλίμα. Όπως ορίζεται στο πλαίσιο πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια για το 2030, πρόκειται για δεσμευτικό στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Ένωσης κατά τουλάχιστον 40% σε σύγκριση με το 1990, έως το 2030. Η ΕΕ και τα κράτη μέλη της είναι η πρώτη μεγάλη οικονομία που ανακοινώνει την INDC της. Υπεβλήθη επισήμως στην UNFCCC στις 6 Μαρτίου 2015. (<http://www.consilium.europa.eu>)

Στις 13 Ιουλίου 2015, το Συμβούλιο εξέδωσε απόφαση με την οποία εξουσιοδοτείται η ΕΕ να επικυρώσει την τροποποίηση της Ντόχα, με την οποία θεσπίζεται η δεύτερη περίοδος δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο.

Στις 18 Σεπτεμβρίου 2015, το Συμβούλιο Περιβάλλοντος εξέδωσε συμπεράσματα για τον καθορισμό της θέσης της ΕΕ ενόψει της διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή στο Παρίσι. Οι υπουργοί συμφώνησαν ότι η ΕΕ θα επιδιώξει φιλόδοξη, νομικά δεσμευτική και δυναμική συμφωνία, με στόχο να περιοριστεί η άνοδος της θερμοκρασίας του πλανήτη κάτω από 2°C. (<http://www.consilium.europa.eu>)

Προς επίτευξη του στόχου αυτού, το Συμβούλιο τόνισε ότι οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα πρέπει να φτάσουν στις υψηλότερες τιμές τους έως το 2020 το αργότερο, να ελαττωθούν κατά 50% τουλάχιστον έως το 2050, σε σύγκριση με το 1990, και να είναι σχεδόν μηδενικές ή και χαμηλότερες έως το 2100. (<http://www.consilium.europa.eu>)

ο Συμβούλιο Οικονομικών και Δημοσιονομικών Υποθέσεων, κατά τη σύνοδό του στις 10 Νοεμβρίου 2015, ενέκρινε συμπεράσματα για τη χρηματοδότηση του κλίματος. Στα συμπεράσματα, αναγνωρίζεται ο ρόλος της χρηματοδότησης του κλίματος ως μέσου για την επίτευξη του στόχου αύξησης της θερμοκρασίας κατά λιγότερο από 2°C και μετασχηματισμού των οικονομιών σε ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή, βιώσιμες οικονομίες, με χαμηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Επίσης τα συμπεράσματα δίνουν έμφαση στις χρηματοδοτικές συνεισφορές της ΕΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, με στόχο τα 100 δισ. \$ ετησίως από ευρύ φάσμα χρηματοδοτικών πηγών τα οποία έχουν δεσμευθεί να συγκεντρώσουν οι ανεπτυγμένες χώρες έως το 2020. Οι υπουργοί συμφώνησαν ότι χρειάζονται σημαντικοί πόροι για να βοηθηθούν οι αναπτυσσόμενες χώρες να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά την κλιματική αλλαγή. (<http://www.consilium.europa.eu>)



PARIS2015

UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE

COP21·CMP11

Τα κύρια στοιχεία της νέας συμφωνίας του Παρισιού είναι τα εξής:

μακροπρόθεσμος στόχος: οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να συγκρατηθεί η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από 2 °C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα και να συνεχιστούν οι προσπάθειες για τον περιορισμό της σε 1,5 °C

συνεισφορές: πριν και κατά τη διάσκεψη του Παρισιού οι χώρες υπέβαλαν ολοκληρωμένα εθνικά σχέδια δράσης για το κλίμα με στόχο τη μείωση των εκπομπών τους

φιλοδοξία: οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να κοινοποιούν κάθε 5 χρόνια τις συνεισφορές τους με σκοπό τον καθορισμό πιο φιλόδοξων στόχων

διαφάνεια: δέχθηκαν επίσης να κοινοποιούν μεταξύ τους και να ενημερώνουν το κοινό σχετικά με την πρόοδο υλοποίησης των στόχων, με σκοπό την εξασφάλιση διαφάνειας και εποπτείας

αλληλεγγύη: η ΕΕ και οι άλλες ανεπτυγμένες χώρες θα εξακολουθήσουν να παρέχουν χρηματοδότηση για το κλίμα ώστε να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες να μειώσουν τις εκπομπές και να θωρακιστούν έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (<http://www.consilium.europa.eu>).

2.3 Μηχανισμός Κοινής Εφαρμογής

Μηχανισμός Κοινής Εφαρμογής (JI) δίνει τη δυνατότητα υλοποίησης κοινών προγραμμάτων και δραστηριοτήτων μεταξύ των συμβαλλόμενων κρατών του Πρωτοκόλλου. Η χώρα που χρηματοδοτεί τις δραστηριότητες αυτές επωφελείται από τη μείωση των εκπομπών που θα προκύψει από την υλοποίηση του προγράμματος στην άλλη συμβαλλόμενη χώρα. Βασική προϋπόθεση είναι οι δραστηριότητες αυτές να επιφέρουν μείωση εκπομπών

στην χώρα στην οποία εφαρμόζονται [Kyoto Protocol, 2015]. Με τον μηχανισμό αυτό δημιουργούνται δικαιώματα εκπομπών τα οποία ονομάζονται Μονάδες Μείωσης Εκπομπών). (Emission Reduction Unit – ERU).

2.4 Η έννοια της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής

Το να κατανοήσουμε τη σημασία της προστασίας του περιβάλλοντος, καθώς και οι πιθανές επιπτώσεις που θα έχει σχετίζονται με τα προϊόντα, τόσο αυτά που παρασκευάζονται αλλά και αυτά που καταναλώνονται, έχουν αυξήσει το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη μεθόδων για την καλύτερη κατανόηση και αντιμετώπιση των επιπτώσεων τους στο περιβάλλον. Μία από τις τεχνικές που αναπτύχθηκαν για το σκοπό αυτό είναι η Ανάλυση Κύκλου Ζωής. .(<http://www.gcex.gr>)



Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής είναι μία από τις πολλές τεχνικές περιβαλλοντικής διαχείρισης (π.χ. εκτίμηση κινδύνου, αξιολόγηση της περιβαλλοντικής απόδοσης, περιβαλλοντικός έλεγχος, καθώς και εκτίμηση επιπτώσεων στο περιβάλλον) και ίσως να μην είναι η πιο κατάλληλη τεχνική για χρήση σε όλες τις καταστάσεις. Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής κατά κανόνα δεν εξετάζει τις οικονομικές και κοινωνικές πτυχές ενός προϊόντος, αλλά την προσέγγιση του κύκλου ζωής και τις μεθοδολογίες που περιγράφονται παρακάτω που μπορούν να εφαρμοστούν σε αυτές τις άλλες πτυχές. Στην ανάλυση Κύκλου Ζωής περιέχεται ολόκληρος ο κύκλος ζωής ενός προϊόντος, από την εξαγωγή πρώτων υλών μέχρι την αγορά, ερευνώντας τα στάδια παραγωγής της ενέργειας και των υλικών, την κατασκευή, τη χρήση, το τέλος της ζωής του

προϊόντος και την απόρριψή του. Μέσα από μια τέτοια συστηματική επισκόπηση και ανάλυση, ερευνάται ευρύτερα η πιθανή

περιβαλλοντική επιβάρυνση μεταξύ των διαφόρων φάσεων του κύκλου ζωής ή τις μεμονωμένες διαδικασίες. Τέτοιες διαδικασίες μπορούν να αναγνωριστούν και ενδεχομένως να αποφευχθούν. .(<http://www.gcex.gr>)

Με την όλο και περισσότερο ευαισθητοποίηση μεγάλου μέρους του πληθυσμού για τα θέματα που αφορούν το περιβάλλον, η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την παραγωγική διαδικασία έχει γίνει μέρος της προσπάθειας πολλών κρατών και οργανισμών. Ενώ μέχρι τώρα η αύξηση του κέρδους και η βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος αποτελούσαν τον μοναδικό στόχο κάθε παραγωγικής διαδικασίας, παράγοντες όπως η ελάττωση των ρύπων και η διαχείριση των αποβλήτων αρχίζουν να παίζουν καθοριστικό ρόλο στην λειτουργία των παραγωγικών μονάδων. Η δραστική ελάττωση της παραγωγής βιομηχανικών αποβλήτων, τοξικών ουσιών και καθ' επέκταση αστικών αποβλήτων μπορεί να γίνει μόνο με τον ανασχεδιασμό των προϊόντων και των φυσικών και χημικών διεργασιών. Για την ενσωμάτωση όλων των περιβαλλοντικών περιορισμών στον σχεδιασμό μιας παραγωγικής διαδικασίας ή κάποιας υπηρεσίας απαιτείται νέα προς εγγίση σχεδιασμού με κύριο στοιχείο την αναγνώριση και την κατάταξη των ρυπογόνων ροών από τις διεργασίες. Η μελέτη Ανάλυσης Κύκλου Ζωής είναι ένα σύνολο συστηματικών διεργασιών με σκοπό την συλλογή και εξέταση των στοιχείων εισόδου και εξόδου των ενεργειακών ισοζυγίων και ισοζυγίων μάζας και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που συνδέονται με αυτά και προσδιορίζονται απευθείας μέσω της λειτουργίας του προϊόντος ή του συστήματος εξυπηρέτησης κατά την διάρκεια του κύκλου ζωής. .(<http://www.gcex.gr>)

Η ανάλυση Κύκλου Ζωής είναι ταυτόχρονα μια συλλογιστική, μια νέα σκέψη, ένα εργαλείο για την παρακολούθηση και αποτίμηση της περιβαλλοντικής επίδοσης ενός προϊόντος ή μιας διεργασίας ή μιας δράσης καθ' όλη την διάρκεια της ύπαρξης του από το σημείο της ανάκτησης της πρώτης ύλης μέχρι της τελικής διάθεσης είτε μέσω ανακύκλωσης ή καύσης ή απόρριψης ή παρασκευής λιπάσματος Το πολύ ισχυρό αυτό εργαλείο μπορεί να συμβάλει στη διαμόρφωση περιβαλλοντικών νόμων για την κατεύθυνση της ανάπτυξης και την χρήση προϊόντων, να βοηθήσει τους κατασκευαστές να αναλύσουν τις διεργασίες τους και να βελτιώσουν τα προϊόντα τους καθώς επίσης και να διευκολύνει τους καταναλωτές παρέχοντάς τους τις πληροφορίες που χρειάζονται όταν πρόκειται να επιλέξουν μεταξύ διαφορετικών προϊόντων. .(<http://www.gcex.gr>)

Η SETAC (Society for Environmental Toxicology and Chemistry, 1991) έχει ορίσει την Ανάλυση Κύκλου Ζωής σαν “μια τεχνική εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που συνδέονται με κάποιο προϊόν, διεργασία ή δραστηριότητα προσδιορίζοντας και ποσοτικοποιώντας την ενέργεια και τα υλικά που χρησιμοποιούνται, καθώς και τα απόβλητα που απελευθερώνονται στο περιβάλλον, εκτιμώντας τις επιπτώσεις από την χρήση

της ενέργειας και των υλικών καθώς και των αποβλήτων και αναγνωρίζοντας και εκτιμώντας τις δυνατότητες περιβαλλοντικών βελτιώσεων. (<http://www.gcex.gr>).

2.4.1 Μεθοδολογία της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής

Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής είναι ένα νέο εργαλείο ανάλυσης που βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη γι' αυτό δεν είναι δυνατό να καθοριστούν αυστηροί κανόνες μεθοδολογίας. Η επιλογή των κατάλληλων μεθόδων για την εισαγωγή απλοποιήσεων ή του κατάλληλου επιπέδου ανάλυσης, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον σκοπό κάθε μιας μελέτης ξεχωριστά. Το πλαίσιο μεθοδολογίας της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής που προτείνεται από τον SETAC (1991, 1992, και 1993) αποτελείται από τέσσερα βασικά στάδια:

- 1) τον προσδιορισμό του στόχου και της έκτασης της μελέτης,
- 2) την αναλυτική απογραφή δεδομένων,
- 3) την εκτίμηση επιπτώσεων και
- 4) την εκτίμηση βελτιώσεων.

Ο προσδιορισμός του στόχου και της έκτασης της μελέτης καθορίζεται από τον σκοπό, το αντικείμενο, και τη μελλοντική εφαρμογή της μελέτης που επηρεάζουν την κατεύθυνση, το βάθος της, και τις απαιτήσεις της τελικής αναφοράς και της επανεξέτασής της. Κατά την αναλυτική απογραφή του κύκλου ζωής, συλλέγονται και παρουσιάζονται δεδομένα στοιχείων εισόδου και εξόδου του υπό εξέταση συστήματος. Η ποιότητα των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στις αναλυτικές απογραφές, αποτελεί υπόθεση υψίστης σημασίας λόγω της μεγάλης ανομοιομορφίας των πηγών προέλευσης και της ευρύτητας του αντικειμένου. Η εκτίμηση των επιπτώσεων δίνει μία προοπτική στα δεδομένα και στις πληροφορίες εισόδου και εξόδου. Χωρίς την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αποβλήτων, και της ελάττωσης των αποθεμάτων, είναι δύσκολο να γίνει κατανοητή η σχέση των δεδομένων εισόδου και εξόδου του συστήματος με το περιβάλλον, ή το όφελος από την επίτευξη βελτιώσεων στο σύστημα. Η εκτίμηση βελτιώσεων βοηθά στο να εξασφαλιστούν οι βέλτιστες δυνατές στρατηγικές μείωσης και τα προγράμματα βελτίωσης που δεν θα δημιουργούν επιπρόσθετες απρόβλεπτες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και την υγεία του περιβάλλοντος. (<http://www.gcex.gr>)

Η Ανάλυση Κύκλου Ζωής είναι μια τυποποιημένη μέθοδος η οποία επιτρέπει την ολοκληρωμένη καταγραφή, ποσοτικοποίηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών βλαβών που συνδέονται με ένα προϊόν, μια διαδικασία ή μια υπηρεσία στο πλαίσιο μιας δεδομένης αναζήτησης. Η ολοκληρωμένη επισκόπηση περιλαμβάνει όλα τα στάδια που προηγούνται και ακολουθούν μια διαδικασία. Η δομή της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής περιγράφεται με τους κανονισμούς DIN/ISO 14040. Αρχικά ορίζεται ο αντικειμενικός σκοπός και το πλαίσιο της αποτίμησης. Στο δεύτερο στάδιο αναλύεται η απογραφή. Στο σημείο αυτό με βάση ορισμένους κανόνες καταγράφονται οι ροές υλικού και

ενέργειας των σχετικών σταδίων διεργασίας σε σχέση με μια ποσότητα που σχετίζεται με το κέρδος (μονάδα κέρδους). .(<http://www.gcex.gr>)

Σε ένα τρίτο στάδιο μετά την ολοκλήρωση του τεκμηριωμένου ισοζυγίου μπορεί να αρχίσει η αποτίμηση των επιπτώσεων. Η αποτίμηση αυτή αφορά την ταυτοποίηση, άθροιση και ποσοτικοποίηση των δυνητικών περιβαλλοντικών συνεπειών των εξεταζόμενων συστημάτων και παρέχει στοιχειώδεις πληροφορίες για την ερμηνεία που ακολουθεί στο τέταρτο στάδιο. Εδώ συνοψίζονται και συζητούνται τα αποτελέσματα των ισοζυγίων μάζας και ενέργειας και γίνεται αποτίμηση των επιπτώσεων σε σχέση τον αντικειμενικό στόχο. Κατά την εξαγωγή των συμπερασμάτων, ανεξάρτητα από τα καθαρά αποτελέσματα, μπορούν να ληφθούν υπόψιν και προτάσεις για ενέργειες και αποφάσεις σε σχέση με το ερώτημα. Το ίδιο ισχύει και για ατομικά στοιχεία όπως ηθικά θέματα, τεχνική επιτευξιμότητα καθώς επίσης και πολιτικοκοινωνικά και οικονομικά θέματα. (<http://www.gcex.gr>)

2.4.2 Τι είναι η εκτίμηση του κύκλου ζωής

Η εκτίμηση του κύκλου ζωής είναι μια προσέγγιση "από το λίκνο μέχρι τον τάφο" για την αποτίμηση των βιομηχανικών συστημάτων. Η προσέγγιση "από το λίκνο μέχρι τον τάφο" ξεκινά με την συγκέντρωση των πρώτων υλών από τη γη για την δημιουργία του προϊόντος και τελειώνει στο σημείο όπου όλα τα υλικά επιστρέφουν στη γη. Η εκτίμηση του κύκλου ζωής αποτιμά όλα τα στάδια της ζωής ενός προϊόντος ως προς την αλληλεξάρτησή τους, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι μία λειτουργία οδηγεί στην επόμενη. Η εκτίμηση του κύκλου ζωής καθιστά δυνατή την αποτίμηση των συσσωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που απορρέουν από όλα τα στάδια του κύκλου ζωής του προϊόντος, και συχνά περιλαμβάνουν επιπτώσεις που δεν υπολογίζονται στις περισσότερες παραδοσιακές αναλύσεις (π.χ. εξόρυξη των πρώτων υλών, μεταφορά των υλών, τελική απόθεση του προϊόντος κ.α.). Συμπεριλαμβάνοντας τις επιπτώσεις από την αρχή έως το τέλος του κύκλου ζωής, η εκτίμηση του κύκλου ζωής εξασφαλίζει μια κατανοητή εικόνα των περιβαλλοντικών απόψεων για το προϊόν ή την διεργασία και μια πιο ακριβή εικόνα των πραγματικών περιβαλλοντικών ανταλλαγών στην επιλογή του προϊόντος. Συγκεκριμένα η εκτίμηση του κύκλου ζωής είναι μια τεχνική από-τίμησης των περιβαλλοντικών θέσεων και των ενδεχόμενων επιπτώσεων που σχετίζονται με ένα προϊόν, διαδικασία, ή υπηρεσία:

- Μεταφράζοντας την απογραφή της σχετικής ενέργειας και των υλικών που εισάγονται καθώς και των εκπομπές στο περιβάλλον.
- Αποτιμώντας τις ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που έχουν σχέση με συγκεκριμένες εισροές και εκροές.
- Ερμηνεύοντας τα αποτελέσματα έτσι ώστε να ληφθεί μια πιο σωστή απόφαση. .(<http://www.gcex.gr>)

Η εκτίμηση του κύκλου ζωής είναι μια τεχνική αποτίμησης όλων των εισροών και των εκροών ενός προϊόντος, διαδικασίας ή υπηρεσίας, της ανθρώπινης υγείας και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την αρχή έως το τέλος του κύκλου ζωής ενός προϊό- ντος ή διεργασιών.

Ο όρος "κύκλος ζωής" αναφέρεται στις κύριες δραστηριότητες της όλης πορείας της διάρκειας ζωής από την παραγωγή του, τη χρησιμοποίηση, την διατήρηση, και την τελική απόθεση, συμπεριλαμβάνοντας και την απόκτηση των πρώτων υλών που απαιτούνται για την παραγωγή του προϊόντος. [<http://www.gcex.g>]

2.5 Διεθνή Πρότυπα

Επικεντρώνοντας σε φυσικές πηγές και ειδικότερα στην ενέργεια, τότε εστιάζουμε στο πρώτο, δηλαδή στην οικολογική διάσταση. Καθώς η οικιακή κατανάλωση ενέργειας ευθύνεται για το ένα πέμπτο της συνολικής κατανάλωσης στις OECD χώρες (Οργανισμός για Οικονομική Συν-Εργασία και Ανάπτυξη) και όσο τα επίπεδα της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας διαρκώς αυξάνονται, δικαιολογημένα συζητείται το θέμα περί εφαρμογής μέτρων πολιτικής για μείωση ενεργειακής ηλεκτρικής κατανάλωσης. Κανονιστικές διατάξεις πρέπει να επηρεάζουν τη διαμόρφωση αποδοτικών μέτρων και τη θεσμοθέτηση ετικετών σε συγκεκριμένες εφαρμογές, οι οποίες να προβάλλουν για τον σκοπό αυτό, εκείνα τα οποία αρκετές χώρες έχουν ενστερνιστεί. Αυτό, έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει τη συμπεριφορά στην οικιακή χρήση ενέργειας στον ίδιο βαθμό με τη χρήση αποδοτικότερου εξοπλισμού και ηλεκτρικών συσκευών και ότι η συμπεριφορά των νοικοκυριών μπορεί να διαφέρει σε τέτοιο βαθμό ώστε στην οικιακή χρήση ενέργειας διαφέρει κατά έναν παράγοντα δύο, ακόμα και όταν ο εξοπλισμός και οι συσκευές είναι ταυτόσημα . Είναι επίσης ενδιαφέρον για να συζητηθούν τα μέσα πολιτικής για την αλλαγή της συμπεριφοράς. Παραδείγματα συμπεριφορών σχετιζόμενες με αυτό το πλαίσιο είναι π.χ.:

- ο βαθμός στον οποίο τα νοικοκυριά κάνουν μπάνιο ή ντους,
- το κλείσιμο των διακοπών του φωτισμού σε αχρησιμοποίητα δωμάτια,
- το πόσο γεμάτο μπορεί να είναι ένα πλυντήριο πιάτων ή ένα πλυντήριο ρούχων πριν την ενεργοποίησή του,
- η ρύθμιση της εσωτερικής θερμοκρασίας
- η τοποθέτηση πώματος στα δοχεία κατά την διάρκεια του μαγειρέματος των τροφίμων. (<http://www.liberoassurance.org>).

2.5.1 Τι είναι το πρότυπο ISO 14001:2004

Το πρότυπο EN ISO 14001 είναι το πλέον αναγνωρισμένο και διαδεδομένο παγκοσμίως πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Καθορίζει τις απαιτήσεις - προδιαγραφές για την ανάπτυξη και την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σκοπός του οποίου είναι η μείωση της περιβαλλοντικής επίδρασης από την άσκηση της δραστηριότητας, η συνεχής βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης και η συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία. Βάση του προτύπου αποτελεί η ανάλυση των διεργασιών της εταιρείας και του τρόπου με τον οποίον αυτές επηρεάζουν το περιβάλλον (περιβαλλοντικές επιπτώσεις). Παρέχει οδηγίες σχετικά με :

- την περιβαλλοντική οργάνωση της επιχείρησης
- τα μέτρα παρακολούθησης, μέτρησης κι ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- τα απαιτούμενα σημεία ελέγχων που πρέπει να εφαρμόζονται στις δραστηριότητες εκείνες που επιδρούν με το περιβάλλον όπως είναι:
- η κατανάλωση φυσικών πόρων (π.χ. νερό κ.λπ.) και ενέργειας
- η διαχείριση και διάθεση των αποβλήτων
- Σε ποιες επιχειρήσεις απευθύνεται Το εν λόγω πρότυπο, όπως και το ISO 9001, μπορεί να εφαρμοστεί από οποιονδήποτε οργανισμό ενδιαφέρεται να βελτιώσει την περιβαλλοντική του επίδοση, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον τομέα στον οποίον δραστηριοποιείται.
- Οφέλη από την εφαρμογή συστήματος κατά ISO 14001
Τα οφέλη που δύναται να προκύψουν από την εφαρμογή του συστήματος κατά ISO 14001:2004 είναι:
- Η βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης
- Η επίτευξη μεγαλύτερου βαθμού συμμόρφωσης με τη νομοθεσία και η αποφυγή προστίμων.
- Η πρόληψη της ρύπανσης
- Η μείωση του λειτουργικού κόστους της επιχείρησης μέσω:
- της ορθολογικής χρήσης α' υλών και φυσικών πόρων
- της αύξησης της αποδοτικότητας και παραγωγικότητας
- της μείωσης του κόστους διαχείρισης αποβλήτων
- της μη επιβολής προστίμων περιβαλλοντικών παραβάσεων
- Η δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, η προσέλκυση νέων πελατών και η είσοδος σε νέες αγορές
- Η διευκόλυνση της συνεργασίας με άλλες εταιρείες οι οποίες απαιτούν την εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Η βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης προς το ευρύ κοινό, τοπική κοινωνία, αρμόδιες αρχές, δανειστές, επενδυτές μέσω της ανάδειξης της περιβαλλοντικής ευαισθησίας της εταιρείας

- Η ευαισθητοποίηση του προσωπικού σε περιβαλλοντικά θέματα και η αυξημένη προθυμία για ανάληψη ευθυνών. (<http://www.sustchem.gr>)

Σχέση ISO 14001 - EMAS και συμβατότητα με άλλα συστήματα διαχείρισης. Το πρότυπο ISO 14001 αποτελεί τη βάση για την εφαρμογή και άλλων σχημάτων πιστοποίησης περιβαλλοντικού χαρακτήρα, όπως είναι το Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου (EMAS). Επιπροσθέτως, έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι συμβατό με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης, όπως ΕΛΟΤ EN ISO 9001, ώστε να είναι δυνατή η ενοποίηση διαφορετικών συστημάτων διαχείρισης σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης. (<http://www.sustchem.gr>)

Το πρότυπο ISO 14001 έχει αναθεωρηθεί το 2004 (η έκδοση του 1996 δεν χρησιμοποιείται πλέον) για να γίνει περισσότερο φιλικό στον χρήστη και περισσότερο συμβατό με τα πρότυπα ISO 9001 και OHSAS 18001, δίνοντας με αυτό τον τρόπο την δυνατότητα στις επιχειρήσεις να εξοικονομήσουν πόρους που θα ήταν απαραίτητοι για το «στήσιμο» και την εφαρμογή των παραπάνω προτύπων χωριστά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Ορισμός αποτύπωμα άνθρακα [Τι είναι το CO₂, Ενεργειακό αποτύπωμα (Carbon foot), Μεθάνιο- NO₂ και άλλα αέρια]

Το **Ανθρακικό Αποτύπωμα** υπολογίζει το σύνολο των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου οι οποίες προκαλούνται άμεσα ή έμμεσα από ένα άτομο, οργανισμό, εκδήλωση ή προϊόν.

Το αποτύπωμα λαμβάνει υπόψη και τα έξι αέρια του θερμοκηπίου του Πρωτοκόλλου του Κυότο: Διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), Μεθάνιο (CH_4), Μονοξείδιο του Αζώτου (N_2O), Υδροφθοράνθρακες (HFCs), Υπερφθοράνθρακες (PFCs) και Εξαφθοριούχο θείο (SF_6).

Ένα ανθρακικό αποτύπωμα μετρείται σε τόννους ισοδυνάμου του διοξειδίου του άνθρακα ($\text{t CO}_2\text{e}$). Το ισοδύναμο του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2e) επιτρέπει τα διαφορετικά αέρια του θερμοκηπίου να είναι συγκρίσιμα μεταξύ τους σε μια βάση υπολογισμού η οποία ως μονάδα μέτρησης έχει τη μια μονάδα διοξειδίου του άνθρακα (CO_2). Το CO_2e (ισοδύναμο) υπολογίζεται αν πολλαπλασιάσουμε τις εκπομπές καθενός από τα έξι αέρια του θερμοκηπίου με το Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη εντός περιόδου 100 ετών (ΔΘΠ). [<http://www.footprintnetwork.org>].

Για την απλοποίηση των εκθέσεων υπολογισμού, εκφράζεται σε όρους συνολικού βάρους διοξειδίου του άνθρακα ή του ισοδυνάμου του και των υπολοίπων αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία απελευθερώνονται στο περιβάλλον. [<http://www.footprintnetwork.org>].

3.1.1 Τι είναι το Ανθρακικό Αποτύπωμα ενός Προϊόντος

Το Ανθρακικό Αποτύπωμα ενός Προϊόντος είναι το συνολικό διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και τα υπόλοιπα αέρια του θερμοκηπίου τα οποία εκπέμπονται κατά τη διάρκεια ζωής (κύκλο ζωής) του προϊόντος, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής του, της χρήσης του και της τελικής απόρριψής του. Για παράδειγμα, το Ανθρακικό Αποτύπωμα μια σοκολάτας γάλακτος περιλαμβάνει τις εκπομπές της εκτροφής των αγελάδων και της παραγωγής του γάλακτος, της καλλιέργειας των σπόρων του κακάο και της ζάχαρης, τη μεταποίηση του προϊόντος, την παρασκευαστική διαδικασία και την συσκευασία. Περιλαμβάνει επίσης τις εκπομπές που προκαλούνται από τη μεταφορά του προϊόντος κατά τη διανομή του στα σημεία πώλησης καθώς και της απόρριψης της συσκευασίας από τον τελικό καταναλωτή. [ECCM, 2008].

Γιατί να υπολογίσω το Ανθρακικό Αποτύπωμα των Προϊόντων και των Υπηρεσιών μου;

Με την απαίτηση για ταχεία και σημαντική δράση για τη μείωση των Παγκόσμιων εκπομπών άνθρακα, η ανάγκη για ένα αξιόπιστο και ακριβή υπολογισμό αυτών των εκπομπών με βάση ένα Διεθνές Πρότυπο, ποτέ δεν ήταν μεγαλύτερη. Το καλό είναι ότι για μια επιχείρηση η οποία υπολογίζει και στη συνέχεια μειώνει το Ανθρακικό Αποτύπωμα των προϊόντων της, πέραν

την θετικής επίδρασης στο περιβάλλον, από τη δράση αυτή προκύπτουν σημαντικότερα εμπορικά οφέλη. [ECCM, 2008].

Η κατανόηση της επίδρασης της αλυσίδας εφοδιασμού μιας επιχείρησης και της ίδιας της παραγωγής των προϊόντων της, στις εκπομπές άνθρακα, βοηθά να αναγνωρισθεί ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για τη μείωση τους. Αναδεικνύει ευκαιρίες για καλύτερη ενεργειακή αποτελεσματικότητα, περιορισμό των αποβλήτων, καλύτερη διαχείριση των logistics και άλλες βελτιώσεις στην αποτελεσματικότητα της επιχείρησης. Ο υπολογισμός του Ανθρακικού Αποτυπώματος των προϊόντων είναι μια σημαντική διεργασία η οποία επιτρέπει σε μια επιχείρηση να μειώσει κόστη, να διαχειρισθεί κλιματικούς κινδύνους και **να ενισχύσει τη φήμη των εμπορικών της σημάτων**. Σε κάθε τομέα, από τα τρόφιμα μέχρι τον τραπεζικό κλάδο, οι καταναλωτές θέλουν πλέον να επιλέγουν μεταξύ των προϊόντων τα οποία δεσμεύονται να μειώσουν την επίδραση τους στο περιβάλλον και των υπολοίπων. [<http://www.footprintnetwork.org>].

Το πρόβλημα των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι η αναμφισβήτητη συνδεδεμένη ανάγκη της ανθρωπότητας για ενέργεια. Οι λύσεις για την εκπλήρωση των αναγκών αυτών, χαρακτηρίζονται από την εξάρτηση της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου. Κατά συνέπεια, κάθε βιώσιμο σχέδιο για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να αντιμετωπίσει αυτή τη θεμελιώδη ανάγκη για ενέργεια.

Το βιώσιμο επίπεδο των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου ανά άτομο μπορεί να υπολογιστεί διαιρώντας το ποσό της στόχευσης ανά έτος της έκθεσης IPCC των 11,5 δισεκατομμυρίων τόνων CO₂, όπου η βιόσφαιρα μπορεί να αφομοιώσει (IPCC, 2001). Ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να είναι 7 δισ., έτσι οι βιώσιμες κατά κεφαλήν εκπομπές είναι 11.5/7 τόνοι. Δηλαδή το επίπεδο είναι μικρότερο από 2 τόνους CO₂ ανά άτομο ανά έτος και μειώνεται με ενδεχόμενη αύξηση του πληθυσμού. Αν θεωρήσουμε δεδομένο ότι ο τομέας του φαγητού χρησιμοποιεί το 30-35% αυτού του αποτυπώματος, συμπεριλαμβανομένων και των παράλληλων εργασιών γύρω από τον τομέα, τότε το αποτύπωμα του ατόμου που αφορά στη διατροφή του υπολογίζεται στα 700kg CO₂ ανά άτομο το χρόνο. [ECCM, 2008].

Έτσι, μέθοδοι μείωσης μπορούν να αναλυθούν σε:
εξοικονόμηση ενέργειας,
αύξηση της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,
απεξάρτηση/ρύθμιση άνθρακα.



<http://gr.dsorganic.com/services/carbon-footprinting-services/>

Το διοξείδιο του άνθρακα (χημικός τύπος: CO₂) είναι η χημική ένωση που αποτελείται από δύο άτομα οξυγόνου ενωμένα με ομοιοπολικό δεσμό με ένα άτομο άνθρακα. Είναι αέριο συστατικό της γήινης ατμόσφαιρας, άχρωμο, άοσμο και άγευστο σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας και επίσης είναι ένα από τα αέρια του θερμοκηπίου. Αποτελεί υποπροϊόν όλων των καύσεων ορυκτών καυσίμων (κάρβουνου, πετρελαίου, βενζίνης, φυσικού αερίου κλπ.), αλλά και του ξύλου, πλαστικών κ.ά. οργανικών ενώσεων. Παράγεται ακόμα από την αποσύνθεση οργανικών ουσιών. Μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα εκπέμπονται επίσης από τα και από τις θερμές πηγές αλλά και από τη διάλυση των ανθρακικών πετρωμάτων. Ενωμένο, με τη μορφή ανθρακικών αλάτων, βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες στο στερεό φλοιό της γης. Το CO₂ θεωρείται αέριο θερμοκηπίου, αφού διαπερνάται από το ορατό φως αλλά απορροφά έντονα στην υπέρυθρη και εγγύς υπέρυθρη περιοχή του φάσματος. [ECCM, 2008].

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η καύση ορυκτών καυσίμων και η αποψίλωση των δασών έχουν προκαλέσει αύξηση της ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα κατά περίπου 35% από την αρχή της εποχής της εκβιομηχάνισης. Έως και το 40% των αερίων που εκπέμπονται από ορισμένες ηφαιστειακές δραστηριότητες είναι διοξείδιο του

άνθρακα. Εκτιμάται ότι τα ηφαίστεια απελευθερώνουν περίπου 130-230 εκατομμύρια τόνους CO₂ στην ατμόσφαιρα κάθε χρόνο. Το διοξείδιο του άνθρακα παράγεται επίσης από θερμές πηγές όπως αυτές στο Bossolero κοντά στην Τοσκάνη της Ιταλίας. Στην κυκλική αυτή τοποθεσία με διάμετρο περίπου 100 μέτρα, οι τοπικές συγκεντρώσεις του CO₂ αυξάνονται σε ποσοστό πάνω από 75% μέσα σε μια νύχτα και είναι αρκετές για να σκοτώσουν τα έντομα και τα μικρά ζώα της περιοχής. Οι εκπομπές του CO₂ από τις ανθρώπινες δραστηριότητες ανέρχονται σήμερα περίπου σε 27 δισεκατομμύρια τόνους ετησίως και είναι πολύ περισσότερες από τις ποσότητες που εκλύονται από τα ηφαίστεια. [Wright et al., 2011]

Η περιεκτικότητα του ατμοσφαιρικού αέρα σε CO₂ (κατά μέσο όρο μεταξύ της στάθμης της θάλασσας και μέχρι ύψους περίπου 30km) κυμαίνεται από 0,036 % (360ppm) έως και 0,039% (390ppm), ανάλογα με την τοποθεσία. Η παρατεταμένη έκθεση σε μέτριες συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει μεταβολική οξέωση (metabolicacidosis-μείωση στο pH του σώματος), αναπνευστική οξέωση (respiratoryacidosis-ανεπαρκής αερισμός του αίματος) και να έχει αρνητικές συνέπειες για το μεταβολισμό του ασβεστίου και του φωσφόρου. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι τοξικό για την καρδιά και προκαλεί αρρυθμίες. Η τοξικότητα και οι επιπτώσεις της αυξάνονται με την αύξηση της περιεκτικότητας του αέρα σε CO₂: [ECCM, 2008].

Σε περιεκτικότητα 1% v/v (γεμάτη αίθουσα με κακό εξαερισμό), το CO₂ μπορεί σε παρατεταμένη έκθεση να προκαλέσει υπνηλία. Σε περιεκτικότητα 2% v/v το CO₂ συμπεριφέρεται ως ήπιο ναρκωτικό. Προκαλεί αυξημένη αρτηριακή πίεση και καρδιακό ρυθμό, και μειώνει την ακοή.

Σε περιεκτικότητα περίπου 5% v/v προκαλεί διέγερση του αναπνευστικού κέντρου, ζάλη, σύγχυση και δυσκολία στην αναπνοή συνοδευόμενη από κεφαλαλγία και δύσπνοια.

Σε περιεκτικότητα 8% v/v προκαλεί κεφαλαλγία, εφίδρωση, παραισθήσεις, τρόμο και απώλεια συνείδησης μετά την έκθεση για πέντε έως δέκα λεπτά. [ECCM, 2008].

3.1.2 Αποτύπωμα άνθρακα

Το αποτύπωμα άνθρακα αποτελεί μια έννοια όπου τα τελευταία χρόνια έχει γίνει ιδιαίτερα δημοφιλής και είναι ευρέως χρησιμοποιούμενη, καθώς σχετίζεται με την ευθύνη και την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και του φαινομένου του θερμοκηπίου, που αποτελούν ένα από τα πιο κρίσιμα ζητήματα παγκοσμίως. Για τον περιορισμό αυτών των φαινομένων και τον έλεγχο των εκπομπών των αερίων αυτών προέκυψε η ανάγκη της ποσοτικής έκφρασης της ευαισθησίας των διάφορων προϊόντων,

οργανισμών ή διαδικασιών στις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου.
[Wiedmann, 2007]

Η έννοια του αποτυπώματος γενικά, δημιουργήθηκε αρχικά για να περιγράψει τις επιπτώσεις που έχουν οι ανθρώπινες παραγωγικές και καταναλωτικές δραστηριότητες στο περιβάλλον. Ο όρος του ανθρακικού αποτυπώματος προήλθε από τον όρο του οικολογικού αποτυπώματος ως υποσύνολό του. Το οικολογικό αποτύπωμα εκφράζει το μέτρο της έκτασης παραγωγικής γης και θάλασσας που απαιτείται από ένα άτομο, έναν πληθυσμό ή μια δραστηριότητα για να παράγει τους πόρους που καταναλώνει και για να αφομοιώσει τα απόβλητα που παράγει, και εκφράζεται σε μονάδες έκτασης γης, σε παγκόσμια εκτάρια. Με τον ισχυρισμό ότι το ανθρακικό αποτύπωμα αποτελεί υποσύνολο του οικολογικού αποτυπώματος, ορίζεται αντίστοιχα ως το μέτρο της έκτασης της παραγωγικής γης και της θάλασσας που απαιτείται για να απορροφηθούν μέσω της φωτοσύνθεσης οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από τις καύσεις ορυκτών καυσίμων. Όμως όπως θα φανεί και από τους ορισμούς που δίνονται στη συνέχεια, παρά την προέλευση αυτή του όρου, το αποτύπωμα άνθρακα σχετίζεται πιο συχνά κυρίως με τις εκπομπές διαφόρων αερίων, τα οποία είναι σχετικά με την κλιματική αλλαγή, και συνδέεται άμεσα με τις ανθρώπινες παραγωγικές και καταναλωτικές δραστηριότητες. Έτσι οι περισσότεροι ορισμοί του αναφέρονται στη μέτρηση της ποσότητας των αερίων που εκπέμπονται από τις δραστηριότητες αυτές. Επίσης παρά το γεγονός ότι σαν έννοια χρησιμοποιείται εκτεταμένα αποτελεί έναν πρόσφατο και νεοσύστατο όρο, ο οποίος έχει δημιουργήσει σύγχυση στην προσπάθεια ορισμού του, καθώς και στους τρόπους προσδιορισμού του, στο τι συμπεριλαμβάνει και πως μετριέται. [Wiedmann, 2007]

Ανάλογα με τους τρόπους που ο κάθε ένας επιλέγει ή έχει τη δυνατότητα να καλύψει τις καθημερινές του ανάγκες διαμορφώνεται το ενεργειακό αποτύπωμά του, δηλαδή την εκλυόμενη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Αφορά κυρίως:

Μετακινήσεις (καυσίμων ή ηλεκτρισμού)

Επιλογή σπιτιού

Ανακύκλωση

Επιλογή φωτισμού

Stand-by λειτουργία συσκευών

Επιλογή τροφών (εγχώριες/εισαγωγή)



Τα πιο πολλά από τα παραπάνω εξαρτώνται από:
Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

Ο τρόπος παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας επηρεάζει την παραγωγή του διοξειδίου του άνθρακα. Οι κυριότεροι τρόποι παραγωγής είναι με καύση διαφόρων ουσιών όπως πετρέλαιο, λιγνίτης ή χωρίς καύση στα πυρηνικά εργοστάσια, στα ηλιακά πάρκα, στα υδροηλεκτρικά φράγματα και στα αιολικά πάρκα. Με την καύση έχουμε μεγαλύτερα ποσοστά παραγωγής CO₂, ενώ προσπάθεια γίνεται για την αύξηση του ποσοστού ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται με τη χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) οι οποίες έχουν μικρότερο ενεργειακό αποτύπωμα.

Το πρόβλημα είναι όμως αρκετά σύνθετο διότι όχι μόνο παράγεται CO₂ για την παραγωγή ενέργειας αλλά και από τις συσκευές που την καταναλώνουν και μερικές φορές λειτουργώντας αλλά και μη. Σύμφωνα με τους Wallen et al. (2004) μέσω μίας μελέτης που διεξήχθη στην Σουηδία, η μείωση στη χρήση ενέργειας και στις εκπομπές GHG από την αλλαγή της διατροφικής συμπεριφοράς είναι αμελητέα. Η αλλαγή στους τρόπους στα μέσα παραγωγής είναι αυτή που οδηγεί σε σημαντική μείωση των εκπομπών. Συμπεραίνουν πως υπάρχει ανάγκη για περιορισμό ή αντικατάσταση χρήσης ορυκτών καυσίμων στην παραγωγή και διανομή τροφίμων. Προτεινόμενοι τρόποι είναι:

Αύξηση χρήσης βιοκαυσίμων στη γεωργία

Ανάπτυξη τεχνολογίας αποδοτικότερης και πιο βελτιωμένης στους τομείς της γεωργίας, παραγωγής, αποθήκευσης και μεταφοράς

Λιγότερη χρήση της ζωικής τροφής που προέρχεται από το σιτάρι

Αξιοποίηση των αποβλήτων για ενεργειακούς σκοπούς από τις βιομηχανίες.

[POST, 2006]

Το αποτύπωμα άνθρακα είναι η συνολική ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων του θερμοκηπίου, που εκπέμπονται κατά την διάρκεια όλου του κύκλου ζωής μιας διαδικασίας ή ενός προϊόντος. Εκφράζεται σε γραμμάρια ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα ανά κιλοβατώρα παραγωγής ($\text{g CO}_2\text{-}\frac{\text{e}}{\text{kWh}}$), λαμβάνοντας έτσι υπόψη το διαφορετικό δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη των άλλων αερίων του θερμοκηπίου.

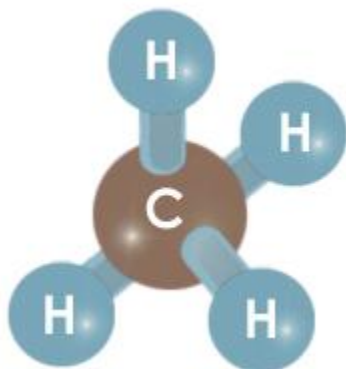


Παρατηρείται λοιπόν, ότι το ανθρακικό αποτύπωμα μπορεί να είναι ένας χωρικός δείκτης και να εκφράζεται σε μονάδες έκτασης παραγωγικής γης, δηλαδή σε παγκόσμια εκτάρια ενώ σύμφωνα με άλλους ορισμούς μπορεί να εκφραστεί σε μονάδες μάζας (γραμμάρια, κιλά ή τόνους) είτε διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) είτε ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα ($\text{CO}_2\text{-e}$). [Wiedmann, 2007]

Παρά τις επικρατούσες διαφορές, οι μονάδες μάζας ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα είναι ευρέως αποδεκτές και έχουν θεωρηθεί σαν αναφορική μονάδα μέτρησης αποτυπώματος άνθρακα [Carbon Trust, 2012]. Οι φυσικές μονάδες μέτρησης των εκπομπών είναι εκφρασμένες σε μονάδες μάζας, έτσι για τη χωρική έκφρασή τους πρέπει να γίνουν διάφορες παραδοχές οι οποίες αυξάνουν τις αβεβαιότητες και τα λάθη στην εκτίμηση των εκπομπών. [POST, 2006]

3.1.3 ΜΕΘΑΝΙΟ

Το μεθάνιο (methane) είναι το απλούστερο αλκάνιο, δηλαδή άκυκλος κορεσμένος υδρογονάνθρακας. Έχει χημικό τύπο CH_4 . Είναι το κύριο συστατικό του φυσικού αερίου (70-90%). Το μόριό του έχει τη δομή κανονικού τετραέδρου, με το άτομο άνθρακα στο κέντρο και τα τέσσερα άτομα του υδρογόνου στις κορυφές. Στις «συνηθισμένες συνθήκες» (25°C , 1 atm) είναι αέριο άχρωμο και άοσμο, ελάχιστα διαλυτό στο νερό. Διαλύεται ευκολότερα σε οργανικούς διαλύτες. Το μεθάνιο είναι ένα σχετικά ισχυρό αέριο θερμοκηπίου με μεγάλο δυναμικό παγκόσμιας θέρμανσης σε συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα 25 ετών ή 72 ετών). Το μεθάνιο όμως οξειδώνεται αργά στην ατμόσφαιρα της Γης από το ατμοσφαιρικό οξυγόνο (O_2), με τη βοήθεια της υγρασίας (H_2O) και της υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) του ηλιακού φωτός. Το αποτέλεσμα αυτής της οξειδωσης είναι να έχει το μεθάνιο ημιζωή επτά ετών στη γήινη ατμόσφαιρα. (<https://el.wikipedia.org>)



Η μοριακή αναλογία του μεθανίου στην ατμόσφαιρα της Γης το 1750 υπολογίστηκε ότι ήταν 700ppb. Το 1998 ανέβηκε στα 1.745ppb. Το 2008 έφτασε τα 1.800ppb. Το 2010 μετρήθηκε στην Αρκτική στα 1850ppb, ένα επίπεδο που αποτελεί το υψηλότερο εδώ και 400.000 χρόνια. Ιστορικά, τα επίπεδα της μοριακής συγκέντρωσης μεθανίου στην ατμόσφαιρα της Γης κυμαίνονταν μεταξύ 300 και 400ppb, κατά τις εποχές των παγετώνων και μεταξύ 600 και 700ppb, κατά τις μεσοπαγετώδεις περιόδους. [Carbon Trust, 2012].

Το ίδιο το μεθάνιο δεν είναι τοξικό. Είναι όμως εξαιρετικά εύφλεκτο και μπορεί να προκαλέσει έκρηξη σε μίγματά του με τον αέρα. Επίσης το μεθάνιο αντιδρά βίαια με οξειδωτικές ουσίες, στις οποίες περιλαμβάνονται τα αλογόνα και μερικές αλογονούχες ενώσεις. Επίσης είναι δυνατό να προκαλέσει ασφυξία, γιατί απλά μπορεί να μειώσει τη συγκέντρωση του οξυγόνου σε κλειστούς χώρους. Κάτι τέτοιο είναι πιθανό να συμβεί από διαρροή φυσικού αερίου ή φωταερίου αλλά και διείσδυση βιοαερίου από κοντινές χωματερές. (<https://el.wikipedia.org>)

3.1.4 Διοξείδιο του Αζώτου NO₂

Αέριο με καφέ χρώμα και ιδιάζουσα οσμή. Ο κύριος ρύπος του νέφους και της όξινης βροχής. Σε υψηλές συγκεντρώσεις βλάπτει ανθρώπους και βλάστηση. Το άζωτο επίσης μπορεί να ενωθεί με το οξυγόνο δίνοντας διάφορα οξείδια του αζώτου:

Το μονοξείδιο του αζώτου, NO, το οποίο αντιδρά ταχύτατα με οξυγόνο προς διοξείδιο του αζώτου και είναι σημαντικός ατμοσφαιρικός ρύπος,

Το διοξείδιο του αζώτου, NO₂, ενδιάμεσο στην παραγωγή του νιτρικού οξέος και ισχυρό οξειδωτικό. Άλλα δύο οξείδια, το τριοξείδιο του διαζώτου (N₂O₃) και το πεντοξείδιο του διαζώτου (N₂O₅), είναι πολύ ασταθή και εκρηκτικά. [GHG Protocol, 2005a].

Τελευταία είδαν το φως της δημοσιότητας εκθέσεις της Ε.Ε., για την κατάσταση που επικρατεί στα κράτη μέλη, όσον αφορά αφενός στις συγκεντρώσεις των οξειδίων του Αζώτου (NO_x), αλλά και στη μείωση του προσδόκιμου χρόνου ζωής κατά έξη μήνες στην Ελλάδα, σύμφωνα με τους πίνακες που παρουσίασαν ειδικοί επί του θέματος επιστήμονες.

Τα οξειδία του αζώτου (συνολικά επτά) είναι από τους σοβαρότερους ρυπαντές με κυρίαρχο το Διοξείδιο του Αζώτου NO_2 . Το 50% των εκπομπών σε NO_x , έχουν σαν κύρια πηγή το αυτοκίνητο ενώ παράγεται ως παραπροϊόν από της βιομηχανικές κατεργασίες του νιτρικού και θειικού οξέος, κατά την παραγωγή νάιλον, από τη νίτρωση οργανικών συνθέσεων, από μετατροπή του μονοξειδίου του Αζώτου (NO) διοξείδιο κατά τις φωτοχημικές μετατροπές που συμβαίνουν στην ατμόσφαιρα σε υψηλές θερμοκρασίες. [GHG Protocol, 2005a



Η βλαπτική επίδραση του διοξειδίου του Αζώτου στα φυτά ξεκινά από συγκεντρώσεις $0,6\text{mg/kg}$, οπότε έχουμε παρεμπόδιση της φωτοσύνθεσης. Σε συγκεντρώσεις 2mg/kg , καταστρέφονται τα φύλλα.

Όμως οι μεγαλύτερες βλαπτικές επιδράσεις του ασκούνται πάνω στον άνθρωπο. Η περιορισμένη διαλυτότητα του επιτρέπει να διεισδύσει στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα. Από 25ppm αρχίζουν οι αναπνευστικές ενοχλήσεις, βήχας, δύσπνοια, πόνοι στο στήθος, κυάνωση, πυρετός, κρίση άσθματος, βρογχοπνευμονία και πνευμονικό οίδημα. Έκθεση σε $150\text{-}200\text{ppm}$ μπορεί να οδηγήσει σε θανατηφόρα πνευμονική ίωση.

Όζον, O_3

Αέριο, άχρωμο, το κύριο συστατικό του φωτοχημικού νέφους στην επιφάνεια της Γης. Στη στρατόσφαιρα, ωστόσο, το όζον προστατεύει από τις ακτίνες του Ήλιου. Το όζον σχηματίζεται στην κατώτερη ατμόσφαιρα ως αποτέλεσμα χημικών αντιδράσεων μεταξύ του οξυγόνου, πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs), και οξειδίων του αζώτου με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας και κυρίως όταν έχουμε καλό, ζεστό καιρό. Πηγές του όζοντος

είναι τα οχήματα, εργοστάσια, χωματερές, χημικά διαλυτικά και πολλές άλλες μικρές πηγές όπως βενζινάδικα, αγροτικός εξοπλισμός, κλπ. Το όζον είναι επίσης ο ρύπος με τις δυσμενέστερες επιδράσεις στα φυτά, μειώνει την παραγωγή στις αγροτικές καλλιέργειες και προκαλεί ζημιά στη δασική βλάστηση. [GHG Protocol, 2005a].

3.1.5 Διοξειδίο του θείου, SO₂

Άχρωμο αέριο, άοσμο σε χαμηλές συγκεντρώσεις αλλά με έντονη ερεθιστική μυρωδιά σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις.

Είναι κύρια εκπομπή εργοστασίων παραγωγής ενέργειας, βιομηχανιών, κεντρικής θέρμανσης, διυλιστηρίων πετρελαίου, χημικών βιομηχανιών, χαρτοβιομηχανιών κ.α.

Είναι ο βασικός ρύπος του νέφους, προκαλεί αλλοιώσεις σε βλάστηση και μέταλλα. Μειώνει την ορατότητα και αυξάνει την οξύτητα των λιμνών και ποταμών.

Ρύποι Υπεύθυνοι Για Τη Μείωση Του Στρατοσφαιρικού Όζοντος:

Είναι κυρίως χημικές ενώσεις όπως οι χλωροφθοριομένοι υδρογονάνθρακες (CFCs), halons, τετραχλωριούχος άνθρακας, μεθυλικό χλωροφόρμιο που χρησιμοποιούνται ως ψυκτικές ουσίες και σε διάφορες βιομηχανικές δραστηριότητες. Αυτές οι ενώσεις αιωρούνται στον αέρα για μεγάλο χρονικό διάστημα και σιγά-σιγά συγκεντρώνονται στην ανώτερη ατμόσφαιρα όπου και καταστρέφουν το προστατευτικό μανδύα του όζοντος που αποτρέπει τις υπεριώδεις ακτίνες UV να φθάσουν στην επιφάνεια της Γης. [U.S.EPA, 2010]

3.2 Κατηγορίες εκπομπών αποτυπώματος άνθρακα

Οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που συμπεριλαμβάνονται στον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα μπορεί να είναι είτε άμεσες είτε έμμεσες. Οι δραστηριότητες οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στον υπολογισμό προσδιορίζονται και διαχωρίζονται με βάση την κατηγορία εκπομπών που ανήκουν. Οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου χωρίζονται με αυτόν τον τρόπο σε τρεις κατηγορίες:

1η κατηγορία : Σε αυτή την κατηγορία συμπεριλαμβάνονται όλες οι άμεσες εκπομπές που προκύπτουν από τις δραστηριότητες που ελέγχονται άμεσα από μία οντότητα ή επιχείρηση.

2η κατηγορία : Συμπεριλαμβάνονται οι έμμεσες εκπομπές που δημιουργούνται από τις καύσεις για την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας που καταναλώνεται.

3η κατηγορία : Συμπεριλαμβάνονται όλες οι υπόλοιπες έμμεσες εκπομπές που προκύπτουν από δραστηριότητες που δεν ελέγχονται άμεσα από την οντότητα ή την επιχείρηση. Αυτές μπορεί να σχετίζονται με την μεταφορά ή την αγορά προϊόντων, τη διάθεση των προϊόντων, την μεταφορά του εργατικού προσωπικού και τα επαγγελματικά ταξίδια, την κατανάλωση νερού κ.ά. [U.S.EPA, 2010]

Με βάση τον διαχωρισμό των εκπομπών στις κατηγορίες αυτές διακρίνεται το πρωτεύον αποτύπωμα άνθρακα, όπου περιλαμβάνονται οι άμεσες εκπομπές από την καύση των ορυκτών καυσίμων και από την έμμεση κατανάλωση ενέργειας, και το δευτερεύον αποτύπωμα άνθρακα, όπου περιλαμβάνει τις εκπομπές από τον κύκλο ζωής των αγαθών ή υπηρεσιών, από την παραγωγή των πρώτων υλών μέχρι την τελική διάθεση τους. Όταν το δευτερεύον αποτύπωμα συμπεριλαμβάνεται στον υπολογισμό, το καλείται πλήρες αποτύπωμα άνθρακα.

Οι δύο πρώτες κατηγορίες εκπομπών λοιπόν αποτελούν το βασικό ή πρωτεύον αποτύπωμα άνθρακα. Τα όρια αυτών των πεδίων μπορούν να προσδιοριστούν εύκολα και η συλλογή των δεδομένων για τον υπολογισμό του αποτυπώματος να είναι αρκετά ακριβής. Η τρίτη κατηγορία αποτελεί το δευτερεύον αποτύπωμα άνθρακα. Οι εκπομπές σε αυτή την κατηγορία προσδιορίζονται δύσκολα σε σχέση με τις άλλες δύο, καθώς τα όρια της για το ποιες δραστηριότητες συμπεριλαμβάνονται σε αυτή δεν μπορούν να ορισθούν με σαφή τρόπο, και η συλλογή των δεδομένων είναι εξίσου δύσκολη, καθώς οι εκπομπές αυτές δεν ελέγχονται άμεσα. Επίσης για το αν χρειάζεται να συμπεριληφθούν στους υπολογισμούς είναι σημαντικό να προσδιοριστεί σε ποιο βαθμό υπάρχει έλεγχος των εκπομπών στην τρίτη κατηγορία.

Οι δύο πρώτες κατηγορίες εκπομπών είναι υποχρεωτικό να περιλαμβάνονται στον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα με βάση τα διάφορα διεθνή πρωτόκολλα και κανονισμούς, ενώ η τρίτη θεωρείται προαιρετική και συχνά δεν συμπεριλαμβάνεται στην εκτίμηση του αποτυπώματος άνθρακα. [U.S.EPA, 2010]

3.3 Μονάδες μέτρησης - μέθοδος υπολογισμού

Για τον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα απαιτείται ο προσδιορισμός των άμεσων και έμμεσων εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούνται από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Ο υπολογισμός του αποτυπώματος άνθρακα ταυτίζεται με τον υπολογισμό των συνολικών εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, σε μονάδες ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO₂-e), που προκύπτουν από τις δραστηριότητες μίας οντότητας. Η περιγραφή του υπολογισμού των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και ο διαχωρισμός πηγών εκπομπών βασίζεται στις πρακτικές και τους οδηγούς, πιο κοινή και απλή μέθοδος υπολογισμού των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου είναι ο συνδυασμός των πληροφοριών του περιεχόμενου στο οποίο μια ανθρώπινη δραστηριότητα λαμβάνει χώρα, που ονομάζεται δεδομένα δραστηριότητας (Activity Data, AD), και συντελεστών που ποσοτικοποιούν τις εκπομπές ανά μονάδα δραστηριότητας, οι οποίοι ονομάζονται συντελεστές εκπομπών (Emission Factors, EF). Έτσι η βασική εξίσωση υπολογισμού είναι: [Climate Registry, 2008].

$$A = AD * EF$$

Η βασική αυτή εξίσωση μπορεί να τροποποιηθεί σε συγκεκριμένες περιπτώσεις για να συμπεριλάβει και άλλες παραμέτρους που σχετίζονται με

την εκτίμηση των εκπομπών πέρα από τους συντελεστές εκπομπών. Οι συνολικές εκπομπές των αερίων για τον προσδιορισμό του αποτυπώματος άνθρακα προκύπτουν αθροιστικά από τις συνολικές εκπομπές κάθε αερίου, αφού γίνει η μετατροπή κάθε αερίου σε ισοδύναμες εκπομπές CO₂ (CO₂-e). Η μετατροπή αυτή γίνεται πολλαπλασιάζοντας τις συνολικές εκπομπές ενός αερίου με τον δείκτη Δυναμικού Υπερθέρμανσης του Πλανήτη του κάθε αερίου. Η υπολογιστική μέθοδος βασίζεται σε δεδομένα δραστηριότητας και συντελεστές καύσεις. Ο όρος δεδομένα δραστηριότητας αναφέρεται σε δεδομένα της ποσότητας του καυσίμου που καταναλώνεται για την καύση-δραστηριότητα ενώ οι συντελεστές καύσεις εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά του καυσίμου. [Climate Registry, 2008].

Η υπολογιστική μέθοδος βασίζεται σε αντιπροσωπευτικά δεδομένα που περιλαμβάνουν την συλλογή α) δεδομένων για την δραστηριότητα, στη μορφή της ποσότητας του καυσίμου που καταναλώνεται για αυτή την δραστηριότητα και β) δεδομένων για συντελεστές εκπομπών, στη μορφή πληροφοριών των χαρακτηριστικών του καυσίμου και της απόδοσης της διαδικασίας της οξειδωσης.

Οι εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα με την υπολογιστική μέθοδο προκύπτουν με βάση μία από τις παρακάτω εξισώσεις ανάλογα με την μορφή των δεδομένων

$$E = Af, v * fc, v * fo, x * \frac{44}{12}$$

E= Οι εκπομπές μάζας του CO₂ (σε t)

Af,v= Ο όγκος των καυσίμων που καταναλώθηκαν (σε m³, L,)

Fc,v= Η περιεκτικότητα του καυσίμου σε άνθρακα εκφρασμένη σε μονάδες όγκου (σε t C/m³)

Fo,x = Ο συντελεστής οξειδωσης του καυσίμου

44/12 = Ο λόγος του μοριακού βάρους του CO₂ προς το μοριακό βάρος του άνθρακα

Οι συντελεστές εκπομπών αναφέρονται στον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών του καυσίμου, δηλαδή της περιεκτικότητας του καυσίμου σε άνθρακα, και της θερμιδικής αξίας του καυσίμου όταν αυτή χρειάζεται. Αυτό μπορεί να γίνει με βάση εργαστηριακές αναλύσεις του καυσίμου που καταναλώνεται. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό μπορούν να προσδιοριστούν είτε από δεδομένα από τους προμηθευτές των καυσίμων είτε από προεπιλεγμένους συντελεστές ανάλογα με τον τύπο κάθε καυσίμου. [Climate Registry, 2008].

3.3.1 Περιεκτικότητα σε άνθρακα

Η περιεκτικότητα του καυσίμου σε άνθρακα εξαρτάται από την χημική σύσταση του καυσίμου ανάλογα με τον τύπο του, ωστόσο υπάρχει μεταβλητότητα ακόμα και σε ίδιους τύπους καυσίμων σε κάθε δείγμα. Όταν

αυτό δεν είναι δυνατό, προεπιλεγόμενοι συντελεστές είναι διαθέσιμοι για βασικούς τύπους καυσίμων, ορυκτών και μη-ορυκτών, από διεθνείς οργανισμούς ή εθνικούς οδηγούς.

Όπως ήδη έχει αναφερθεί στις παραπάνω εξισώσεις υπολογισμού η περιεκτικότητα σε άνθρακα μπορεί να εκφραστεί είτε σε φυσικές μονάδες, μάζας ή όγκου, είτε σε μονάδες ενέργειας (θερμότητας). Στην περίπτωση που είναι εκφρασμένη σε μονάδες θερμότητας είναι απαραίτητος και ο προσδιορισμός της θερμιδικής αξίας του καυσίμου. Επίσης η περιεκτικότητα του καυσίμου σε άνθρακα εκφρασμένη σε μονάδες ενέργειας παρουσιάζει μικρότερη μεταβλητότητα λόγω της μεγάλης συσχέτισης μεταξύ θερμικής αξίας και περιεκτικότητας άνθρακα (σε μονάδες ενέργειας) και για αυτό συνίσταται να χρησιμοποιούνται προεπιλεγόμενοι συντελεστές περιεκτικότητας μόνο σε ενεργειακή βάση.
Θερμογόνος δύναμη

Η θερμογόνος δύναμη ενός καυσίμου είναι η ποσότητα της θερμότητας που απελευθερώνεται κατά την καύση του καυσίμου. Η θερμογόνος δύναμη ενός καυσίμου είναι προτιμότερο να προσδιορίζεται από εργαστηριακές αναλύσεις από δείγματα καυσίμου που χρησιμοποιείται. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό, προεπιλεγόμενοι συντελεστές είναι διαθέσιμοι για βασικούς τύπους καυσίμων, ορυκτών και μη-ορυκτών, από διεθνείς οργανισμούς ή εθνικούς οδηγούς.

3.3.2 Συντελεστές οξειδωσης

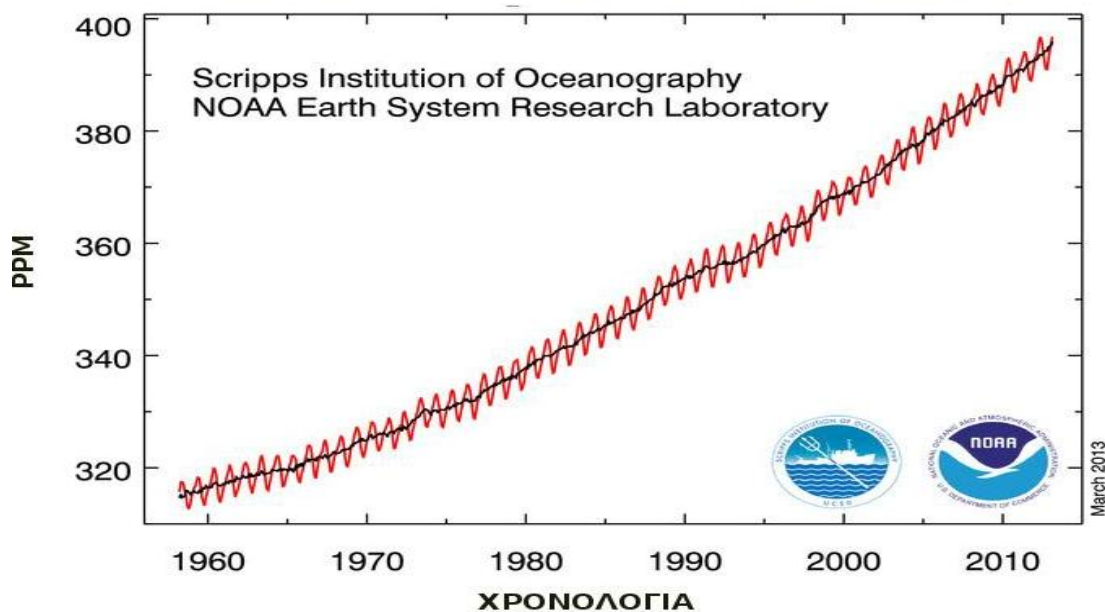
Οι συντελεστές οξειδωσης αντιπροσωπεύουν το μέρος του άνθρακα ενός καυσίμου που παραμένει μη οξειδωμένο και σε στέρεα μορφή μετά την διαδικασία της καύσης. Το ποσό του άνθρακα που δεν οξειδώνεται εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως, τον τύπο του καυσίμου, την τεχνολογία της μονάδας καύσης, την ηλικία του εξοπλισμού και τους τρόπους λειτουργίας.

Ο προσδιορισμός των συντελεστών οξειδωσης μπορεί να γίνει είτε με βάση αναλύσεις της περιεκτικότητας σε άνθρακα του υπολειμματικού στερεού, είτε με προεπιλεγμένους συντελεστές οξειδωσης. Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) δίνει τιμές με βάση μια διεθνή μέση ένδειξη του συντελεστή οξειδωσης (%), ενώ μπορεί να ληφθεί ίσος με 100% για μια πιο συντηρητική προσέγγιση.

3.4 Παγκόσμιο οικολογικό αποτύπωμα

Το 2003, σύμφωνα με το “Living Planet Report 2006” που δημοσιεύτηκε από το WWF, το παγκόσμιο οικολογικό αποτύπωμα ανήρθε στα 14,1 δις παγκόσμια εκτάρια ή 2,2 παγκόσμια εκτάρια ανά άτομο, ενώ η συνολική παγκόσμια φέρουσα βιολογική ικανότητα της γης ήταν 11,2 δις παγκόσμια εκτάρια ή 1,8 παγκόσμια εκτάρια ανά άτομο. Το οικολογικό αποτύπωμα της ανθρωπότητας, ξεπέρασε για πρώτη φορά την παγκόσμια φέρουσα βιολογική ικανότητα της γης, τη δεκαετία του 1980, ενώ αυτήν η υπερεκμετάλλευση του πλανήτη συνέχισε να αυξάνει κάθε χρόνο, τόσο ώστε το 2003 η απαίτηση να ξεπερνάει την προμήθεια σε φυσικούς πόρους, κατά 25%. Το γεγονός αυτό απεικονίζεται στο διάγραμμα που ακολουθεί και σημαίνει ότι η γη χρειάζεται περίπου 1 χρόνο και 3 μήνες για να παράγει τους πόρους που καταναλώθηκαν σε 1 μόλις χρόνο.

Συγκέντρωση CO₂ - Παρατηρητήριο Mauna Loa



Σχήμα 3.1. Αύξηση ατμοσφαιρικής συγκέντρωσης του CO₂ - Καμπύλη Keeling
[<http://www.esrl.noaa.gov>]

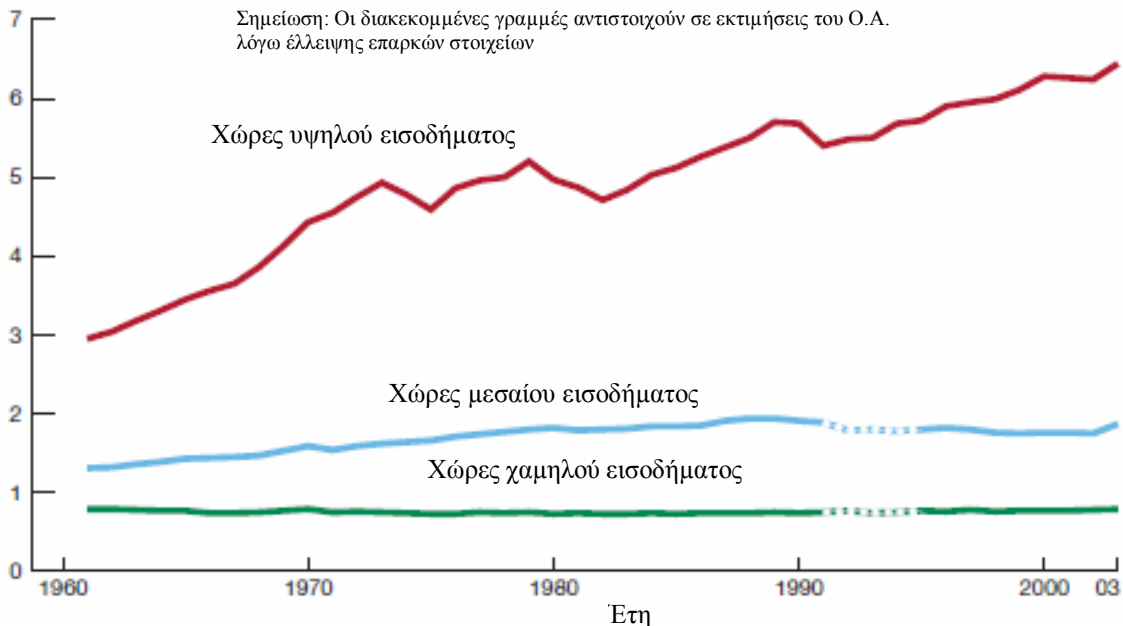
Οικολογικό αποτύπωμα της ανθρωπότητας από το 1961 ως το 2003

Αλλά η παγκόσμια οικονομία, δεν μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης των πόρων του πλανήτη, καθώς δεν μπορούμε να συνεχίσουμε με αυτόν τον ρυθμό κατανάλωσης, χωρίς να εξαντλήσουμε τα αποθέματα του πλανήτη και χωρίς να επηρεάσουμε μακροπρόθεσμα, την ικανότητά του να τα ανανεώνει. Στην διάρκεια των χρόνων, ο πλανήτης έχει συγκεντρώσει κάποια αποθέματα σε πόρους, τα οποία μπορούν για ένα περιορισμένο χρονικό διάστημα, να αντληθούν με ρυθμό γρηγορότερο από αυτόν με τον οποίο ανανεώνονται, χωρίς σημαντικές επιπτώσεις για το μέλλον. Όμως τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, ο πλανήτης βρίσκεται συνεχώς υπό καθεστώς υπερεκμετάλλευσης, γεγονός που οδηγεί σε συνεχή μείωση των αποθεμάτων του.[WWF for a leaving planet(2006)].

Ο διαχωρισμός του οικολογικό αποτύπωμα στα ιδιαίτερα στοιχεία από τα οποία αποτελείται, μας δείχνει πώς καθένα από αυτά συνεισφέρουν στις συνολικές απαιτήσεις της ανθρωπότητας σε φυσικούς πόρους. Τα διαγράμματα που ακολουθούν, παρουσιάζουν το ποσοστό αυτών των στοιχείων στο συνολικό αποτύπωμα σε παγκόσμια εκτάρια το 2003, για διάφορες χώρες του κόσμου. Η διαδικασία αυτήν, μας δίνει την δυνατότητα να συγκρίνουμε τα απόλυτα επίπεδα ζήτησης, στο πέρασμα του χρόνου. Αξίζει να σημειωθεί ότι το οικολογικό αποτύπωμα του CO₂, από την χρήση ορυκτών καυσίμων, ήταν αυτό που παρουσίασε την μεγαλύτερη αύξηση, καθώς από το 1961 ως το 2003 σχεδόν εννεαπλασιάστηκε. Επίσης, το οικολογικό αποτύπωμα της πυρηνικής ενέργειας και αυτό της κτισμένης γης, δηλαδή της έκτασης που καταλαμβάνουν οι ανθρώπινες κατασκευές, είναι αυτά που αν και αυξήθηκαν σημαντικά αποτελούν το μικρότερο ποσοστό του συνολικού οικολογικό αποτύπωμα ανά έτος. Οικολογικό αποτύπωμα των διαφόρων στοιχείων που το αποτελούν από το 1961 ως το 2003

Ως γνωστόν, το οικολογικό αποτύπωμα μιας χώρας εξαρτάται από τον πληθυσμό της, την οικονομική κατάσταση των πολιτών της, καθώς και από την μέση παραγωγικότητα της έκτασής της. Στον χάρτη 3.1 που ακολουθεί, το μέγεθος κάθε χώρας αντιπροσωπεύει το μερίδιο της σε οικολογικό αποτύπωμα ενώ το χρώμα κάθε μιας από αυτές, είναι ενδεικτικό του κατά κεφαλήν οικολογικό αποτύπωμα. των κατοίκων της. [WWF for a leaving planet(2006)].

Τα τελευταία 40 χρόνια το μέσο οικολογικό αποτύπωμα σε χώρες χαμηλού εισοδήματος, κυμαίνεται μόλις πάνω από τα 0,8 παγκόσμια εκτάρια ανά άτομο, ενώ αντίθετα το μέσο οικολογικό αποτύπωμα ανά άτομο σε χώρες υψηλού εισοδήματος παρουσίασε αύξηση της τάξεως του 18%. Το ενεργειακό αποτύπωμα παρουσιάζει την μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ των χαμηλού και υψηλού εισοδήματος χωρών. Αυτό οφείλεται εν μέρει, στο γεγονός ότι η κατανάλωση ενέργειας εξαρτάται από την ικανότητα του καταναλωτή να πληρώσει. Δηλαδή, κάτοικοι χωρών χαμηλού εισοδήματος, δεν καταναλώνουν μεγάλα ποσά ενέργειας, διότι δεν διαθέτουν την οικονομική ευχέρεια που απαιτείται για να την αγοράσουν. Στο διάγραμμα που ακολουθεί, παρουσιάζεται το οικολογικό αποτύπωμα κάθε περιοχής ανάλογα με το μέσο κατά κεφαλήν εισόδημα. Όπως φαίνεται, το κατά κεφαλήν οικολογικό αποτύπωμα των χωρών με υψηλό εισόδημα ανά άτομο, υπερδιπλασιάστηκε στο χρονικό διάστημα από το 1961 ως το 2003, σε αντίθεση με αυτό των χωρών μέσου ή χαμηλού εισοδήματος που παρέμεινε σχετικά σταθερό. Οικολογικό αποτύπωμα ανάλογα με το μέσο εθνικό εισόδημα από το 1961 ως το 2003 [WWF for a leaving planet(2006)].



Γραφημα 3.2 Οικολογικό αποτύπωμα ανάλογα με το μέσο εθνικό εισόδημα από το 1961 ως το 2003 (πηγή: Living Planet Report 2006)

3.5 Παγκόσμια Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος

Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (*Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC*) είναι επιστημονική διακυβερνητική επιτροπή υπό την αιγίδα του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών. Ιδρύθηκε το 1988 από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό και το Πρόγραμμα Περιβάλλοντος. Ο σκοπός της επιτροπής είναι η αξιολόγηση της επιστημονικής γνωστικής βάσης και των ερευνών που διεξάγονται για τη μελέτη των κλιματικών αλλαγών. Η επιτροπή αξιολογεί επίσης τις συνέπειες των κλιματικών μεταβολών που προέρχονται από ανθρώπινη δραστηριότητα, μελετώντας πιθανές πολιτικές και δράσεις για την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων κινδύνων. Συντονίζει επιστήμονες από ολόκληρο τον κόσμο και μέχρι το 2007 είχε δημοσιεύσει τέσσερις εκθέσεις (1990, 1995, 2001 και 2007) σχετικά με τις κλιματικές αλλαγές που παρατηρούνται και τις πιθανές επιπτώσεις τους. Οι εκθέσεις της IPCC αποτελούν σημείο αναφοράς για τα ζητήματα που άπτονται της παγκόσμιας θέρμανσης και βασίζονται σε επιστημονικές δημοσιεύσεις ειδικών ερευνητών. (: Living Planet Report 2006)

Η επιτροπή είναι ένα διακυβερνητικό σώμα, ανοιχτό σε όλες τις χώρες μέλη της Παγκόσμιας Μετεωρολογικής Οργάνωσης και του Προγράμματος για το Περιβάλλον του ΟΗΕ. Συνέρχεται μία φορά ετησίως, προκειμένου να καθοριστούν η εσωτερική λειτουργία, οι αρχές και το πρόγραμμα εργασίας της

ή να εγκριθούν οι εκθέσεις της. Περιλαμβάνει τρεις ομάδες εργασίας για την αξιολόγηση των επιστημονικών παραμέτρων των κλιματικών μεταβολών, των κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεών τους και των πιθανών πολιτικών που μπορούν να εφαρμοστούν για την αντιμετώπισή τους αντίστοιχα. Οι δραστηριότητες της επιτροπής χρηματοδοτούνται από εθελοντικές συνεισφορές των κυβερνήσεων, ενώ πρόσθετη οικονομική στήριξη παρέχουν η Παγκόσμια Μετεωρολογική Οργάνωση και το Πρόγραμμα Περιβάλλοντος του ΟΗΕ. [WWF for a leaving planet(2006)].

Η επιτροπή μοιράστηκε με τον Αλ Γκορ το Νόμπελ Ειρήνης 2007.

Οι εκθέσεις της επιτροπής γράφονται από ομάδες ανθρώπων, προερχόμενων από πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα ή άλλους περιβαλλοντικούς και οικονομικούς οργανισμούς, η συμμετοχή των οποίων γίνεται στον ειδικό τομέα εξειδίκευσής τους. Για τη διασφάλιση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας τους, οι εκθέσεις περνούν από πολλαπλό επιστημονικό και κυβερνητικό έλεγχο. Η επιτροπή έχει δημοσιεύσει μέχρι σήμερα τέσσερις εκθέσεις, το 1990, 1995, 2001 και 2007 αντίστοιχα. Η επιτροπή δεν πραγματοποιεί έρευνα, ούτε συλλέγει παρατηρησιακά δεδομένα, αλλά συνθέτει και αξιολογεί την ήδη υπάρχουσα επιστημονική γνώση για τα ζητήματα των κλιματικών αλλαγών. [WWF for a leaving planet(2006)].

Η έκθεση του 2001, κατέληγε στα εξής βασικά συμπεράσματα, όπως αυτά προέκυψαν από την εξέταση των πιο πρόσφατων ερευνών σχετικά με τις κλιματικές μεταβολές:

Ένας αυξανόμενος αριθμός παρατηρήσεων επιβεβαιώνουν μία παγκόσμια θέρμανση καθώς και άλλες μεταβολές στο κλίμα. Η μέση επιφανειακή θερμοκρασία της Γης έχει αυξηθεί περίπου κατά 0.6°C στον 20ό αιώνα, η κάλυψη των πάγων έχει μειωθεί, ενώ η μέση στάθμη της θάλασσας έχει αυξηθεί. Ορισμένοι σημαντικοί κλιματικοί παράγοντες, όπως η συχνότητα ανεμοστρόβιλων ή χαλαζόπτωσης και η θερμοκρασία περιοχών του βόρειου ημισφαιρίου και της Ανταρκτικής, δεν έχουν σημειώσει αξιοσημείωτες μεταβολές.

Η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου από ανθρωπογενείς δραστηριότητες μεταβάλλει την ατμόσφαιρα της Γης, με τέτοιο τρόπο ώστε να αναμένονται αλλαγές στο κλίμα.

Η αξιοπιστία των κλιματικών μοντέλων και των προβλέψεών τους έχει αυξηθεί.

Υπάρχουν ολοένα ισχυρότερες ενδείξεις πως η παγκόσμια θέρμανση των τελευταίων πενήντα ετών οφείλεται σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Η ανθρωπίνη παρέμβαση θα συνεχίσει να μεταβάλλει τη σύνθεση της ατμόσφαιρας στη διάρκεια του 21ου αιώνα.

Η παγκόσμια μέση θερμοκρασία και στάθμη της θάλασσας αναμένεται να αυξηθούν στο μέλλον. Η πρόβλεψη αυτή είναι κοινή για διαφορετικές εκδοχές

που εξετάστηκαν αναφορικά με την μελλοντική οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη των χωρών. [WWF for a leaving planet(2006)].

Η τέταρτη έκθεση αξιολόγησης της IPCC εκδόθηκε το 2007 και επιβεβαίωσε τις κυριότερες διαπιστώσεις της τρίτης έκθεσης του 2001, στις οποίες προστέθηκαν νέες γνώσεις που προήλθαν από νέες παρατηρήσεις και βελτιωμένα κλιματικά μοντέλα. Μία μειοψηφία των εμπλεκόμενων επιστημόνων έχει διαφωνήσει με ορισμένες πτυχές των πορισμάτων της επιτροπής, κυρίως σε ότι αφορά τις μελλοντικές προβλέψεις για την εξέλιξη των κλιματικών μεταβολών. (Living Planet Report 2006)

3.6 Πρωτόκολλο Αερίων του Θερμοκηπίου

Το Πρωτόκολλο Αερίων του Θερμοκηπίου είναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο υπολογισμού του αποτυπώματος άνθρακα που παρέχεται από την Πρωτοβουλία του Πρωτοκόλλου. Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται παγκοσμίως από κυβερνήσεις και επιχειρήσεις για να κατανοήσουν, να ποσοτικοποιήσουν και να διαχειριστούν τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου . Παρέχει το υπολογιστικό πλαίσιο σχεδόν για κάθε πρότυπο και πρόγραμμα υπολογισμού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου – όπως της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) και καθώς και για πολλές απογραφές εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από μεμονωμένες εταιρείες. [<http://www.ghgprotocol.org/>]

Το Πρωτόκολλο GHG διαθέτει μια πληθώρα από υπολογιστικά προγράμματα για τον υπολογισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, που είναι συνεπή σε αυτά που έχουν προταθεί και από την IPCC για τον διαχωρισμό των εκπομπών. Τα εργαλεία αυτά είναι για εκείνες τις δραστηριότητες που εκπέμπουν τις σημαντικότερες ποσότητες CO₂ παγκοσμίως. Οι κατηγορίες εκπομπών διαχωρίζονται σε :

1. Καύσεις σταθερών εγκαταστάσεων - σταθεροποιημένες καύσεις
2. Καύσεις μέσων μεταφοράς και κινητών πηγών - κινητές καύσεις
3. Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας - αγορασμένος ηλεκτρισμός
4. Κατανάλωση θερμότητας – αγορασμένη θερμότητα
5. Σταθμοί συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (combined heat and power – CHP)
6. Χρήση ψυγείων και air-condition

Καθώς και ειδικές κατηγορίες του βιομηχανικού τομέα όπως:

- Παραγωγή τσιμέντου
- Παραγωγή σιδήρου και χάλυβα

- Παραγωγή ασβέστη
- Παραγωγή αμμωνίας
- Παραγωγή χαρτοπολτού και χαρτιού

Κάθε εργαλείο από αυτά αποτελείται από έναν οδηγό και ένα υπολογιστικό πρόγραμμα Excel της Microsoft. [<http://www.ghgprotocol.org/>]

3.7 Τρόποι για την μείωση του παγκοσμίου οικολογικού αποτυπώματος

Η βιώσιμη ανάπτυξη, σημαίνει ευημερία της ανθρωπότητας, εντός των φυσικών ορίων της φύσης. Η κάθε χώρα δηλαδή, θα πρέπει να προσπαθήσει να ζει εντός των ορίων της βιωσιμότητας και να μειώσει το Ο.Α. της όταν αυτό απαιτείται. Μια λύση προς την κατεύθυνση αυτή, θα μπορούσε να αποτελέσει η θέσπιση διεθνών κανόνων που θα επιβάλλουν σε κάθε χώρα, να ζει εντός των ορίων της φέρουσας βιολογικής της ικανότητας. Μια δεύτερη λύση θα ήταν να κατανειμούμε σε κάθε παγκόσμιο πολίτη ένα ίσο μερίδιο παγκόσμιας φέρουσας βιολογικής ικανότητας, πέρα από την οποία δεν θα επιτρέπεται να καταναλώνει. Γενικά οι χώρες με μεγάλο Ο.Α. θα πρέπει να λάβουν μέτρα για την μείωσή του, ενώ κάποιες χώρες με ιδιαίτερα χαμηλό Ο.Α. μπορούν να το αυξήσουν ώστε οι κάτοικοί τους να καλύπτουν τις βασικές τους ανάγκες σε κατανάλωση αγαθών. [*Climate Registry, 2008*]

Υπάρχουν τέσσερις συνολικά τρόποι με τους οποίους μπορούμε να μειώσουμε την υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων και συνεπώς να μειώσουμε το παγκόσμιο Ο.Α. (8)

Αύξηση ή διατήρηση της φέρουσας βιολογικής ικανότητας της γης

Προστασία του εδάφους από την διάβρωση και την υποβάθμιση

Διατήρηση γης για καλλιέργειες αντί υπέρμετρης αστικής ανάπτυξης

προστασία των διάφορων υγροτόπων, ώστε να εξασφαλιστούν αποθέματα πόσιμου καθαρού νερού

Διατήρηση και προστασία των δασικών, θαλάσσιων και κάθε είδους οικοσυστημάτων

Εξάλειψη της χρήσης τοξικών και χημικών ουσιών που υποβαθμίζουν το περιβάλλον

Βελτίωση της επάρκειας των φυσικών πόρων από τους οποίους παράγονται τα διάφορα αγαθά και υπηρεσίες

Στην διάρκεια των τελευταίων 40 χρόνων η τεχνολογική πρόοδος έχει αυξήσει την επάρκεια των πόρων που απαιτούνται για την παραγωγή αγαθών. Ως αποτέλεσμα το μέσο Ο.Α. ανά άτομο είχε διατηρηθεί σχετικά σταθερό, αλλά παρόλα αυτά συνεχίζει να αυξάνεται συνεχώς. [*Climate Registry, 2008*]

Μείωση της μέσης κατανάλωσης αγαθών και υπηρεσιών ανά άτομο

Το ενδεχόμενο μείωσης της ανά άτομο κατανάλωσης εξαρτάται εν μέρει από το οικονομικό επίπεδο των πολιτών. Οι πολίτες που ζουν στα όρια της ανέχειας πρέπει να αυξήσουν την κατανάλωσή τους για να βγουν από την φτώχεια. ωστόσο οι πλούσιοι κάτοικοι χωρών όπως οι ΗΠΑ και ο Καναδάς, μπορούν να μειώσουν το Ο.Α. τους χωρίς να χειροτερεύσουν την ποιότητα ζωής τους, απλά μειώνοντας την κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών με μεγάλο αποτύπωμα. *[Climate Registry, 2008]*

Μείωση του παγκόσμιου πληθυσμού

Η αύξηση του πληθυσμού μπορεί να μειωθεί και σταδιακά να αντιστραφεί λαμβάνοντας μέτρα που θα οδηγήσουν τις οικογένειες να προτιμήσουν να έχουν λιγότερα παιδιά. Καλύτερη εκπαίδευση, οικονομικές ευκαιρίες και ιατροφαρμακευτική περίθαλψη των γυναικών αποτελούν τρεις ενδεδειγμένες τακτικές. *[Climate Registry, 2008]*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Περιγραφή Εταιρίες διανομής και πώλησης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

Οι εταιρίες διανομής και πώλησης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού είναι ο βασικός πυλώνας της ανάπτυξης μιας χώρας. Από τις εταιρείες αυτές εξαρτάται η ποιότητα των υλικών που θα εγκατασταθούν στους οικοδομήσιμους χώρους. Οι ευθηνή η οποία έχουν για την ποιότητα των υλικών που προμηθεύουν την αγέρα είναι μεγάλη πρέπει να δημιουργήσουν συνεργασία με εταιρίες κατασκευής υλικών οι οποίες τηρούν σωστά όλη την διαδικασία παρασκευής, ώστε τα υλικά τα οποία φτάνουν στην αγορά να είναι καλή ποιότητας και χαμάλης ενεργειακής κατανάλωσης. Τα υλικά αυτά πρέπει να πληρούν της προδιαγραφές της ευρωπαϊκής ένωσης κατά ISO ώστε ο καταναλωτής είτε αυτός είναι χονδρικής η λιανικής πώλησης να είναι σίγουρος για την σωστή λειτουργία τους . (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Η εκαστοτε εταιρεία πρέπει να παρουσιάζει πλήρες ταυτότητα του φορέα που δημιουργεί να αναφέρεται η πλήρης επωνυμία -διακριτικός τίτλος, το έτος ίδρυσης, ο σκοπός- δραστηριότητα στην οποία θα λειτουργήσει , η διάρκεια και σύντομο ιστορικό της εταιρικής της εξέλιξης, στην συνέχεια θα πρέπει να Παρατίθεται πίνακας με τους μετόχους – εταίρους της επιχείρησης, και τα ποσοστά συμμετοχής. Για έκαστο μέτοχο παρατίθενται τα στοιχεία ταυτότητας και σύντομη περιγραφή του προφίλ αυτού. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Περιγραφή της επιχείρησης. Εδώ, σε γενικές γραμμές, περιγράφονται: Νομιμοποίηση - τύπος επιχείρησης: Ιδιοκτησιακό καθεστώς, τύπος επιχείρησης, άδειες και εξουσιοδοτήσεις. Είδος επιχείρησης: Εμπορία, κατασκευή, Υπηρεσίες. Αν είναι νέα ανεξάρτητη επιχείρηση, υποκατάστημα, επέκταση, franchise κ.λπ. Ότι άλλο είναι γνωστό για τους εξωτερικούς πόρους της επιχείρησης (outside sources), όπως προμηθευτές, χονδρέμποροι, τράπεζες, στρατηγικοί συνεργάτες, κ.λπ. Στην περιγραφή, επίσης, πρέπει να τονίζεται κάποιο στοιχείο μοναδικότητας -αν υπάρχει- του προϊόντος (ή των υπηρεσιών) και να δίνεται έμφαση στο γιατί τα χαρακτηριστικά του προϊόντος θα προσελκύουν και θα ικανοποιούν πελάτες.

Προϊόντα / Υπηρεσίες.

Στις εταιρείες πώλησης είναι απαραίτητο να υπαρχή αναλυτική περιγραφή των προϊόντων / υπηρεσιών με έμφαση στα οφέλη που έχουν οι καταναλωτές από αυτά /αυτές. Συνοπτικά, θα πρέπει να περιέχονται τα εξής:

- τι πουλάει η επιχείρηση

- πώς αυτό ωφελεί τον καταναλωτή
- τι διαφορετικό παρουσιάζουν τα προϊόντα / υπηρεσίες της συγκεκριμένης επιχείρησης
- τι έχει μεγάλη ζήτηση

Πρέπει να δημιουργήσει ένα προφίλ καταναλωτή το οποίο να περιλαμβάνεται η τμηματοποίηση της αγοράς, τα κίνητρα και οι ανεκπλήρωτες ανάγκες ή επιθυμίες του καταναλωτή σε κάθε τμήμα της αγοράς όπου δραστηριοποιείται η επιχείρηση. παράδειγμα: ένας τρόπος να τμηματοποιηθεί η αγορά των ηλεκτρολογικού υλικού (εργαλεία, διακομικό υλικό, καλώδια υλικά μέσης και χαμάλης τάσης κ.λπ.) είναι να διατεθούν αυτά σε λιανική πώληση και τροφοδοσία (κατασκευαστικές εταιρίες, σε πελάτες λιανικής σε μικρότερα καταστήματα για μεταπώληση). Ένας άλλος τρόπος τμηματοποίησης είναι σε ομάδες με βάση τα κίνητρα, π.χ. με βάση τις μηχανικές αντοχές, την τιμή, την ευκολία κ.λπ. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Στην συνέχεια προσδιορίζετε ο κλάδος στον οποίο δραστηριοποιείται η επιχείρηση. Η αγορά (πελάτες, μέγεθος αγοράς κ.α.) Η ανάλυση αγοράς έχει δύο σκοπούς. Ο πρώτος είναι να προσδιορίσει πόσο ελκυστική είναι η αγορά και οι υπό-αγορές της. Ο δεύτερος σκοπός είναι να κατανοηθεί η δυναμική της αγοράς, ώστε να εντοπιστούν οι ευκαιρίες, αλλά και οι παγίδες. Έτσι, μπορούν να ληφθούν προληπτικά μέτρα και να συνταχθούν ανάλογες στρατηγικές. Η ανάλυση αγοράς θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Μέγεθος αγοράς
- Ορίζοντες Ανάπτυξης
- Κερδοφορία αγοράς
- Διάρθρωση κόστους
- Κανάλια Διανομής
- Τάσεις
- Παράγοντες επιτυχίας

Στην ανάλυση της αγοράς περιλαμβάνεται και η ανάλυση του εξωτερικού Περιβάλλοντος της επιχείρησης. Με τον όρο «περιβάλλον» εννοούνται όλοι οι παράγοντες που περιβάλλουν την αγορά και τη βιομηχανία ενός προϊόντος. Σε αυτόν τον τομέα ελλοχεύει μεγάλος κίνδυνος πλατειασμού, γι' αυτό πρέπει να απομονώσουμε μόνο αυτά που επηρεάζουν την αγορά ή την υποαγορά μας. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Η ανάλυση περιβάλλοντος περιλαμβάνει τους εξής πέντε (5) παράγοντες:

- Τεχνολογία
- Κράτος
- Οικονομία
- Κουλτούρα-Πολιτισμός

- Δημογραφικά στοιχεία

☐ Ο Ανταγωνισμός Η ανάλυση του ανταγωνισμού αρχίζει με την αναγνώριση των υπαρχόντων, αλλά και των δυνάμει ανταγωνιστών. Στη συνέχεια, πρέπει να διερευνηθούν οι ανταγωνιστές αυτοί και οι στρατηγικές που χρησιμοποιούν. Εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία των ανταγωνιστών και τα οποία θα πρέπει να εξεταστούν διεξοδικά. Για να αναπτυχθεί μια σωστή στρατηγική, πρέπει να έχουν κατανοηθεί οι ανταγωνιστές και ειδικότερα τα ακόλουθα στοιχεία:

- Απόδοση: οι πωλήσεις, ο τζίρος, τα κέρδη και η μεταβολή αυτών καταδεικνύουν το πόσο υγιείς είναι οι ανταγωνιστές
- Προσωπικότητα: Πώς τους αντιλαμβάνονται οι πελάτες
- Στόχοι: Είναι πάντα ενδεικτικοί των προθέσεών τους;
- Παρούσα και προηγούμενες στρατηγικές
- Διάρθρωση κόστους (cost structure)
- Δυνατά και αδύνατα σημεία
- Πώς τα προϊόντα τους διαφέρουν από τα υπόλοιπα.

Όταν μια εταιρία διαθέτη και μονάδα παράγωγης ηλεκτρικών πινάκων το πρέπει να προσδιορίσει τα στοιχεία παράγωγης :

- Παραγωγικές εγκαταστάσεις, γενική κατάσταση υφιστάμενου εξοπλισμού και τεχνολογικό επίπεδο, τεχνικές συνεργασίες με ειδικευμένους οίκους, κλπ. Αναλυτικός προσδιορισμός της συνολικής δυναμικότητας παραγωγής της μονάδας
- Βαθμός απασχόλησης των γραμμών παραγωγής/ εξοπλισμού
- Διαδικασίες παραγωγής. Σύντομο τεχνικό υπόμνημα της παραγωγικής διαδικασίας (διάγραμμα ροής, φάσεις, εισροές και εκροές πρώτων & βοηθ. υλών, ενέργειας, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, διάρκεια κύκλου κάθε φάσης παραγωγικής διαδικασίας,)
- Ύλεις Παραγωγής Καταγραφή των κυριότερων πρώτων υλών/ υλικών συσκευασίας και ετοιμών προϊόντων.
- Ποιοτικός έλεγχος
- Λοιπά κατά περίπτωση στοιχεία παραγωγής

Εξίσου σημαντικό για να προσδιοριστή σε μια επίχριση είναι ο τομέας του Marketing της επιχείρησης

- Τιμολογιακή Πολιτική-Χαρακτηριστικά προϊόντος, δηλαδή ονομασία (brand name), συσκευασία (packaging), ποιότητα, κλπ
- Το Δίκτυο Διανομής- Εμπορική πολιτική
- Πωλήσεις
- Διαφήμιση

- Δημόσιες Σχέσεις
- Πωλήσεις (προώθηση πωλήσεων, τμήμα πωλήσεων)
- Τοποθέτηση (positioning) και προώθηση (promotion) προϊόντος στην αγορά

Οικονομικά Στοιχεία της επιχείρησης πρέπει να παρουσιάζονται αναλυτικά και αξιολογούνται τα οικονομικά μεγέθη και τα οικονομικά αποτελέσματα της εταιρίας κατά την τελευταία τετραετία. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται οι ισολογισμοί και τα αποτελέσματα χρήσης, αναλύεται η καθαρή θέση της εταιρίας και αξιολογείται η οικονομική διάρθρωση, η ρευστότητα και το κεφάλαιο κίνησης κ.λπ. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Η οργανωτική δομή επιχείρησης δίνεται σε διαγραμματική μορφή και με βάση την οργάνωση της επιχείρησης κατά διευθύνσεις και τμήματα, το γενικό οργανόγραμμα της επιχείρησης. Συνοπτική περιγραφή των δραστηριοτήτων που εκτελούνται από τις διευθύνσεις και τα τμήματα της επιχείρησης με βάση το οργανόγραμμα και παρουσιάζεται ο βαθμός οργάνωσης της κάθε οργανικής μονάδας. Παρουσίαση του ανθρώπινου δυναμικού για κάθε διεύθυνση και τμήμα, όπως παρουσιάστηκαν στο οργανόγραμμα, αναφέροντας, μεταξύ άλλων, το επίπεδο σπουδών και την κατηγορία ειδίκευσης. Ο ρόλος της ανάλυσης των στοιχείων της εταιρίας είναι πολλαπλός και συμβάλλει στην επίτευξη των παρακάτω:

- κατανόηση της συνολικής κατάστασης
- δημιουργία εναλλακτικών στρατηγικών
- κατάδειξη των κριτηρίων επιλογής των τελικών προτάσεων στα οποία πρόκειται να στηριχτούν οι προτάσεις μας για τη λήψη μέτρων που κρίνονται απαραίτητα ώστε η εταιρία να εργασθεί ευέλικτα, σε υγιείς βάσεις και να αποκτήσει μία συνεχή και ασφαλή κερδοφορία.

Ζωτικής σημασίας κομμάτι για την εταιρεία είναι ο καθορισμός στόχων:

- Μακροχρόνιοι και Βραχυχρόνιοι στόχοι
- Στρατηγική επίτευξης των στόχων
- Ποσοτικά Στοιχεία Στόχων

Προσδιορισμός των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων στόχων της επιχείρησης, λαμβάνοντας υπόψη τους διαθέσιμους πόρους (δυνατότητες -αδυναμίες) σε συνδυασμό με τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Καθορισμός νέων στόχων και αναθεώρηση των ήδη υπαρχόντων. Προσδιορισμός και ανάλυση εναλλακτικών κατευθύνσεων και στρατηγικών της επιχείρησης. Επιλογή στρατηγικής/ων, με βάση τις επιδράσεις των παραγόντων του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης, για την επίτευξη των στόχων. Ενδεικτικά οι προτάσεις δύναται να αφορούν:

1. Αναδιοργάνωση Επιχείρησης
2. Ενίσχυση της κεφαλαιακής της δομής
3. Οργάνωση των διαφόρων τμημάτων

4. Επαναδιαπραγμάτευση των μακροπροθέσμων και βραχυπροθέσμων υποχρεώσεών της.
5. Εκσυγχρονισμός των εγκαταστάσεών της.

Καθορισμός στόχων μάρκετινγκ Οι στόχοι μάρκετινγκ που τίθενται είναι τόσο ποσοτικοί όσο και ποιοτικοί. Οι ποσοτικοί στόχοι αναφέρονται σε προσδοκώμενες :

- πωλήσεις σε αξία
- πωλήσεις σε όγκο,
- μερίδια αγοράς, Στους ποιοτικούς στόχους μάρκετινγκ συμπεριλαμβάνονται:
- η βελτίωση ή διατήρηση της καλής εταιρικής εικόνας που αντιλαμβάνονται οι πελάτες
- η υψηλή αναγνωσιμότητα / ανακλισιμότητα των προϊόντων της εταιρίας
- η εκμετάλλευση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων της εταιρίας για αποτελεσματική διαφοροποίηση της και προβολής ενός καινοτόμου «ποιοτικού προφίλ»
- η μείωση του κόστους (παραγωγής και εμπορίας) με αποτελεσματικότερο σχεδιασμό των αντίστοιχων λειτουργιών
- η αποτελεσματικότερη λειτουργία της αλυσίδας εμπορίας προς αμοιβαίο όφελος όλων των εμπλεκομένων
- η αξιοποίηση των πόρων της εταιρίας και ιδιαίτερα των ανθρώπινων με εφαρμογή εσωτερικού μάρκετινγκ (εκπαίδευση, κίνητρα κτλ.)

Η στρατηγική μάρκετινγκ καθορίζει την προσέγγιση που θα επιλεγεί έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι μάρκετινγκ που έχουν καθοριστεί. Έτσι, είναι δυνατόν να αναφέρεται :

- στην τμηματοποίηση ή και στον καθορισμό νέων αγορών στόχων σε εθνικό ή σε διεθνές επίπεδο
- στον επαναπροσδιορισμό του ανταγωνισμού και τους τρόπους αντιμετώπισής του
- στην ικανοποίηση νέας ή υποκατάστατης ζήτησης με την ανάπτυξη νέων προϊόντων ή τη διεύρυνση της ομάδας προϊόντων που εμπορεύεται η εταιρία ανεξάρτητα εάν είναι παραγωγής της ή όχι
- στην επανατοποθέτηση υφιστάμενων προϊόντων με στόχο την αποτελεσματικότερη ικανοποίηση των καταναλωτών
- στην προβολή και προώθηση τόσο των προϊόντων όσο και της εταιρίας μέσω ολοκληρωμένης επικοινωνίας που θα περιλαμβάνει διαφήμιση και δημόσιες σχέσεις

- στον επανασχεδιασμό της οργανωτικής δομής του μάρκετινγκ και των δικτύων πωλήσεων και αντιπροσώπων.
- στην αξιοποίηση ευκαιριών για βελτίωση των σχέσεων με τους εμπλεκόμενους στην αλυσίδα εμπορίας (παραγωγούς, λιανέμπορους κλπ.).

Το πρόγραμμα δράσης προσδιορίζει τι ενέργειες πρέπει να γίνουν, πότε θα πρέπει να πραγματοποιηθούν, ποιος θα είναι υπεύθυνος για την υλοποίησή τους και πόσο θα είναι το κόστος τους. Στην παρούσα φάση μελετάται η ανάγκη για επανασχεδιασμό του μίγματος μάρκετινγκ για την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση του. Ειδικότερα, σε επίπεδο προϊόντος εξετάζονται τα χαρακτηριστικά του, η μάρκα, η συσκευασία του, τα γραφικά, το logo που χρησιμοποιείται κτλ. Όσον αφορά τη διανομή αναλύονται ο πιθανός επανασχεδιασμός του δικτύου πωλήσεων, οι δυνατότητες «ολοκλήρωσης» της εταιρίας στην αγορά με επέκταση στην ολοκληρωμένη διακίνηση των προϊόντων, η αναγκαιότητα ύπαρξης μεσαζόντων στην αλυσίδα εμπορίας, η επανατοποθέτηση των σχέσεων με τους λιανέμπορους - που αποτελούν πλέον τον σημαντικότερο παράγοντα στην αλυσίδα εμπορίας- και ο καθορισμός «μεγάλων πελατών» που θα πρέπει να απολαμβάνουν ιδιαίτερα προνόμια. Στα πλαίσια διαχείρισης της τιμής επανεξετάζονται οι τιμές λιανικής σε σχέση με το κόστος και τις τιμές του ανταγωνισμού, τα περιθώρια κέρδους, οι συνθήκες πιστώσεων καθώς και οι εκπτώσεις που παρέχονται στους πελάτες. Τέλος, ο σχεδιασμός της προβολής περιλαμβάνει τον καθορισμό των στόχων επικοινωνίας, την επιλογή των μέσων και των μηνυμάτων, την επιλογή συμπληρωματικών προωθητικών ενεργειών (χορηγιών, προωθητικών συσκευασιών, διαγωνισμών κτλ.) καθώς και την αξιοποίηση των δημοσίων σχέσεων. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Η διοίκηση μίας επιχείρησης συνεπάγεται πολλές ευθύνες. Η πεποίθηση "είμαι αφεντικό του εαυτού μου" είναι απλουστευτική και σε καμία περίπτωση δεν ισχύει. Η διοίκηση θέτει τις βάσεις για την επιτυχία της επιχείρησης. Οι άνθρωποι, τα μηχανήματα και οι διάφορες λειτουργίες της επιχείρησης χρειάζονται συντονισμό, εκπαίδευση και οργάνωση στο χώρο και το χρόνο (time and space management). Η προνοητικότητα είναι το μεγαλύτερο πλεονέκτημα για ένα σωστά δομημένο διοικητικό πλάνο. Επίσης, πρέπει να απαντηθούν τα παρακάτω ερωτήματα:

- Ποιες αδυναμίες υπάρχουν σε διοικητικό επίπεδο;
- Ποιος ή ποιοι θα αναλάβουν τη διοίκηση;
- Ποια είναι τα καθήκοντά τους;
- Είναι ξεκάθαρες και κατανοητές οι ευθύνες;
- Ποιες είναι οι ανάγκες σε προσωπικό;
- Ποιο θα είναι το μισθολογικό καθεστώς;
- Τι προνόμια, πριμ παραγωγικότητας, διακοπές και αργίες θα προσφέρονται;

- Πώς και πότε θα γίνεται η εκπαίδευση και από ποιους;

Ένα οικονομικό πλάνο πρέπει να περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Ισολογισμός: καταδεικνύει το πόσο υγιής είναι η επιχείρηση περιγράφοντας το ενεργητικό, το παθητικό και τα ίδια κεφάλαια. Το σχέδιο πρέπει να περιέχει ενδεικτικούς ισολογισμούς των επομένων ετών
- Ανάλυση Χρηματοροών: αναλύει τη ρευστότητα μιας επιχείρησης. Μέσω αυτής ο επιχειρηματίας μπορεί να αποκτήσει πλήρη εικόνα των χρημάτων που μπαίνουν και βγαίνουν από το ταμείο. Αυτό το εργαλείο είναι πολύ χρήσιμο για την επιχείρηση, γιατί βοηθά στη σωστή ρύθμιση των υποχρεώσεων και των απαιτήσεών της.
- Κατάσταση προβλεπομένων αποτελεσμάτων χρήσης: παρουσιάζει τα έσοδα, τα έξοδα, τα κέρδη και τις ζημίες της επιχείρησης.
- Break-even Analysis: καταδεικνύει τις πωλήσεις που πρέπει να γίνουν (σε ευρώ ή σε τεμάχια), για να καλυφθεί το συνολικό κόστος της επιχείρησης.
- Προοπτικές - Προβλέψεις πωλήσεων και λειτουργικών δαπανών
- Ανάλυση προβλεπόμενων λογαριασμών αποτελεσμάτων χρήσης και αναμενόμενων ταμειακών ροών
- Ανάλυση βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων κεφαλαιακών αναγκών
- Δυνατότητα εξυπηρέτησης δανειακών υποχρεώσεων και ενδεχόμενη ανάγκη αναδιάρθρωσής τους
- Οικονομική ανάλυση – αξιολόγηση προβλεπόμενων οικονομικών αποτελεσμάτων
- What if scenarios – Risk analysis

4.2 Πως επιδρούν στο περιβάλλον οι εταιρίες πώλησης ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

Όταν θέλουμε να μελετήσουμε μια επιχείρηση, προσπαθούμε να μελετήσουμε και το περιβάλλον το οποίο βρίσκεται η επιχείρηση για να μπορέσουμε να προσδιορίσουμε τους παράγοντες εκτός επιχείρησης (οικονομικοί, πολιτικοί, κοινωνικοί, τεχνολογικοί) αλλά και τους παράγοντες εντός επιχείρησης (φυσικοί, ανθρωπίνι, τεχνολογικοί, οικονομικοί πόροι) που την επηρεάζουν. Έτσι το εξωτερικό περιβάλλον χωρίζεται σε άμεσο και έμμεσο. Η έννοια του εξωτερικού περιβάλλοντος περιλαμβάνει ένα σύνολο διαφορετικών επιδράσεων που υφίσταται η επιχείρηση, και ως εκ τούτου είναι μεγάλο πρόβλημα η κατανόηση όλων αυτών των επιδράσεων, ιδιαίτερα η κατανόηση

του πως επηρεάζουν την διαδικασία δημιουργίας στρατηγικών αποφάσεων. Θα αρχίσουμε με την ανάλυση του εξωτερικού περιβάλλοντος. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε καλύτερα το εξωτερικό περιβάλλον έχουν επινοηθεί κάποια μοντέλα βάση των οποίων μας επιτρέπεται η πλήρη κατανόηση του. Τα μοντέλα αυτά ακολουθούν κάποια καθορισμένα βήματα, τα οποία είναι:

Η εξέταση της φύσης του εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης.

Το περιβάλλον είναι σταθερό ή υπάρχουν συχνές αλλαγές; Αν ναι με ποιους τρόπους γίνονται οι αλλαγές; Στην πρώτη περίπτωση μία λεπτομερής ιστορική ανάλυση του περιβάλλοντος θα βοηθήσει στην κατανόηση των επιδράσεων που έχει στην επιχείρηση. Ενώ στην δεύτερη περίπτωση μια μελλοντική ανάλυση-πρόβλεψη θα ήταν αυτή που θα βοηθούσε.

Έλεγχος των επιδράσεων του εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης

Ο σκοπός μας είναι να ανακαλύψουμε τους παράγοντες εκείνους που το εξωτερικό περιβάλλον επηρεάζει την ανάπτυξη και την πορεία της επιχείρησης. Στο σημείο αυτό καλό θα ήταν να φτιάξουμε κάποια πιθανά σενάρια σε περίπτωση που χρειαστεί να αλλάξουμε την μέχρι τότε στρατηγική της επιχείρησης.

Η ανάλυση του κάθε παράγοντα επιδράει στην επιχείρηση.

Ο στόχος της ανάλυσης αυτής είναι η αναγνώριση των κυριότερων μεταβλητών του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος αλλά και των παραγόντων που κάνουν τις μεταβλητές αυτές τόσο σημαντικές για την πορεία της επιχείρησης.

Η ανάλυση της στρατηγικής θέσης της επιχείρησης.

Προσπαθούμε να δούμε που βρίσκεται η επιχείρηση σε σχέση με τους ανταγωνιστές της.

Στην ανάλυση αυτή περιλαμβάνεται:

1. Η ανάλυση των ανταγωνιστών
2. Η ανάλυση των βασικών ομάδων του κλάδου
3. Η ανάλυση της τμηματοποίησης και της δύναμης της αγοράς
4. Η ανάλυση της ανάπτυξης του μεριδίου της αγοράς

4.2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ως εξωτερικό περιβάλλον μπορούμε να ορίσουμε τις δυνάμεις που βρίσκονται έξω από τα όρια της επιχείρησης αλλά μπορούν να επηρεάσουν την υλοποίηση ή μη του στόχου της.

Το εξωτερικό περιβάλλον χωρίζεται στο άμεσο εξωτερικό περιβάλλον και το έμμεσο εξωτερικό περιβάλλον.

Το άμεσο εξωτερικό περιβάλλον είναι τα στοιχεία του εξωτερικού περιβάλλοντος που οι δυνάμεις του έχουν άμεση επίδραση στην επιχείρηση. Το άμεσο εξωτερικό περιβάλλον αποτελείται από τους καταναλωτές, τους ανταγωνιστές, τους προμηθευτές, την κεφαλαιαγορά, τις δημόσιες υπηρεσίες και επιχειρήσεις και το διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό.

Το έμμεσο εξωτερικό περιβάλλον αποτελείται από την οικονομία, την τεχνολογία, το πολιτικό-νομικό περιβάλλον, το κοινωνικό περιβάλλον, το οικολογικό περιβάλλον, το διεθνές περιβάλλον. Το έμμεσο εξωτερικό περιβάλλον είναι τα στοιχεία του εξωτερικού περιβάλλοντος που δεν επηρεάζουν έμμεσα την λειτουργία του οργανισμού. Παρακάτω αναλύονται οι παράγοντες του άμεσου και έμμεσου εξωτερικού περιβάλλοντος. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Οι καταναλωτές

Οι καταναλωτές επηρεάζουν άμεσα την λειτουργία του οργανισμού με τις προτιμήσεις τους, αυτό περιλαμβάνει την ποσότητα, ποιότητα, τιμή και το χρόνο. Η σχέση αυτή καταναλωτή-οργανισμού είναι αμφίδρομη αφού οι ίδιοι οι οργανισμοί επηρεάζουν την συμπεριφορά των καταναλωτών με τις πολιτικές marketing που χρησιμοποιούν γιατί λαμβάνουν υπόψη τους τις προτιμήσεις των καταναλωτών που θέλουν προϊόντα στη κατάλληλη μορφή, τόπο και χρόνο, οργανισμοί που προσφέρουν στους καταναλωτές χρησιμότητα μορφής (form utility), χρησιμότητα τόπου (place-utility), χρησιμότητα χρόνου (time utility). (Πετρίδου 2001).

Ανταγωνιστές

«Οι ανταγωνιστές είναι οργανισμοί που προσφέρουν το ίδιο ή παρόμοιο προϊόν ή ακόμη και υποκατάστατα προϊόντα.» (Πετρίδου, 2001). Στις επιχειρήσεις ο ανταγωνισμός είναι αναπόφευκτος, για το λόγο αυτό οι οργανισμοί οφείλουν να παρακολουθούν τις κινήσεις των ανταγωνιστών τους, προσπαθώντας να αντιδράσουν γρήγορα ώστε να τις προλαβαίνουν. Ένας τρόπος να ανιχνεύσουν οι οργανισμοί τις κινήσεις των ανταγωνιστών τους είναι να παρακολουθούν τι αλλαγές σε στελέχη που εργάζονται σε σημαντικά πόστα των οργανισμών, τις δημοσιεύσεις άρθρων, αναφορών και οικονομικών αποτελεσμάτων, τις συμμετοχές τους σε συνέδρια, σεμινάρια και εκθέσεις. Ακόμη οι διοικήσεις των οργανισμών χρειάζεται να παρακολουθούν τις διάφορες τυπικές ή άτυπες συμφωνίες μεταξύ των ανταγωνιστών τους, τις συνθήκες εισόδου ή εξόδου τους από τον κλάδο, την ποιότητα και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων που προσφέρουν. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Έτσι μπορούμε να διακρίνουμε τις μορφές αγοράς σε μονοπωλιακές, ολιγοπωλιακές και πλήρους ανταγωνισμού. Ανάλογα με την θέση που κατέχει μια επιχείρηση στον κλάδο της έχει την δυνατότητα να είναι ρυθμιστής τιμών

(price leader) ή ακόλουθος τιμών (price follower). Αυτό καθορίζει την τιμολογιακή πολιτική της αγοράς. Έμμεσα καθορίζει την αποτελεσματικότητα, την επιβίωση και την ανάπτυξη της επιχείρησης. Είναι βέβαιο ότι υπάρχει έντονη και έμμεση αλληλεπίδραση ανάμεσα στις επιχειρήσεις και τους ανταγωνιστές, διότι επηρεάζει και επηρεάζεται από αυτούς.

Οι μεγάλοι οργανισμοί τα τελευταία χρόνια έχουν υιοθετήσει την τεχνική του benchmarking, δηλαδή μετράνε και αξιολογούν τις λειτουργίες τους σε σύγκριση με τις πιο ανταγωνιστικές επιχειρήσεις στον τομέα τους. Με την τεχνική αυτή η επιχείρηση μπορεί να χρησιμοποιήσει τα καλύτερα στοιχεία των ανταγωνιστών για την βελτίωση της.

Προμηθευτές είναι οι άνθρωποι και οι οργανισμοί που παρέχουν τους πόρους που χρησιμοποιεί η επιχείρηση για να παράγει προϊόν ή να παρέχει υπηρεσίες.»(Στειακάκης και Κατζός 2002)

Για την σωστή λειτουργία του οργανισμού οι σχέσεις με τους προμηθευτές πρέπει να είναι καλές και σταθερές γιατί η ποσότητα, η ποιότητα, η τιμή και οι όροι παράδοσης (χρόνος, τόπος, τρόπος πληρωμής) των αγαθών που προσφέρουν οι προμηθευτές επηρεάζουν την διαδικασία παραγωγής των προϊόντων που παράγουν, καθώς και την ποιότητα τους. Για το λόγο αυτό ο εφοδιασμός της επιχείρησης με τα κατάλληλα υλικά και υπηρεσίες επηρεάζει τις αποφάσεις της διοίκησης του οργανισμού απέναντι στην παραγωγική διαδικασία, την διάθεση των προϊόντων στους καταναλωτές, τα αποθέματα του, τον προγραμματισμό ανθρώπινου δυναμικού ακόμη και την χρηματοπιστωτική του πολιτική.

Η σχέση ανάμεσα στον οργανισμό και τους προμηθευτές είναι αμφίδρομη αλλά πολλές φορές η επιχείρηση ανάλογα με την δύναμη που έχει, επηρεάζει και επιβάλλει τους όρους της. Πολλές φορές όμως η επιχείρηση συνεργάζεται με εταιρίες που μεσολαβούν στις συμφωνίες της με τους προμηθευτές και αυτό γίνεται όταν θέλουν να αποφύγουν να εξαρτώνται από ένα μόνο προμηθευτή ή όταν οι πρώτες ύλες είναι σπάνιες ή δυσεύρετες, για να πετύχουν καλύτερη τιμή σε προϊόντα σπάνια που μόνες τους ίσως δεν μπορούσαν.

Το διαθέσιμο προς εργασία ανθρώπινο δυναμικό

Το ανθρώπινο δυναμικό που είναι διαθέσιμο να εργαστεί στην επιχείρηση αποτελείται από εργάτες, τεχνίτες, διοικητικούς υπαλλήλους και στελέχη. Σύμφωνα με την Πετρίδου (2001) κάθε επιχείρηση χρειάζεται να απασχολήσει ανθρώπινο δυναμικό στο εσωτερικό της περιβάλλον. Για το λόγο αυτό η προσφορά εργασίας επηρεάζεται ανάλογα με τις ειδικότητες που ζητά, τις αμοιβές, τις συνθήκες εργασίας και άλλες παροχές (κινητό, εταιρικό αυτοκίνητο) που προσφέρει.

Από την άλλη πλευρά και το ανθρώπινο δυναμικό επηρεάζει την λειτουργία της επιχείρησης διότι προσφέρει την εργασία του υπό ορούς. Η ισορροπία επέρχεται μετά από διαπραγματεύσεις ανάμεσα στην διοίκηση της επιχείρησης και την διοίκηση των συλλογικών οργάνων των εργαζομένων.

Εργασιακή ηθική και προσωπικές αξίες

Η σπουδαιότητα που δίνει ο εργαζόμενος στην εργασία του ονομάζεται εργασιακή ηθική. Στο παρελθόν η εργασιακή ηθική των εργαζομένων ήταν η πίστη και η αφοσίωση τους, στους στόχους της επιχείρησης. Τώρα η εργασιακή ηθική για τους νέους εργαζόμενους έχει αλλάξει και έτσι η διοίκηση της επιχείρησης είναι υποχρεωμένη να αντιμετωπίσει τη νέα πραγματικότητα. Η νέα στάση των εργαζομένων έχει επιπτώσεις στην επιχείρηση αφού προσλαμβάνει, εκπαιδεύει αμείβει και διατηρεί εργαζόμενους. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Επίσης όλο και περισσότεροι ξένοι εργαζόμενοι εισέρχονται στο εργατικό δυναμικό της επιχείρησης με αποτέλεσμα να φέρουν μαζί τους νέες εργασιακές ηθικές βασισμένες στις πολιτιστικές τους παραδόσεις. Τα διοικητικά στελέχη αντιμετωπίζουν διαφορετικές μορφές εργασιακής ηθικής μέσα στο εργασιακό δυναμικό της επιχείρησης. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Πολλά διοικητικά στελέχη έχουν παρατηρήσει μια αλλαγή στις προσωπικές αξίες των νέων εργαζομένων. Πριν από 30-40 χρόνια ο εργαζόμενος θα δεχόταν οποιαδήποτε μεταφορά του σε νέα εργασία. Σε αντίθεση οι νέοι εργαζόμενοι στην πλειοψηφία τους απορρίπτουν την πρόταση της μετάθεσης με δικαιολογία την οικογενειακή κατάσταση, τον τρόπο ή την ποιότητα ζωής τους. Κάποιες επιχειρήσεις έχουν ανταποκριθεί σε αυτό μετακινώντας τον εργαζόμενο μαζί με την οικογένεια του στον νέο τόπο εργασίας. Ένας άλλος παράγοντας που εξετάζεται είναι η διαφορετική σταδιοδρομία του ζευγαριού, γιατί η μετάθεση του ενός φέρνει τον άλλο αντιμέτωπο με δύσκολες αποφάσεις.

Πολλοί είναι οι εργαζόμενοι που δεν ενδιαφέρονται μονό για την δουλειά αλλά και για ένα εργασιακό περιβάλλον που τους παρέχει ευκαιρίες για προσωπική και επαγγελματική εξέλιξη. Αυτό επιφέρει επιπτώσεις στον προγραμματισμό της εργασίας και την παροχή κινήτρων. Η διοίκηση του οργανισμού προσπαθεί να διαμορφώσει την εργασία και το περιβάλλον εργασίας έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των εργαζομένων αλλά και να εκτελείται η εργασία με τον καλύτερο και πιο αποτελεσματικό τρόπο. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

Μια λύση της διοίκησης του οργανισμού είναι τα «ελαστικά ωράρια» εργασίας τα οποία επιτρέπουν στον εργαζόμενο να επιλέξει μόνος του τον τρόπο και το ωράριο εργασίας του. Όλα αυτά βεβαίως με κάποιους περιορισμούς από την διοίκηση του οργανισμού.

Οι Πελάτες

Η επιχείρηση μέσα από την διαδικασία λήψης αποφάσεων έχει ως στόχο την προσέγγιση της πελατείας της με τον καλύτερο και πιο αποδοτικό τρόπο. Για το λόγο αυτό οι αποφάσεις αυτές θεωρούνται κρίσιμες, γιατί ακόμα και αν η επιχείρηση παράγει τα καλύτερα προϊόντα ή υπηρεσίες, αν δεν μπορεί να τα προσφέρει στους πελάτες της, τότε δεν θα μπορέσει να ευημερήσει.

Οι πελάτες-καταναλωτές θέλουν τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες στον κατάλληλο τόπο, στον κατάλληλο χρόνο και στην κατάλληλη μορφή. Αν κάποια επιχείρηση δεν καταφέρει να προσφέρει κάποιο από τα παραπάνω, τότε κινδυνεύει να αποτύχει.

Σύμφωνα με τους Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη (2002). Η διοίκηση του οργανισμού προσπαθεί να συλλέξει όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες για τους πελάτες, ή όπως αλλιώς ονομάζεται «αγορά-στόχος». Οι πληροφορίες αυτές μπορούν να συλλεχτούν μέσα από την έρευνα marketing. Μέσα από την έρευνα για τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, την καταναλωτική συμπεριφορά, (κάρτες μελών που προσφέρουν τα πολυκαταστήματα). Αν μια επιχείρηση δεν καταφέρει να κρατήσει επαφή με την αγορά-στόχο, τότε δεν θα μπορέσει να ανταποκριθεί στις ευκαιρίες που θα εμφανιστούν και τελικά θα αποτύχει. (Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1 Το ενεργειακό αποτύπωμα της εταιρίας **B. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε.**

Η Β. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε. είναι η κορυφαία σε πωλήσεις ελληνική εταιρεία στο χώρο του ηλεκτρολογικού υλικού και φωτισμού με πωλήσεις 110 εκατομμύρια ευρώ το 2015. Η εταιρεία απασχολεί πάνω από 680 άτομα, διατηρεί άριστες σχέσεις με πάνω από 320 προμηθευτές και εξυπηρετεί περισσότερους από 7.500 πελάτες σε καθημερινή βάση. Μέσα από το σύγχρονο πανελλαδικό δίκτυο των καταστημάτων της, το Τμήμα Πωλήσεων B2B, το εξειδικευμένο Τμήμα Φωτισμού, τα δύο Κατασκευαστικά Τμήματα Ηλεκτρικών Πινάκων σε Αττική και Θεσσαλονίκη, το Τμήμα Ενεργειακών Λύσεων & Βιομηχανίας και το Τμήμα Διαχείρισης Έργων, η ΚΑΥΚΑΣ έχει τη δύναμη να προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις και υπηρεσίες στους πελάτες της.

Τα καταστήματα αποτελούν φυσικές περιοχές για τη πώληση, ώστε να γίνεται η μεταφορά προϊόντων από το ένα κατάστημα άλλο. Αποτελούν το μέσο σύνδεσης μεταξύ τους με οχήματα της εταιρίας καυκάς. Παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην εφοδιαστική αλυσίδα καθώς οι μεταφορές είναι αναπόσπαστο κομμάτι της αλυσίδας. Το σύγχρονο κατάστημα της εταιρίας δεν αποτελεί κατάληξη ή εκκίνηση των μεταφορών αλλά λειτουργεί ως ενδιάμεσο διαμετακομιστικό σημείο προϊόντων και υπηρεσιών και ως συνδετικός κρίκος μιας αλυσίδας μεταφορών. Παράλληλα συντελούνται σε αυτό και παραγωγικές υπηρεσίες.

Η Β, ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε. είναι πρωτοπόρα εταιρία στο κομμάτι των ενεργειακών επενδύσεων έτσι αποφασιστικέ με υψηλό αίσθημα ευθύνης απέναντι στο περιβάλλον και της επόμενες γενιές να βρεθεί το ενεργειακό αποτύπωμα της εταιρίας με σκοπό την βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας. Το κομμάτι της κατανάλωσης ενέργειας έχει και μακροπρόθεσμο οικονομικό αντίκτυπο στην εταιρία καθώς μέσα από την βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας θα μειωθεί και ο λογαριασμός της ΔΕΗ. Μέσα από επενδύσεις φωτισμού LED θα μειωθούν και τα αναλώσιμα έξοδα της εταιρίας στον φωτισμό καθώς ένα προϊόν LED έχει πολλαπλάσιο χρόνο ζωής έως και δεκαπέντε φορές από τις λάμπες αλογόνου και 6 φορές από της αντίστοιχες οικονομίας. Δεν έχουν επιπλέον απόλυες από μετασχηματιστές και εκκινητές και υπαρχή πολύ καλή διάχυση του Φώτος.

Τα καταστήματα δεδομένου ότι αποτελούν τον κύριο άξονα του εμπορίου, θα πρέπει να εφαρμόζουν τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης με ιδιαίτερη βαρύτητα στην προστασία του περιβάλλοντος, η οποία είναι πλέον άμεσα συνυφασμένη με την οικονομική βιωσιμότητα και ανάπτυξη κάθε δραστηριότητας. Η επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης βασίζεται στην

ισορροπία μεταξύ κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων, καθώς η ανάπτυξη σε ένα κατάσταση εμπεριέχει και τις τρεις διαστάσεις αυτές.

Από κοινωνική σκοπιά ένα κατάσταση είναι σε άμεση αλληλεπίδραση και σχέση με την πόλη και δημιουργεί άμεσα και έμμεσα την ανάπτυξη θέσεων εργασίας, επηρεάζοντας έτσι την ανάπτυξη της γύρω περιοχής. Παράλληλα λόγω των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που προκαλεί έχει αντίκτυπο και στις συνθήκες διαβίωσης. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να συμβάλει στην κατάλληλη εκπαίδευση και την ανάπτυξη γνώσεων στα περιβαλλοντικά θέματα. Από οικονομικής πλευράς στον εμπορικό κλάδο για την εκτίμηση οποιουδήποτε ενδεχόμενου αναπτυξιακού έργου είναι ζωτικής σημασίας η οικονομική αποδοτικότητα. Επιπρόσθετα η χρήση της περιοχής ενός καταστήματος και η παροχή διευκολύνσεων ώστε να μεγιστοποιηθεί η απόδοση ενέχει οικονομικά κριτήρια.

Όσο αφορά την περιβαλλοντική διάσταση, αυτή σχετίζεται με την περιβαλλοντική απόδοση και διαχείριση ενός καταστήματος. Συγκεκριμένα για την περιβαλλοντική διαχείριση των κτιριακών εγκαταστάσεων ενώ παλιότερα ήταν μια διαδικασία που αναφερόταν στην εταιρία σαν σημείο μέσα στην πόλη, τις τελευταίες δεκαετίες αφορά την διαχείριση της εταιρίας σαν μια ολοκληρωμένη ζώνη με πολύ πιο διευρυμένα όρια. Το γεγονός αυτό δημιουργεί ένα μεγάλο πεδίο ευθύνης για την λήψη αποφάσεων και μέτρων αντιμετώπισης, που χρειάζεται συγκεκριμένη στρατηγική διαχείρισης.

Επίσης υπάρχει και περαιτέρω δυνατότητα ενσωμάτωσης καθώς τα καταστήματα μπορούν να λειτουργήσουν προληπτικά ως διαμεσολαβητές για τις διαδικασίες και την επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων τμημάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η έννοια των καταστημάτων ως διαμεσολαβητές αναφέρεται στην συμβολή που μπορεί να έχουν βοηθώντας το σύνολο της εμπορικής κοινότητας, συμπεριλαμβανομένων των εταίρων στην εφοδιαστική αλυσίδα, διασφαλίζοντας την συμμόρφωση τους με τη νομοθεσία, και παροτρύνοντας στην πρόληψη της ρύπανσης και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η περιβαλλοντική διαχείριση μιας εταιρίας αναφέρεται στην ανάπτυξη οικονομικά αποδοτικών λύσεων για την εφαρμογή των περιβαλλοντικών πολιτικών της εταιρίας. Η ανάπτυξη περιβαλλοντικών πολιτικών αφορά στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων του οργανισμού και στην πραγματοποίηση συνεχών βελτιώσεων του απέναντι στα ζητήματα αυτά. Ένα πλαίσιο περιβαλλοντικής διαχείρισης, δηλαδή μια συστηματική προσέγγιση της περιβαλλοντικής διαχείρισης ενός οργανισμού, καθιστά δυνατή τη συνεχή αναγνώριση των περιβαλλοντικών ζητημάτων που προκύπτουν σε μια εταιρία. Επίσης μέσω ενός τέτοιου πλαισίου εισάγεται μια λειτουργική και οργανωτική δομή, η οποία έχει τη δυνατότητα:

- να θέτει στόχους

- να υλοποιεί μέτρα
- να παρακολουθεί τις επιπτώσεις
- να αξιολογεί και να σχολιάζει την υφιστάμενη κατάσταση
- να λαμβάνει διορθωτικά μέτρα όταν και όπου χρειάζεται.

Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατό μια εταιρία να επιτύχει και παράλληλα να αναδείξει τη συνεχή βελτίωση του όσο αφορά τα περιβαλλοντικά θέματα.

Τα επίπεδα παρέμβασης στην περιβαλλοντική διαχείριση μιας εταιρίας εμπορικών καταστημάτων είναι:

- επίπεδο λειτουργίας του εμπορικού κλάδου,
- επίπεδο λειτουργίας εντός της συνολικής περιοχής των καταστημάτων,
- επίπεδο των μεταφορών και της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Ο βαθμός επιρροής και παρέμβασης που μπορεί να έχει ο εμπορικός κλάδος σε αυτά τα τρία επίπεδα, λαμβάνοντας μέτρα για την βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του οργανισμού, ποικίλλει. Στο επίπεδο λειτουργίας των εγκαταστάσεων της εταιρίας ο βαθμός επιρροής είναι υψηλός αλλά οι επιβαρύνσεις των εγκαταστάσεων είναι μικρές και έτσι η περιβαλλοντική απόδοση επηρεάζεται σε μικρό βαθμό. Αντίθετα στο επίπεδο των μεταφορών και της εφοδιαστικής αλυσίδας όπου παρατηρούνται οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις, ο βαθμός επιρροής και παρέμβασης είναι σαφώς πιο περιορισμένος.

Ο βαθμός επιρροής και παρέμβασης διαφέρει σε κάθε κατάσταση. Οι περιβαλλοντικές συνθήκες καθενός από τα καταστήματα διαφέρουν μεταξύ τους ανάλογα με την γεωγραφική θέση και τα ξεχωριστά χαρακτηριστικά που έχει ο κάθε κατάστημα. Από την άλλη σημαντικό ρόλο παίζουν επίσης οι διαφορετικοί στόχοι που θέτει, οι διαφορετικές θεσμικές λειτουργίες που έχει και γενικά από τις συνολικές αρμοδιότητες που μπορεί να έχει η εταιρία.

Για την περιβαλλοντική διαχείριση στον εμπορικό τομέα είναι διαθέσιμα καθιερωμένα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, καθώς και κάποια εξειδικευμένα βοηθητικά εργαλεία και μεθοδολογίες για την περιβαλλοντική διαχείριση, αξιολόγηση και πιστοποίηση ενός οργανισμού. Καθιερωμένα συστήματα αποτελούν το διεθνές πρότυπο ISO 14001 και το Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου (Eco-Management and Audit Scheme – EMAS), τα οποία είναι αναγνωρισμένα ευρέως από διάφορους φορείς και από το κοινό, παρά το γεγονός ότι δεν αποτελούν ειδικά εργαλεία για τον εμπορικό τομέα.

5.2 Συλλογή στοιχείων για ενεργειακό αποτύπωμα της εταιρίας Β. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε.

Η συλλογή στοιχείων για να προσδιοριστή το ενεργειακό αποτύπωμα της εταιρίας Β. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε. επέβαλε τη δημιουργία μιας συγκεκριμένης ακολουθίας. Πριν από τον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα μιας εταιρίας είναι απαραίτητη η ανάδειξη του σκοπού υπολογισμού και η ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης απογραφής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανάλογα με τον σκοπό αυτό. Παρακάτω αναφέρονται τα απαραίτητα στοιχεία για μία τέτοια ανάπτυξη και στη συνέχεια οι μέθοδοι υπολογισμού των εκπομπών για κάθε πηγή εκπομπών. Για την ανάπτυξη μιας απογραφής εκπομπών σε ένα κατάστημα πρέπει αρχικά να ληφθούν υπόψη διάφοροι παράμετροι:

- Πόσα τετραγωνικά είναι το κάθε κατάστημα
- Πόσα τετραγωνικά είναι η έκθεση του καταστήματος
- Το σύνολο των τετραγωνικών
- Οι μονάδες κλιματισμού των καταστημάτων
- Τα φωτά της έκθεσης και το σύνολο του φωτισμού του κτιρίου
- Τα λύτρα καυσίμου που καταναλώνουν τα φορτηγά της εταιρίας με σκοπό τον ανεφοδιασμό των καταστημάτων και την παράδοση παραγγελιών.

Ανάλογα με τις απαντήσεις που θα αναδειχθούν σε αυτές τις ερωτήσεις θα προκύψει και ο αντίστοιχος τρόπος προσέγγισης του υπολογισμού του αποτυπώματος άνθρακα. Οι διάφοροι τρόποι προσέγγισης αναφέρονται και σε διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας. Το επίπεδο λεπτομέρειας της απογραφής που επιθυμεί μια εταιρία εξαρτάται τελικά από τρεις βασικούς παραμέτρους. 1^ο Τον σκοπό για τον οποίο γίνεται η απογραφή. 2^ο Τους διαθέσιμους πόρους των απαραίτητων πληροφοριών για την απογραφή. 3^ο Το χρονικό πλαίσιο μέσα στο οποίο πρέπει να αναπτυχθεί η απογραφή.

Ο υπολογισμός του αποτυπώματος άνθρακα μιας εταιρίας εφοδιασμού ηλεκτρολογικού υλικού μπορεί να γίνει για διάφορους λόγους Αυτό μπορεί να γίνει είτε εθελοντικά από την ίδια την εταιρία για την παράθεση των εκπομπών που προέρχονται από τις δραστηριότητες της, είτε να προκύψει ως υποχρεωτική απαίτηση από κυβερνητικούς ή παγκόσμιους οργανισμούς. Όποιος κι αν είναι ο αρχικός στόχος, η οργάνωση και ανάπτυξη μιας απογραφής εκπομπών έχει και περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη για την εταιρία.

Ένας από τους βασικούς σκοπούς για την ανάπτυξη απογραφής εκπομπών είναι η προοπτική ανάπτυξης συγκεκριμένης στρατηγικής μείωσης των εκπομπών και η λήψη αντίστοιχων μέτρων. Με την ανάπτυξη της απογραφής εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μπορούν να αναγνωριστούν εκείνες οι περιοχές όπου είναι δυνατόν να γίνουν επεμβάσεις

βελτιστοποίησης. Γίνεται άμεσα κατανοητό από όπου προέρχονται οι πηγές εκπομπών και για το ποιες από αυτές είναι πιο κρίσιμες και πιο σημαντικές. Η κατανόηση των πηγών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και η αναγνώριση των περιοχών βελτίωσης μπορούν να διευκολύνουν την ανάπτυξη αυτής της στρατηγικής για την λήψη κατάλληλων μέτρων μείωσης των εκπομπών. Έτσι μπορούν να γίνουν επεμβάσεις τροποποιήσεις στον τρόπο λειτουργίας των δραστηριοτήτων της εταιρίας για θέματα περιβαλλοντικής επίδοσης της.

Η μέθοδος της ακριβής προσέγγισης βασίζεται στις δραστηριότητες της εταιρίας και χρησιμοποιεί συγκεκριμένα δεδομένα εκπομπών. Η συλλογή των πληροφοριών γίνεται λεπτομερώς και χρησιμοποιούνται για την κάθε δραστηριότητα της εταιρίας συγκεκριμένα δεδομένα των εκπομπών των αερίων της απογραφής. Έτσι η απογραφή γίνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Η δεύτερη μέθοδος βασίζεται σε αντιπροσωπευτικά δεδομένα εκπομπών για τις δραστηριότητες. Απαιτούνται λιγότερες λεπτομέρειες κατά την συλλογή πληροφοριών και μπορεί να γίνουν απλοποιημένες παραδοχές για τα δεδομένα κάποιων δραστηριοτήτων. Αυτό περιορίζει την ακρίβεια της απογραφής αλλά μπορεί να παρέχει ικανοποιητικά αποτελέσματα για τον σκοπό της διεξαγωγής της απογραφής. Επίσης έτσι μπορεί να εκπονηθεί σε λιγότερο χρόνο και με λιγότερο κόστος.

Η επιλογή της προσέγγισης με την όπια διενεργήθηκε η απογραφή των δεδομένων της Β. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε. έγινε με ένα συνδυασμό των δυο πρότερων μεθόδων. Σε πηγές εκπομπών που είχαμε ποιο εύκολη πρόσβαση έγινε με περισσότερη ακριβιά, ενώ σε άλλες πηγές εκπομπών έγινε με ποιο αντιπροσωπευτικό τρόπο. Οι κατηγορία εκπομπών αερίων της εταιρίας γίνετε με έμμεσο τρόπο καθώς οι εκπομπές της εξαρτώνται από την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος και πετρελαίου κίνησης. Δεν έχει πρωτογενής κατανάλωσης εκπομπών.

Η συλλογή στοιχείων με διάφορους τρόπους. Για την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος έγινε μέσα από τους λογαριασμούς ρεύματος της δημόσιας επιχείρησης ηλεκτρισμού, για τα έτη 2014 και 2015. Για κάθε ένα από τα 50 καταστήματα της εταιρίας ξεχωριστά για κάθε μήνα τιμολόγιου της ΔΕΗ και για κάθε είδος τιμολόγιου. Μετά μπήκε το σύστημα on line παρακολούθησης PowerLogic EGX300 και η πλατφόρμα που μας επέτρεψε μέσο της εγκατάστασης για ξεχωριστή μέτρηση της κατανάλωσης του φωτισμού των καταστημάτων, και ξεχωριστής καταγραφής της κατανάλωσης των κλιματιστικών θέρμανσης και ψύξης των καταστημάτων της εταιρίας. Η πλατφόρμα παρακολούθησης μας προσφέρει την δυνατότητα να έχουμε διάγραμμα κατανάλωσης σε KWH για κάθε ώρα της ημέρας ξεχωριστά, αντιστοιχία σε εύρο των KWHωρών για όπια δίπατε χρονική στιγμή ζητηθεί. Σύγκριση με την προηγούμενη ημέρα και την αντίστοιχη μέρα του προηγούμενου έτους. Μας δίνει διάγραμμα με το ποσοστό κατανάλωσης ενέργειας για τα κλιματιστικά και ξεχωριστά για τον φωτισμό του αντιστοίχου καταστήματος.

Για τον προσδιορισμό των ριπών της εταιρίας από την κατανάλωση ρεύματος των μονάδων κλιματισμού θα ακολουθήσουμε μια μέθοδο της οποίας η επεξήγηση θα γίνει αναλυτικότερα στο κομμάτι της ανάλυσης δεδομένων. Θα πάρουμε για τα καταστήματα τα όποια είδη παρακολουθούμε από το PowerLogic EGX300 το ποσοστό κατανάλωσης θα το αναγάγουμε σε KWH και θα το επιμερίσουμε στα τετραγωνικά μέτρα του κάθε καταστήματος ξεχωριστά για την έκθεση του κάθε καταστήματος, και μετά για το σύνολο των τετραγωνικών ώστε να βρούμε ένα μέσο όρο για να υπολογίσουμε και τα καταστήματα που ακόμα δεν έχουμε τα δεδομένα τους.

Για την κατανάλωση πετρελαίου κίνησης η συλλογή στοιχείων έγινε μέσα από τα τιμολόγια ανεφοδιασμού των φορητών της εταιρίας όπως αυτά είναι καταγεγραμμένα στο βιβλίο της εταιρίας. Δίστιχος εδώ δεν είναι εύκολη η τοποθέτηση ενός συστήματος gps ώστε να μπορούμε να παρακολουθούμε τις διαδρομές τις οποίες ακολουθούν τα οχήματα και τα λύτρα τα όπια καταναλώνουν σε επαρχία και αττική αντίστοιχα. Έτσι θα αρκείσουμε στα δηλωμένα στοιχεία κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης ώστε να προσδιορίσουμε τους ρίπους των οχημάτων.

5.3 Συστήματα μέτρησης και on line παρακολούθησης κατανάλωσης ενέργειας

5.3.1 Τεχνική Περιγραφή Λύσης Power Monitoring Περιγραφή

Η εφαρμογή PowerLogic EGX300 είναι μια πλήρης πρόταση διαχείρισης που απαιτεί μόνο ένα web browser και πρόσβαση σε δίκτυο Ethernet για να συνδεθεί ο χρήστης και να εμφανίσει τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και καταγραφές έως και 64 μετρητών ενέργειας. Συγκεκριμένοι μετρητές ενέργειας δίνουν την δυνατότητα σύνδεσης σε αυτούς έως δύο καναλιών παλμών γεγονός που καθιστά την λύση ιδανική ως ολοκληρωμένη εφαρμογή παρακολούθησης επιπλέον υδρομετρητών, θερμοδομητρητών, μετρητών φυσικού αερίου, απλών κιλοβατωρόμετρων που έχουν έξοδο παλμού και μικρότερο κόστος.

Η ενσωματωμένη λειτουργία του PowerLogic EGX300 φιλοξενίας ιστοσελίδων και η ενσωματωμένη μνήμη των 256 MB επιτρέπουν την παραμετροποίηση των σελίδων ανά περίπτωση, την προβολή των δεδομένων από το δίκτυο μετρητών, την αποθήκευση βοηθητικών εγγράφων και την παραπομπή μέσω υπερ-συνδέσμων σε ιστο-σελίδες τρίτων, για πχ εμφάνιση τεχνικών φυλλαδίων του εξοπλισμού, της εφαρμογής και της εγκατάστασης,

διαγράμματα του συστήματος και της τοπολογίας της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης. Η παραμετροποίηση των ιστο-σελίδων γίνεται πολύ εύκολα σε πραγματικό χρόνο, καθώς και ο καθορισμός της καταγραφής των παραμέτρων χωρίς την ανάγκη εξειδικευμένων προγραμμάτων ή ειδικών γνώσεων χειρισμών.

5.3.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

- Ένδειξη μεταβλητών σε πραγματικό χρόνο και ιστορικές πληροφορίες από διαφορετικές συσκευές με χρήση μόνο ενός κοινού προγράμματος περιήγησης
- Αυτόματος εντοπισμός των συσκευών για εύκολη ρύθμιση του συστήματος
- Αυτόματη αποστολή σε e-mail ή σε FTP server των επιλεγμένων αποθηκευμένων δεδομένων, για περαιτέρω ανάλυση με την χρήση υπολογιστή ή ειδικών εφαρμογών πχ Excell.
- Επιλογή των διαστημάτων καταγραφής και των μεταβλητών που θέλει ο χρήστης σε πραγματικό χρόνο ενώ είναι συνδεδεμένο στο σύστημα.
- Εξασφάλιση της ασφάλειας των δεδομένων και της πρόσβασης στο σύστημα μέσω της προστασίας με κωδικό
- Υποστήριξη σειριακής σύνδεσης για πρωτόκολλα Modbus RTU, Modbus ASCII, Jbus και PowerLogic για ένα ευρύ φάσμα συσκευών (και ανεξάρτητων κατασκευαστών).
- Περιλαμβάνει μία θύρα Ethernet 10/100BaseTx
- Περιλαμβάνει μια σειριακή θύρα RS485 (2/4 wire) ή RS232 (RJ45)
- Οπτικά απομονωμένη σειριακή θύρα παρέχει εξαιρετικά αξιόπιστη επικοινωνία και προστασία σε βιομηχανικό περιβάλλον.
- Συμβατό για αποστολή δεδομένων με λογισμικά παρακολούθησης ενέργειας του ιδίου κατασκευαστή ή ανεξάρτητων κατασκευαστών.

Οφέλη

Η λύση του PowerLogic EGX300 ως ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης απλοποιεί την παρακολούθηση της ενέργειας. Μπορεί να δείξει κρίσιμα μεταβλητά μεγέθη της ενέργειας σε πραγματικό χρόνο και να παραθέσει καταγραφές και ιστορικά δεδομένα για το ηλεκτρικό σύστημα ώστε να βοηθήσουν στην προσπάθεια της βελτιστοποίησης της χρήσης της ενέργειας, του ελέγχου και της προστασίας της υπάρχουσας ηλεκτρικής υποδομής. Ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει γρήγορα και εύκολα ασφαλή πρόσβαση σε πληροφορίες από μετρητές, μονάδες ελέγχου, διακόπτες, ηλεκτρονόμους προστασίας, ρυθμιστές στροφών και ένα μεγάλο πλήθος

συσκευών και να τις χειρίζεται μέσω ενός τυπικού web browser. Η δημιουργία των ιστοσελίδων γίνεται χρησιμοποιώντας το ενσωματωμένο εργαλείο και με ρυθμίσεις σε πραγματικό χρόνο ο χρήστης μπορεί να εκκινήσει μια γρήγορη καταγραφή σε μικρά διαστήματα χρόνου για μια βασική και λεπτομερή άποψη της κατανάλωσης ενέργειας.

5.3.3 Εφαρμογές

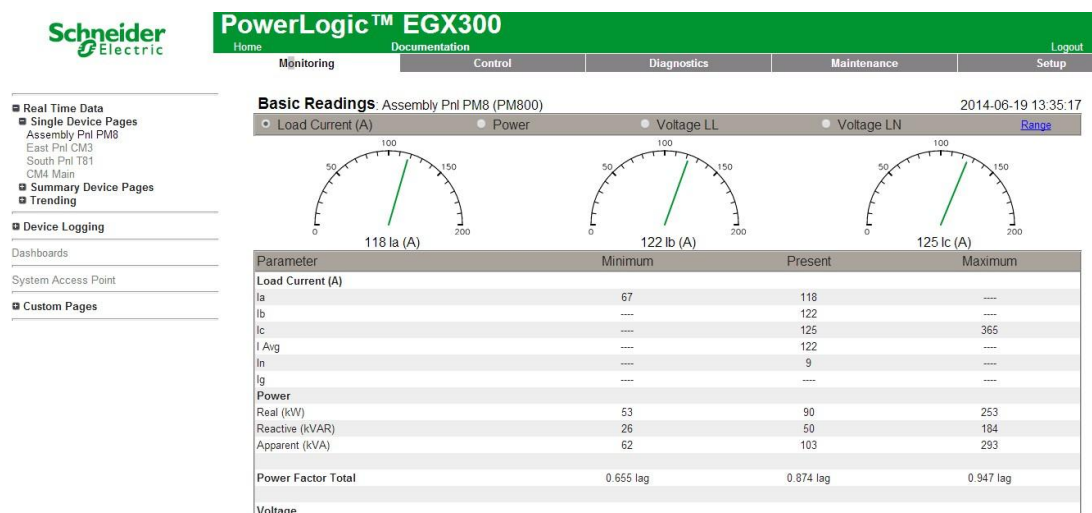
1. Παρακολούθηση του τρόπου χρήσης της ενέργειας, ανάδειξη των δυνατοτήτων και επαλήθευση των αποτελεσμάτων των δράσεων της βελτίωσης της απόδοσης και της εξοικονόμησης της ενέργειας.
2. Απομακρυσμένη παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της χρήσης των συνθηκών και του ενεργειακού προφίλ του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της εγκατάστασης.

5.3.4 Παράδειγμα της εφαρμογής σε πραγματικό χρόνο

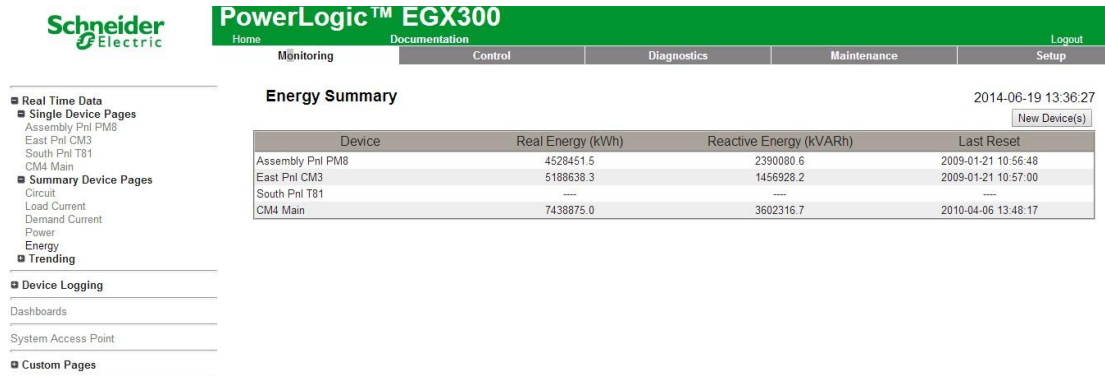
<http://egx.powerlogic.com/>

username =demo
password =demo

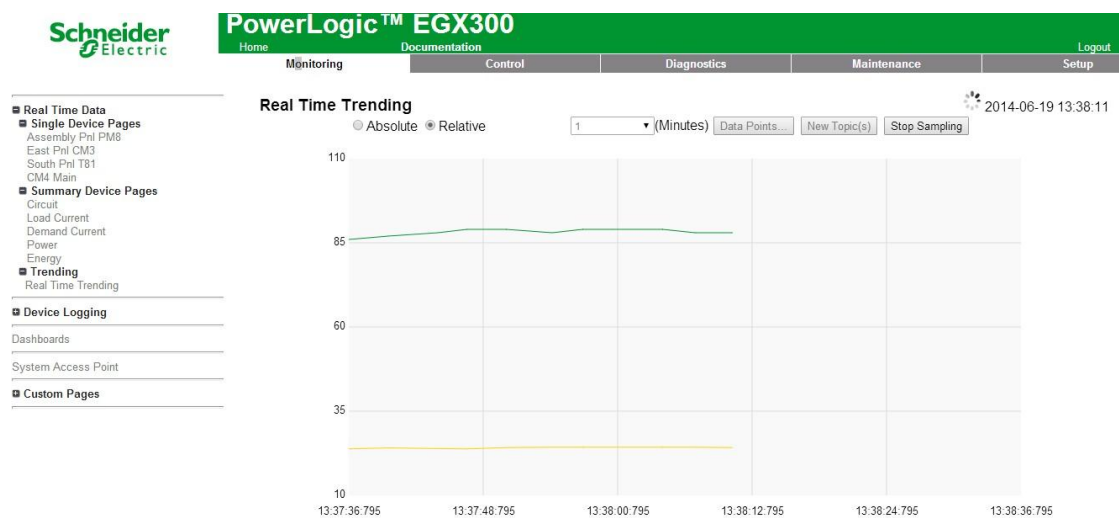
Εικόνες από την λειτουργία της εφαρμογής



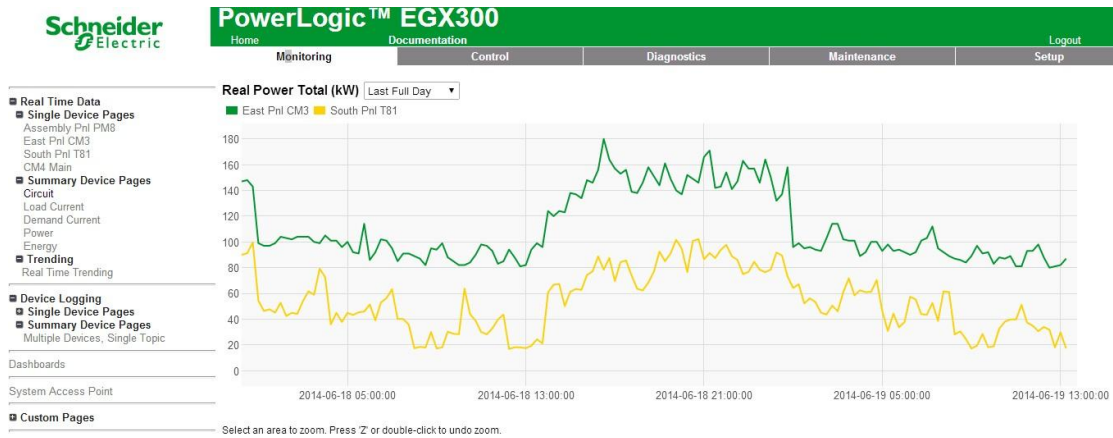
Εικόνα 5.1 Όλες οι μεταβλητές μίας συσκευής



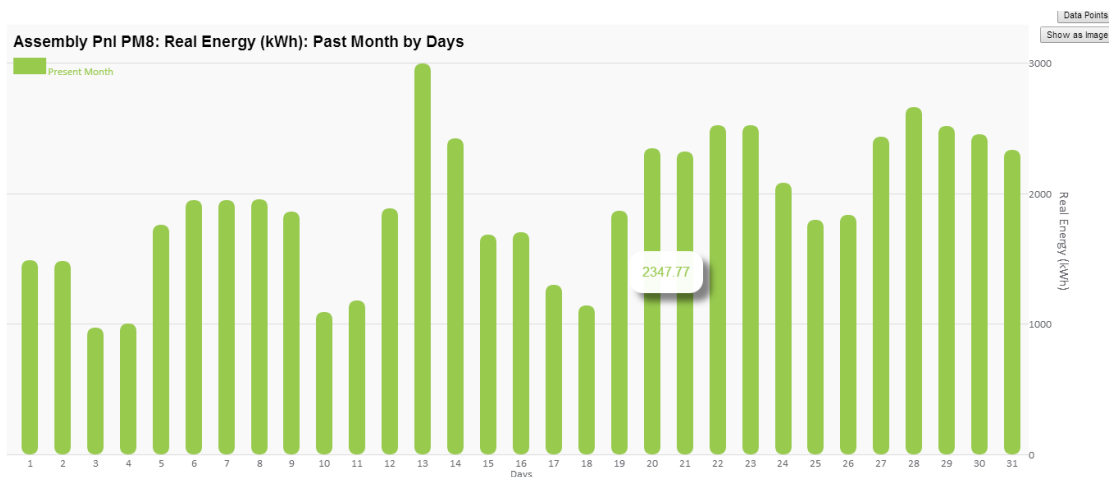
Εικόνα 5.2 Μεταβλητές από όλες τις συσκευές



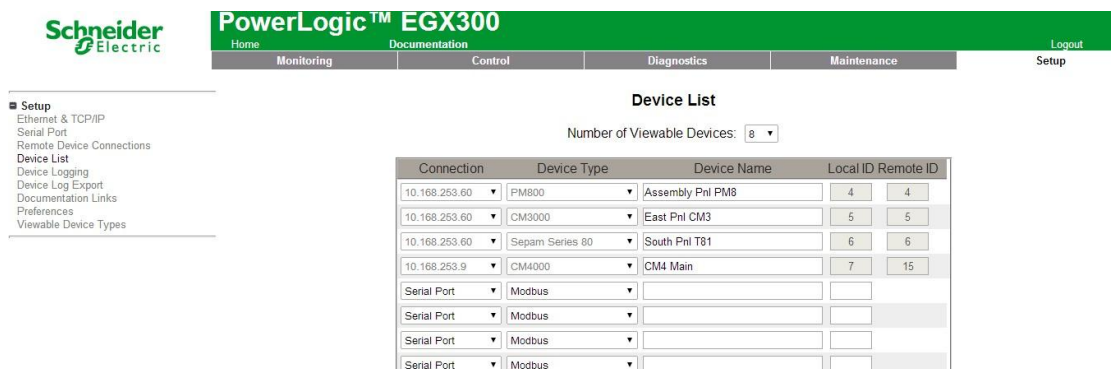
Εικόνα 5.3 Γρήγορη καταγραφή σε πραγματικό χρόνο



Εικόνα 5.3 Ένδειξη καταγραφών (και πολλαπλών συσκευών μεταξύ τους).



Γράφημα 5.4 ανάπτυξη μεταβλητών



Εικόνα 5.5 Εισαγωγή συσκευών



Schneider Electric **PowerLogic™ EGX300** Home Documentation Logout Setup

Monitoring Control Diagnostics Maintenance

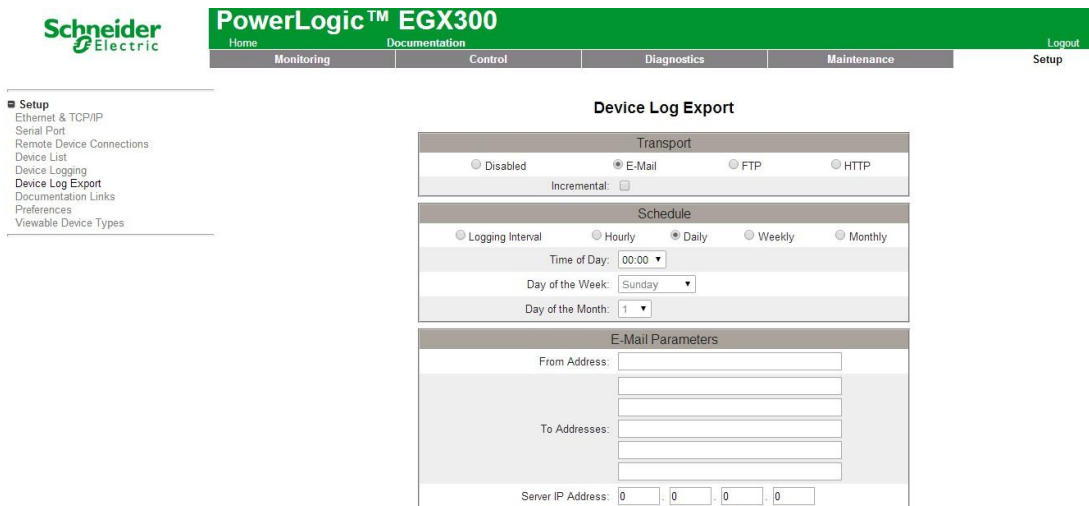
Device Logging

Logging Interval: 15 (Minutes)

Device Name	Device Type	Logging select all clear	Purge Data select all clear	Customize topics
Assembly Pnl PM8	PM800	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	topics
East Pnl CM3	CM3000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	topics
South Pnl T81	Sepam Series 80	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	topics
CM4 Main	CM4000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	topics

■ Setup
Ethernet & TCP/IP
Serial Port
Remote Device Connections
Device List
Device Logging
Device Log Export
Documentation Links
Preferences
Viewable Device Types

Εικόνα 5.6 Παραμετροποίηση καταγραφών



Schneider Electric **PowerLogic™ EGX300** Home Documentation Logout Setup

Monitoring Control Diagnostics Maintenance

Device Log Export

Transport
 Disabled E-Mail FTP HTTP
 Incremental:

Schedule
 Logging Interval Hourly Daily Weekly Monthly
 Time of Day: 00:00
 Day of the Week: Sunday
 Day of the Month: 1

E-Mail Parameters
 From Address:
 To Addresses:
 Server IP Address: 0 . 0 . 0 . 0

■ Setup
Ethernet & TCP/IP
Serial Port
Remote Device Connections
Device List
Device Logging
Device Log Export
Documentation Links
Preferences
Viewable Device Types

Εικόνα 5.7 Παραμετροποίηση αποστολής καταγραφών

5.3.5 Τυπικός μετρητής ενέργειας



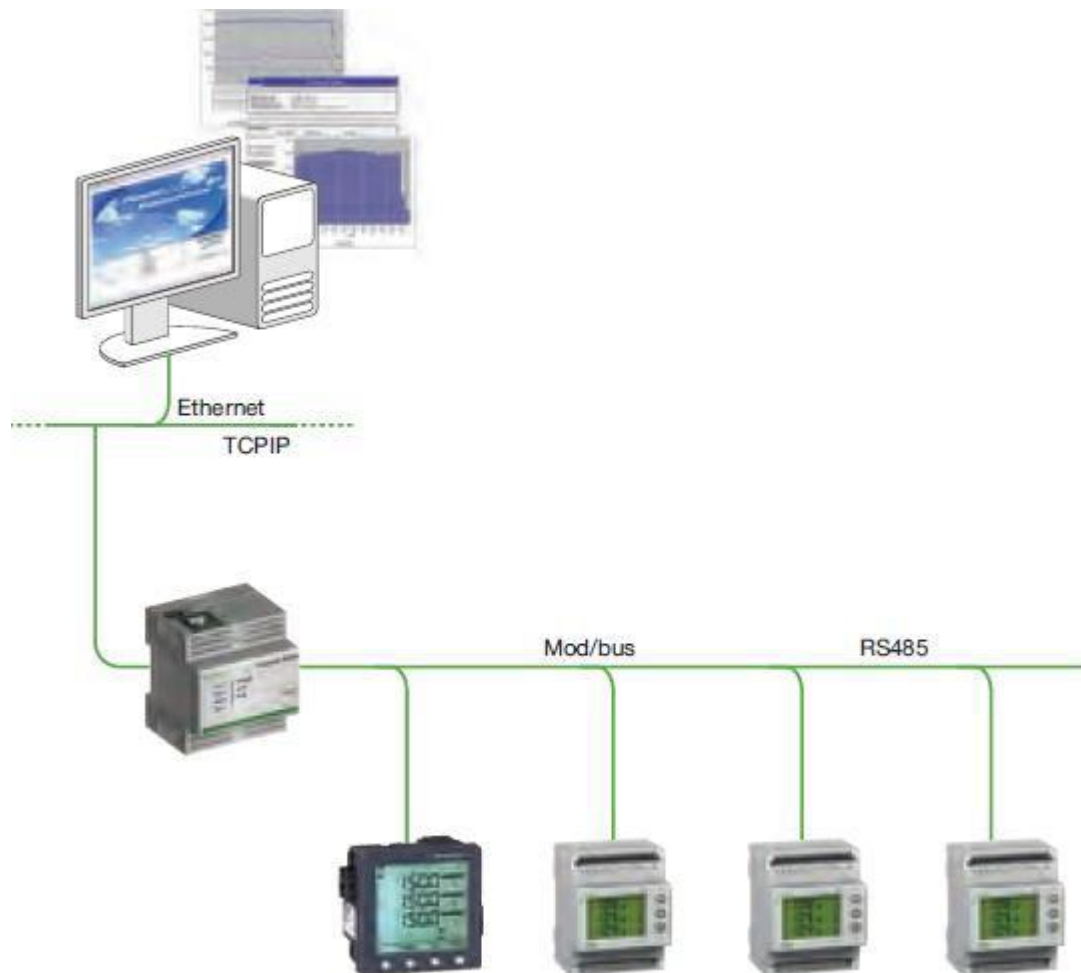
Οι μετρητές ενέργειας PowerLogic PM3000 είναι DIN- mounted μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας, που προσφέρουν όλες τις δυνατότητες μέτρησης που απαιτούνται για τον έλεγχο μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Ιδανικός για μέτρηση της ισχύος και την ανάπτυξη εφαρμογών που στοχεύουν στη βελτίωση της διαθεσιμότητας και της αξιοπιστίας του ηλεκτρικού συστήματος διανομής, οι μετρητές είναι πλήρως σε θέση να υποστηρίξουν εφαρμογές υπο-χρεώσεων (sub-billing) και κατανομής του κόστους.

- Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών
- Συμμόρφωσης με τα πρότυπα IEC 61557-12, IEC 62053-21/22, IEC 62053-23
- Κλάση ακριβείας 0,5 S
- Έως 4 τιμολόγια (ταρίφες)
- Μετασχηματιστές έντασης 1A/5A (CT)
- Anti-tamper χαρακτηριστικά ασφαλείας διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων

Οφέλη

Βελτίωση της αξιοπιστίας του δικτύου και ανίχνευση πιθανών προβλημάτων πριν αυτά συμβούν
Ελαχιστοποίηση του χρόνου της βλάβης με γρήγορη ανακάλυψη και κατανόηση της αιτίας του προβλήματος
Βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας με την χρήση πρακτικών και μεθοδολογίας εξοικονόμησης ενέργειας
Δυνατότητα συλλογής και ανάλυσης στοιχείων για την κατανάλωση ενέργειας από κάθε περιοχή για κάθε τύπο φορτίου ή κυκλώματος
Ακριβή κατανόηση των επαγγελματικών εξόδων από την κατανομή των δαπανών σχετικά με την ενέργεια
Εντοπισμός ευκαιριών εξοικονόμησης
Χρήση των πληροφοριών για την εφαρμογή δράσεων που αποσκοπούν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας
Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης των ενοικιαστών ή των πελατών και δημιουργία τιμολογίων με ακρίβεια.
Ανάπτυξη της συνειδητοποίησης και βοήθεια ανάπτυξης πρωτοβουλιών και συμπεριφοράς εξοικονόμησης ενέργειας

5.3.6 Τυπικό διάγραμμα λύσης



Τεχνική Περιγραφή Λύσης Power Monitoring

Περιγραφή

Η εφαρμογή PowerLogic Com'X310 είναι μια πλήρης πρόταση διαχείρισης που απαιτεί μόνο ένα web browser και πρόσβαση σε δίκτυο Ethernet για να συνδεθεί ο χρήστης και να εμφανίσει τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και καταγραφές έως και 64 μετρητών ενέργειας. Συγκεκριμένοι μετρητές ενέργειας δίνουν την δυνατότητα σύνδεσης σε αυτούς καναλιών παλμών γεγονός που καθιστά την λύση ιδανική ως ολοκληρωμένη εφαρμογή παρακολούθησης επιπλέον υδρομετρητών, θερμοδομητητών, μετρητών φυσικού αερίου, απλών κιλοβατωρόμετρων που έχουν έξοδο παλμού και μικρότερο κόστος.

Η ενσωματωμένη λειτουργία του PowerLogic Com'X510 φιλοξενίας ιστοσελίδων και η ενσωματωμένη μνήμη επιτρέπουν την παραμετροποίηση των σελίδων ανά περίπτωση, την προβολή των δεδομένων από το δίκτυο μετρητών, την αποθήκευση βοηθητικών εγγράφων και την παραπομπή μέσω υπερ-συνδέσμων σε ιστο-σελίδες τρίτων, για πχ εμφάνιση τεχνικών φυλλαδίων του εξοπλισμού, της εφαρμογής και της εγκατάστασης, διαγράμματα του συστήματος και της τοπολογίας της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης. Η παραμετροποίηση των ιστο-σελίδων γίνεται πολύ εύκολα σε πραγματικό χρόνο, καθώς και ο καθορισμός της καταγραφής των παραμέτρων χωρίς την ανάγκη εξειδικευμένων προγραμμάτων ή ειδικών γνώσεων χειρισμών.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Ένδειξη μεταβλητών σε πραγματικό χρόνο και ιστορικές πληροφορίες από διαφορετικές συσκευές με χρήση μόνο ενός κοινού προγράμματος περιήγησης

- Αυτόματος εντοπισμός των συσκευών για εύκολη ρύθμιση του συστήματος
- Αυτόματη αποστολή σε e-mail ή σε FTP server των επιλεγμένων αποθηκευμένων δεδομένων, για περαιτέρω ανάλυση με την χρήση υπολογιστή ή ειδικών εφαρμογών πχ Excell.
- Επιλογή των διαστημάτων καταγραφής και των μεταβλητών που θέλει ο χρήστης σε πραγματικό χρόνο ενώ είναι συνδεδεμένο στο σύστημα.
- Εξασφάλιση της ασφάλειας των δεδομένων και της πρόσβασης στο σύστημα μέσω της προστασίας με κωδικό
- Υποστήριξη σειριακής σύνδεσης για πρωτόκολα Modbus RTU, Modbus ASCII, Jbus και PowerLogic για ένα ευρύ φάσμα συσκευών (και ανεξάρτητων κατασκευαστών).
- Περιλαμβάνει μία θύρα Ethernet 10/100BaseTx
- Περιλαμβάνει μια σειριακή θύρα RS485 (2/4 wire) ή RS232 (RJ45)
- Οπτικά απομονωμένη σειριακή θύρα παρέχει εξαιρετικά αξιόπιστη επικοινωνία και προστασία σε βιομηχανικό περιβάλλον.
- Συμβατό για αποστολή δεδομένων με λογισμικά παρακολούθησης ενέργειας του ιδίου κατασκευαστή ή ανεξάρτητων κατασκευαστών.

Οφέλη

Η λύση του PowerLogic Com'X510 ως ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης απλοποιεί την παρακολούθηση της ενέργειας. Μπορεί να δείξει κρίσιμα μεταβλητά μεγέθη της ενέργειας σε πραγματικό χρόνο και να παραθέσει καταγραφές και ιστορικά δεδομένα για το ηλεκτρικό σύστημα ώστε να βοηθήσουν στην προσπάθεια της βελτιστοποίησης της χρήσης της ενέργειας, του ελέγχου και της προστασίας της υπάρχουσας ηλεκτρικής υποδομής. Ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει γρήγορα και εύκολα ασφαλή πρόσβαση σε πληροφορίες από μετρητές, μονάδες ελέγχου, διακόπτες, ηλεκτρονόμους προστασίας, ρυθμιστές στροφών και ένα μεγάλο πλήθος συσκευών και να τις χειρίζεται μέσω ενός τυπικού web browser. Η δημιουργία των ιστοσελίδων γίνεται χρησιμοποιώντας το ενσωματωμένο εργαλείο και με ρυθμίσεις σε πραγματικό χρόνο ο χρήστης μπορεί να εκκινήσει μια γρήγορη καταγραφή σε μικρά διαστήματα χρόνου για μια βασική και λεπτομερή άποψη της κατανάλωσης ενέργειας.

Εφαρμογές

Παρακολούθηση του τρόπου χρήσης της ενέργειας, ανάδειξη των δυνατοτήτων και επαλήθευση των αποτελεσμάτων των δράσεων της βελτίωσης της απόδοσης και της εξοικονόμησης της ενέργειας.

Απομακρυσμένη παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της χρήσης των συνθηκών και του ενεργειακού προφίλ του δικτύου διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της εγκατάστασης.

Για περισσότερες πληροφορίες και παράδειγμα της εφαρμογής σε πραγματικό χρόνο:

<http://www.powerlogicdemos.com/comx-310/>

Username: demo password: Com'X310

Σημείωση: Για την καλύτερη λειτουργία των δυνατοτήτων του Com'X 310 επιλέξτε τους μετρητές "BCPM A" και "PM8000 Demo"

Τυπικός μετρητής ενέργειας

Οι μετρητές ενέργειας PowerLogic PM3000 είναι DIN-mounted μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας, που προσφέρουν όλες τις δυνατότητες μέτρησης που απαιτούνται για τον έλεγχο μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Ιδανικός για μέτρηση της ισχύος και την ανάπτυξη εφαρμογών που στοχεύουν στη βελτίωση της διαθεσιμότητας και της αξιοπιστίας του ηλεκτρικού συστήματος διανομής, οι μετρητές είναι πλήρως σε θέση να υποστηρίξουν εφαρμογές υπο-χρεώσεων (sub-billing) και κατανομής του κόστους.

- Υποστήριξη πολλαπλών γλωσσών
- Συμμόρφωσης με τα πρότυπα IEC 61557-12, IEC 62053-21/22, IEC 62053-23
- Κλάση ακριβείας 0,5 S
- Έως 4 τιμολόγια (ταρίφες)
- Μετασχηματιστές έντασης 1A/5A (CT)
- Anti-tamper χαρακτηριστικά ασφαλείας διασφάλιση της ακεραιότητας των δεδομένων

Οφέλη:

- Βελτίωση της αξιοπιστίας του δικτύου και ανίχνευση πιθανών προβλημάτων πριν αυτά συμβούν.
- Ελαχιστοποίηση του χρόνου της βλάβης με γρήγορη ανακάλυψη και κατανόηση της αιτίας του προβλήματος.
- Βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ενέργειας με την χρήση πρακτικών και μεθοδολογίας εξοικονόμησης ενέργειας.
- Δυνατότητα συλλογής και ανάλυσης στοιχείων για την κατανάλωση ενέργειας από κάθε περιοχή για κάθε τύπο φορτίου ή κυκλώματος.
- Ακριβή κατανόηση των επαγγελματικών εξόδων από την κατανομή των δαπανών σχετικά με την ενέργεια.
- Εντοπισμός ευκαιριών εξοικονόμησης Χρήση των πληροφοριών για την εφαρμογή δράσεων που αποσκοπούν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας
- Παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης των ενοικιαστών ή των πελατών και δημιουργία τιμολογίων με ακρίβεια.
- Ανάπτυξη της συνειδητοποίησης και βοήθεια ανάπτυξης πρωτοβουλιών και συμπεριφοράς εξοικονόμησης ενέργειας.

5.4 Ανάλυση στοιχείων

Σκοπός της ανάπτυξη της απογραφής των εκπομπών της εταιρίας Β.ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε. ήταν στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας να γίνει εφαρμογή των μεθόδων υπολογισμού εκπομπών της εταιρίας για τον υπολογισμό του αποτυπώματος άνθρακα του. Η επιλογή της εταιρίας καυκάς έγινε υστέρα από συνεννόηση με την ίδια την εταιρία και του επιβλέπων καθηγητή η εταιρία πρωτοπόρα στον τομέα της ενέργειας είχε δρομολόγηση να πραγματοποιηθεί η μελέτη του αποτυπώματος άνθρακα με σκοπό την καταγραφή και την βελτίωση των ριπών της.

Τα όρια της απογραφής των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, στα πλαίσια της εφαρμογής στα καταστήματα της καυκάς, συμπεριλαμβάνουν τις πηγές εκπομπών των οποίων η λειτουργία ελέγχεται άμεσα από την ίδια την εταιρία. Συνεπώς οι πηγές εκπομπών που λήφθηκαν υπόψη για την απογραφή περιλαμβάνουν την κατανάλωση ενέργειας και την κατανάλωση πετρελαίου κίνησης. Οι δραστηριότητες που αντιστοιχούν σε αυτές τις κατηγορίες αφορούν τις άμεσες εκπομπές των οχημάτων της εταιρίας και τις έμμεσες εκπομπές λόγω της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Ποιο συγκεκριμένα περιλαμβάνεται άμεσες εκπομπές από τα φορτηγά της εταιρίας και έμμεσες εκπομπές από τον φωτισμό των καταστημάτων από τα γραφεία της εταιρίας (συμπεριλαμβάνουν και φωτισμό) και τον κλιματισμό των κτιρίων.

Ο υπολογισμός εκπομπών για τα οχήματα της εταιρίας έγινε για τα τρία βασικά αέρια του θερμοκηπίου:

- διοξείδιο του άνθρακα (CO₂)
- μεθάνιο (CH₄)
- μονοξείδιο του αζώτου (N₂O)

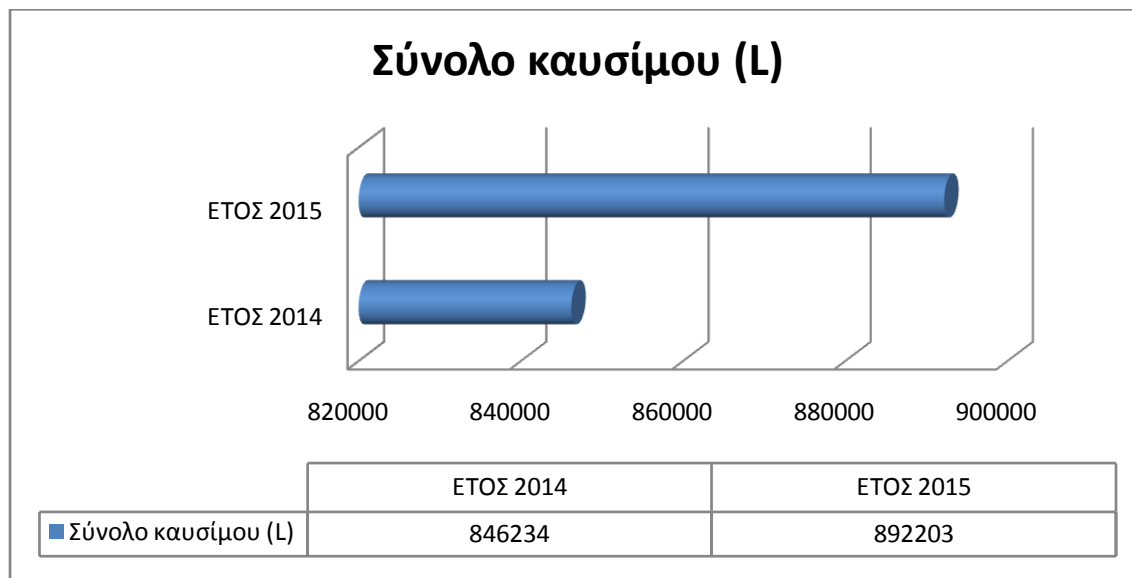
Η μέθοδος υπολογισμού των εκπομπών που επιλέχτηκε και χρησιμοποιήθηκε αναφέρεται στην μέθοδο με βάση την κατανάλωση καυσίμων και για τα φορτηγά και οχήματα. Ο υπολογισμός για τις εκπομπές των φορτηγών και οχημάτων μια πιο ακριβής μέθοδος με βάση την συνολική διανυθείσα απόσταση δεν μπορούσε να προσδιοριστεί και βασιστήκαμε μόνο στην κατανάλωση πετρελαίου κίνησης. Η συλλογή στοιχείων έγινε για τις χρονικές περιόδους του 2014 και 2015 με βάση τα ετήσια στοιχεία κατανάλωσης καυσίμων και ηλεκτρικής ενέργειας. Για την απογραφή δεν υπάρχει μία χρονική βάση σύγκρισης της απογραφής καθώς δεν είχε γίνει στο παρελθόν μια αντίστοιχα συγκρίσιμη απογραφή.

Υπολογισμός εκπομπών

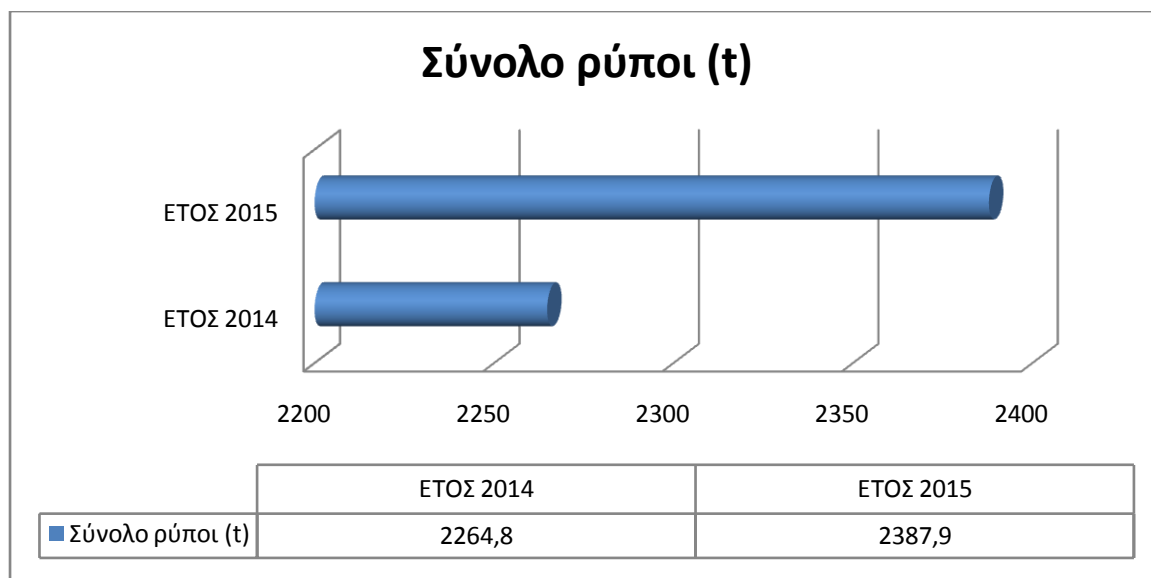
Οχήματα της εταιρίας Β. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε.

Το καύσιμο που χρησιμοποιούνται για όλα τα οχήματα είναι πετρέλαιο κίνησης. Ο υπολογισμός των εκπομπών έγινε με βάση την ετήσια κατανάλωση καυσίμου για κάθε όχημα. Τα στοιχεία για την κατανάλωση των οχημάτων της εταιρίας ήρθαν μέσα από την βάση δεδομένων της καυκάς.

Στον παρακάτω πίνακα παραθέτονται οι υπολογισμοί με βάση τους συντελεστές για οχήματα πετρελαίου κίνησης για το 2015.



γράφημα 5.4.1 ανάλυση κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης (L)



γράφημα 5.4.2 ανάλυση κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης ρύποι (t)

Από τα πιο πάνω διαγράμματα φαίνεται ότι η κατανάλωση πετρελαίου κίνησης έχει αυξηθεί το έτος 2015 αυτό οφείλετε στο ότι η εταιρία πρόσθεσε στον στόλο της 5 νέα φορτηγά με την λειτουργία των νέων της καταστημάτων. Η διαφορά αυτή φαίνεται στους πιο κάτω πίνακες

ΟΧΗΜΑΤΑ 2014 Συντελεστές εκπομπών για οχήματα πετρελαίου κίνησης

CO2	2,6764	kg CO ₂ /L			
CH4	0,0030	g CH4/L			
N2O	0,0059	g N2O/L			
ΟΧΗΜΑ	Ποσότητα καυσίμου (L)		Εκπομπές CO ₂ (t CO ₂)	Εκπομπές CH4 (t CH4)	Εκπομπές N2O (t N2O)
ΟΧΗΜΑ 1	15385		41,176414	0,000046155	9,07715E-05
ΟΧΗΜΑ 2	10056		26,9138784	0,000030168	5,93304E-05
ΟΧΗΜΑ 3	22454		60,0958856	0,000067362	0,000132479
ΟΧΗΜΑ 4	28164		75,3781296	0,000084492	0,000166168
ΟΧΗΜΑ 5	21825		58,41243	0,000065475	0,000128768
ΟΧΗΜΑ 6	30762		82,3314168	0,000092286	0,000181496
ΟΧΗΜΑ 7	9894		26,4803016	0,000029682	5,83746E-05
ΟΧΗΜΑ 8	5456		14,6024384	0,000016368	3,21904E-05
ΟΧΗΜΑ 9	23097		61,8168108	0,000069291	0,000136272
ΟΧΗΜΑ 10	18065		48,349166	0,000054195	0,000106584
ΟΧΗΜΑ 11	11350		30,37714	0,00003405	0,000066965
ΟΧΗΜΑ 12	17024		45,5630336	0,000051072	0,000100442
ΟΧΗΜΑ 13	11301		30,2459964	0,000033903	6,66759E-05
ΟΧΗΜΑ 14	23205		62,105862	0,000069615	0,00013691
ΟΧΗΜΑ 15	19384		51,8793376	0,000058152	0,000114366
ΟΧΗΜΑ 16	18532		49,5990448	0,000055596	0,000109339
ΟΧΗΜΑ 17	30102		80,5649928	0,000090306	0,000177602
ΟΧΗΜΑ 18	20309		54,3550076	0,000060927	0,000119823
ΟΧΗΜΑ 19	26745		71,580318	0,000080235	0,000157796
ΟΧΗΜΑ 20	25631		68,5988084	0,000076893	0,000151223
ΟΧΗΜΑ 21	45321		121,2971244	0,000135963	0,000267394
ΟΧΗΜΑ 22	13597		36,3910108	0,000040791	8,02223E-05
ΟΧΗΜΑ 23	33231		88,9394484	0,000099693	0,000196063
ΟΧΗΜΑ 24	40369		108,0435916	0,000121107	0,000238177
ΟΧΗΜΑ 25	36943		98,8742452	0,000110829	0,000217964
ΟΧΗΜΑ 26	24831		66,4576884	0,000074493	0,000146503
ΟΧΗΜΑ 27	48796		130,5976144	0,000146388	0,000287896
ΟΧΗΜΑ 28	37030		99,107092	0,00011109	0,000218477
ΟΧΗΜΑ 29	33981		90,9467484	0,000101943	0,000200488
ΟΧΗΜΑ 30	13126		35,1304264	0,000039378	7,74434E-05
ΟΧΗΜΑ 31	26157		70,0065948	0,000078471	0,000154326
ΟΧΗΜΑ 32	27136		72,6267904	0,000081408	0,000160102
ΟΧΗΜΑ 33	29653		79,3632892	0,000088959	0,000174953
ΟΧΗΜΑ 34	34125		91,33215	0,000102375	0,000201338
ΟΧΗΜΑ 35	13197		35,3204508	0,000039591	7,78623E-05
			2264,860678	0,002538702	0,004992781

Πίνακας 5.4.3 καταγραφή κατανάλωσης οχημάτων 2014

ΟΧΗΜΑΤΑ 2015 Συντελεστές εκπομπών για οχήματα πετρελαίου κίνησης

CO₂ 2,6764 kg CO₂/L

CH₄ 0,0030 g CH₄/L

N₂O 0,0059 g N₂O/L

ΟΧΗΜΑ	Ποσότητα καυσίμου (L)	Εκπομπές CO ₂ (t CO ₂)	Εκπομπές CH ₄ (t CH ₄)	Εκπομπές N ₂ O (t N ₂ O)
ΟΧΗΜΑ 1	21464	57,4462496	0,000064392	0,000126638
ΟΧΗΜΑ 2	29997	80,2839708	0,000089991	0,000176982
ΟΧΗΜΑ 3	20752	55,5406528	0,000062256	0,000122437
ΟΧΗΜΑ 4	32811	87,8153604	0,000098433	0,000193585
ΟΧΗΜΑ 5	10212	27,3313968	0,000030636	6,02508E-05
ΟΧΗΜΑ 6	4046	10,8287144	0,000012138	2,38714E-05
ΟΧΗΜΑ 7	6861	18,3627804	0,000020583	4,04799E-05
ΟΧΗΜΑ 8	6069	16,2430716	0,000018207	3,58071E-05
ΟΧΗΜΑ 9	22089	59,1189996	0,000066267	0,000130325
ΟΧΗΜΑ 10	19801	52,9953964	0,000059403	0,000116826
ΟΧΗΜΑ 11	10295	27,553538	0,000030885	6,07405E-05
ΟΧΗΜΑ 12	18627	49,8533028	0,000055881	0,000109899
ΟΧΗΜΑ 13	10201	27,3019564	0,000030603	6,01859E-05
ΟΧΗΜΑ 14	25204	67,4559856	0,000075612	0,000148704
ΟΧΗΜΑ 15	18452	49,3849328	0,000055356	0,000108867
ΟΧΗΜΑ 16	17836	47,7362704	0,000053508	0,000105232
ΟΧΗΜΑ 17	48	0,1284672	0,000000144	2,832E-07
ΟΧΗΜΑ 18	29549	79,0849436	0,000088647	0,000174339
ΟΧΗΜΑ 19	20569	55,0508716	0,000061707	0,000121357
ΟΧΗΜΑ 20	25003	66,9180292	0,000075009	0,000147518
ΟΧΗΜΑ 21	26021	69,6426044	0,000078063	0,000153524
ΟΧΗΜΑ 22	45084	120,6628176	0,000135252	0,000265996
ΟΧΗΜΑ 23	15794	42,2710616	0,000047382	9,31846E-05
ΟΧΗΜΑ 24	33657	90,0795948	0,000100971	0,000198576
ΟΧΗΜΑ 25	42809	114,5740076	0,000128427	0,000252573
ΟΧΗΜΑ 26	37514	100,4024696	0,000112542	0,000221333
ΟΧΗΜΑ 27	23473	62,8231372	0,000070419	0,000138491
ΟΧΗΜΑ 28	50877	136,1672028	0,000152631	0,000300174
ΟΧΗΜΑ 29	39972	106,9810608	0,000119916	0,000235835
ΟΧΗΜΑ 30	30831	82,5160884	0,000092493	0,000181903
ΟΧΗΜΑ 31	14285	38,232374	0,000042855	8,42815E-05
ΟΧΗΜΑ 32	25035	67,003674	0,000075105	0,000147707
ΟΧΗΜΑ 33	13493	36,1126652	0,000040479	7,96087E-05
ΟΧΗΜΑ 34	28558	76,4326312	0,000085674	0,000168492
ΟΧΗΜΑ 35	29289	78,3890796	0,000087867	0,000172805
ΟΧΗΜΑ 36	35693	95,5287452	0,000107079	0,000210589
ΟΧΗΜΑ 37	11056	29,5902784	0,000033168	6,52304E-05

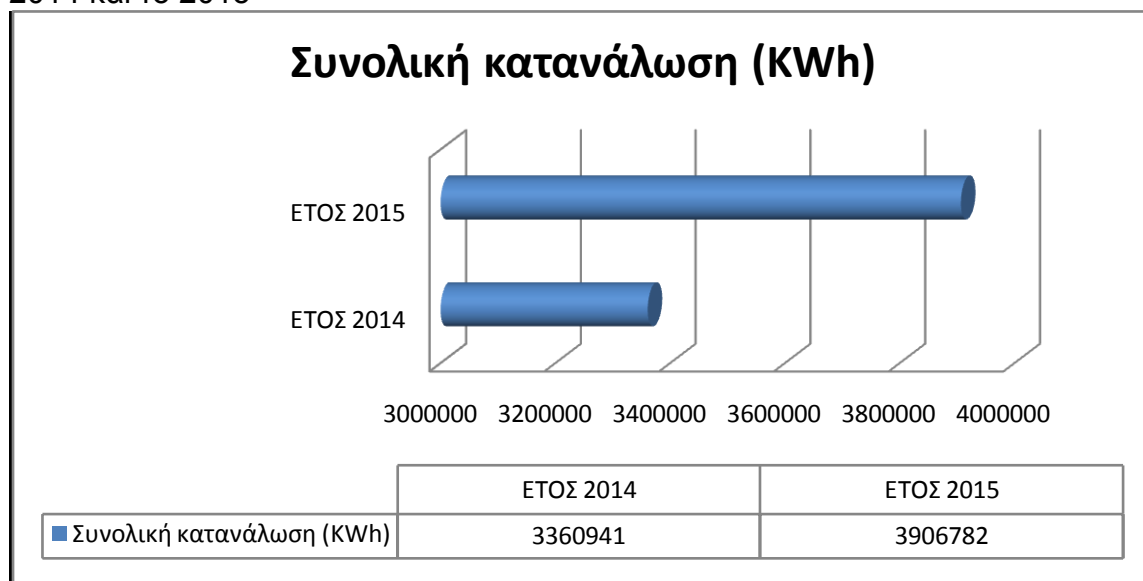
ΟΧΗΜΑ 38	3299	8,8294436	0,000009897	1,94641E-05
ΟΧΗΜΑ 39	20684	55,3586576	0,000062052	0,000122036
ΟΧΗΜΑ 40	14893	39,8596252	0,000044679	8,78687E-05
	892203	2387,892109	0,002676609	0,005263998
ΣΥΝΟΛΟ				2387,9

Πίνακας 5.4.5 καταγραφή κατανάλωσης οχημάτων 2015

κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

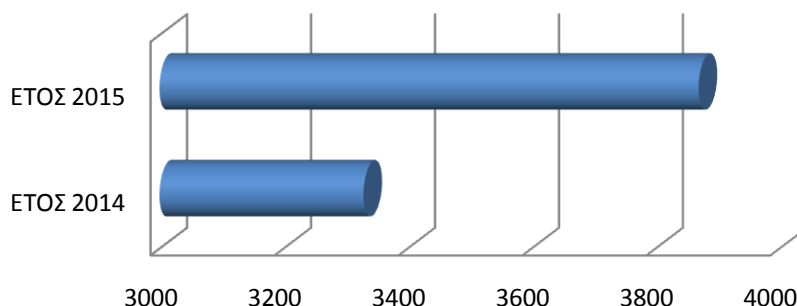
Η κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας υπογράφηκε για κάθε ένα από τα κατάματα της καυκάς για το έτος 2014 και 2015. Η απογραφή έγινε με βάση τους λογαριασμούς της εταιρίας παροχής ηλεκτρικού ρεύματος που αναφέρουν την κατανάλωση σε KWH για κάθε ένα μήνα ξεχωριστά για τα 50 καταστήματα της καυκάς και της κεντρικής αποθήκης. Σε σύγκριση με την πλατφόρμα on line παρακολούθησης των καταστημάτων βλέπουμε ότι οι δυο διαφορετικοί τρόποι μέτρησης της ενέργειας συμφωνούν. γράφημα

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η κατανάλωση ενέργειας σε KWH για το 2014 και το 2015



5.4.6 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας

Συνολικές εκπομπές (t CO₂)



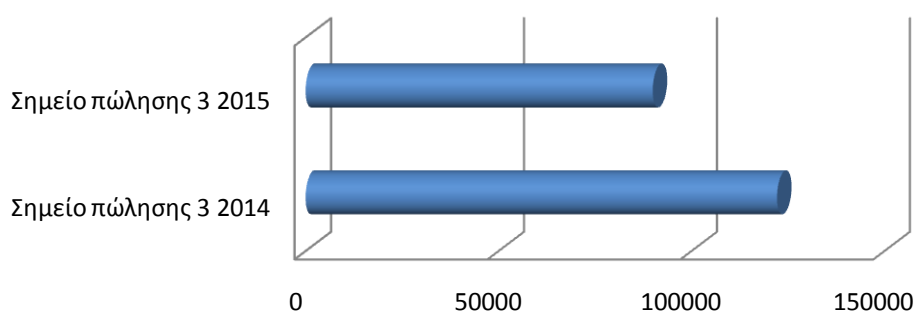
	ΕΤΟΣ 2014	ΕΤΟΣ 2015
■ Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)	3329,012	3869,66

5.4.7 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές

Στο πιο πάνω διάγραμμα φαίνεται η κατανάλωση το 2014 να είναι μικρότερη σε σχέση με το 2015 καθώς όπως φαίνεται στους ακόλουθους πίνακες η εταιρία έχει άνοιξη 5 νέα μαγαζιά και στα τέλη του 2014 είχαν άνοιξη ακόμα 3 καταστήματα και προσέλαβαν και αντίστοιχο αριθμό υπαλλήλων ώστε να καλυφθούν οι νέες θέσεις εργασίας, άρα η κατανάλωση σαφώς και είναι μεγαλύτερη.

Παρακάτω παρατίθενται μεμονωμένα ορισμένα από τα καταστήματα για να δούμε την διαφορά τους το 2014 και το 2015

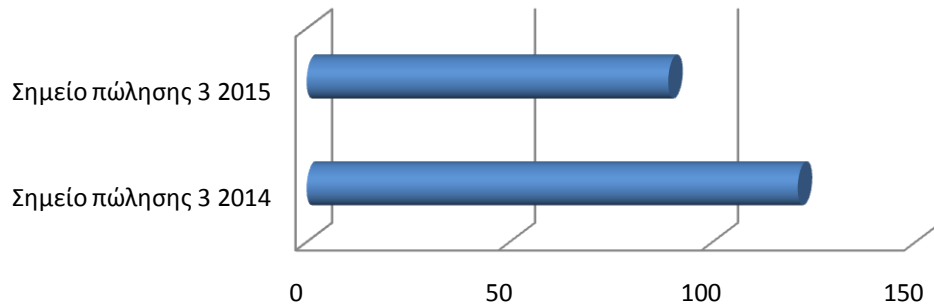
Συνολική κατανάλωση (KWh)



	Σημείο πώλησης 3 2014	Σημείο πώλησης 3 2015
■ Συνολική κατανάλωση (KWh)	122172	89960

5.5.1 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σημείο πώλησης 3

Συνολικές εκπομπές (t CO₂)

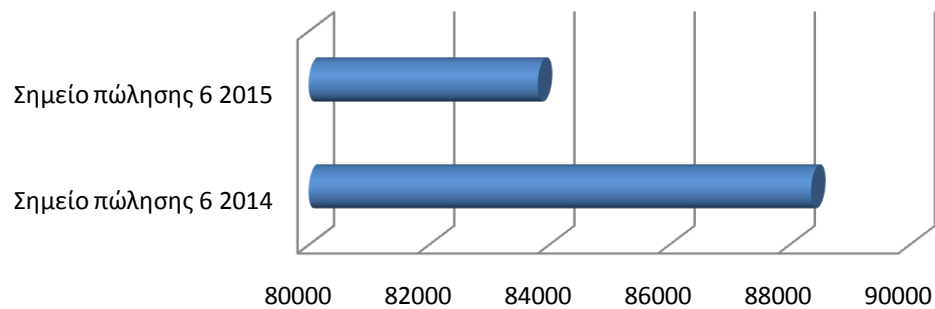


	Σημείο πώλησης 3 2014	Σημείο πώλησης 3 2015
■ Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)	121,011366	89,10538

5.5.2 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές σημείο πώλησης 3

Στο σημείο πώλησης 3 βλέπουμε ότι η κατανάλωση το 2015 έχει μειωθεί αρκετά κατά 32000KWh

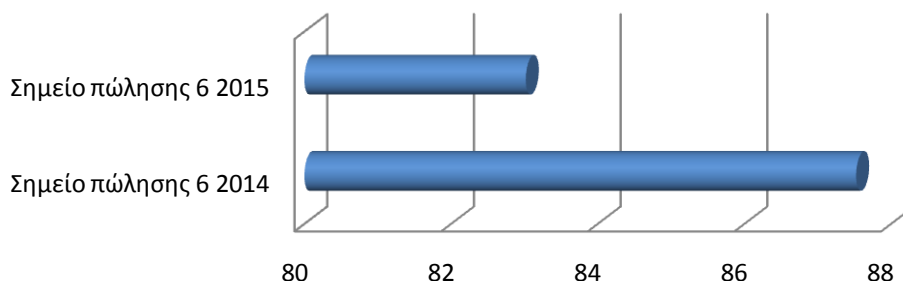
Συνολική κατανάλωση (KWh)



	Σημείο πώλησης 6 2014	Σημείο πώλησης 6 2015
■ Συνολική κατανάλωση (KWh)	88363	83815

5.5.3 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σημείο πώλησης 6

Συνολικές εκπομπές (t CO₂)

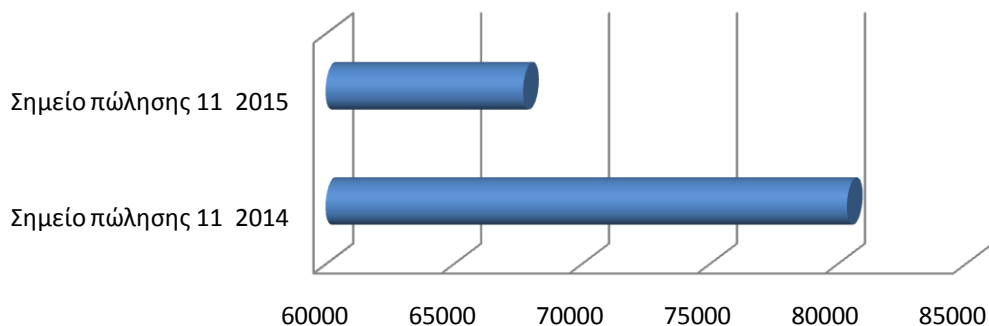


	Σημείο πώλησης 6 2014	Σημείο πώλησης 6 2015
■ Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)	87,5235515	83,0187575

5.5.4 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές σημείο πώλησης 6

Στο σημείο πώλησης 6 βλέπουμε επίσης ότι η κατανάλωση έχει μειωθεί κατά 4500 KWH

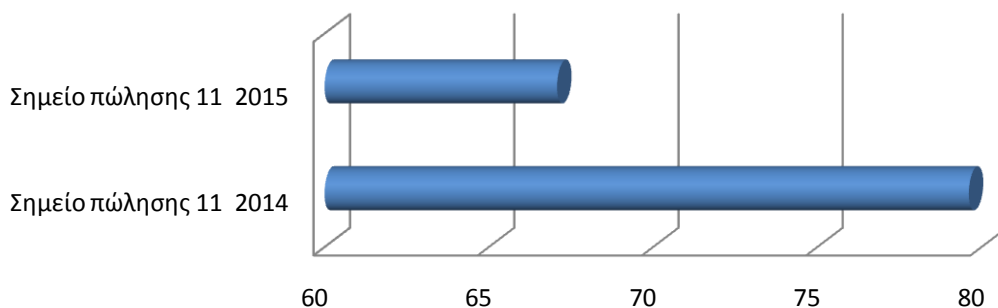
Συνολική κατανάλωση (KWh)



	Σημείο πώλησης 11 2014	Σημείο πώλησης 11 2015
■ Συνολική κατανάλωση (KWh)	80378	67722

5.5.5 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σημείο πώλησης 11

Συνολικές εκπομπές (t CO₂)

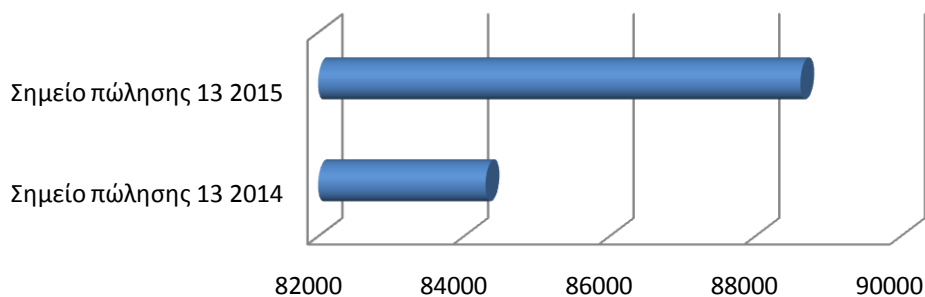


	Σημείο πώλησης 11 2014	Σημείο πώλησης 11 2015
■ Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)	79,614409	67,078641

5.5.6 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές σημείο πώλησης 11

Στο σημείο πώλησης 11 η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και οι εκπομπές αερίων έχουν μειωθεί σημαντικά

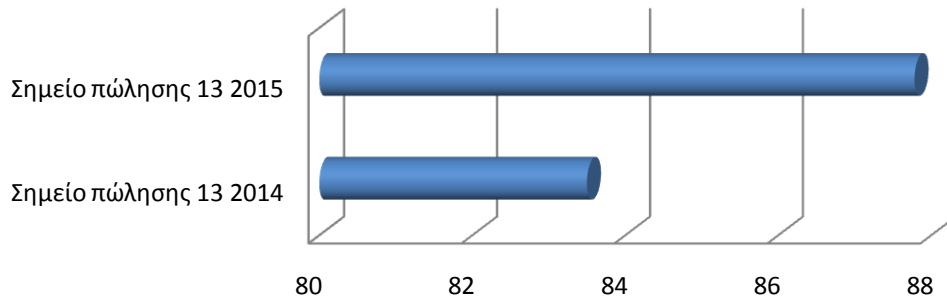
Συνολική κατανάλωση (KWh)



	Σημείο πώλησης 13 2014	Σημείο πώλησης 13 2015
■ Συνολική κατανάλωση (KWh)	84300	88624

5.5.7 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σημείο πώλησης 12

Συνολικές εκπομπές (t CO₂)

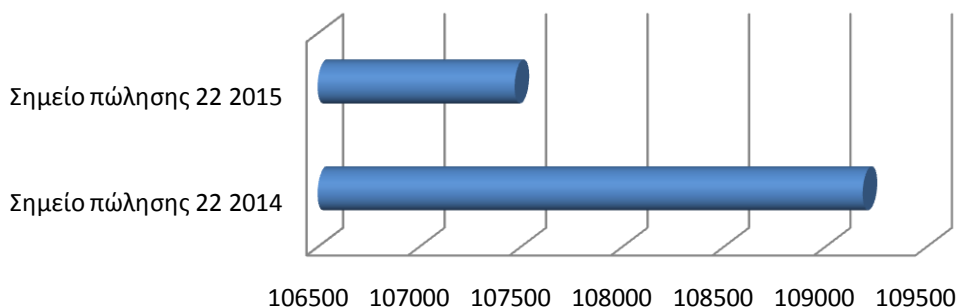


	Σημείο πώλησης 13 2014	Σημείο πώλησης 13 2015
■ Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)	83,49915	87,782072

5.5.8 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές σημείο πώλησης 12

Σε ένα ακόμα κατάσταση της αττικής βλέπουμε ότι εδώ η κατανάλωση και οι ρίπτοι έχουν αυξηθεί καθώς οι κλιματολογικές συνθήκες και η αύξηση της ζήτησης των πελατών παρασύρουν την κατανάλωση ενέργειας

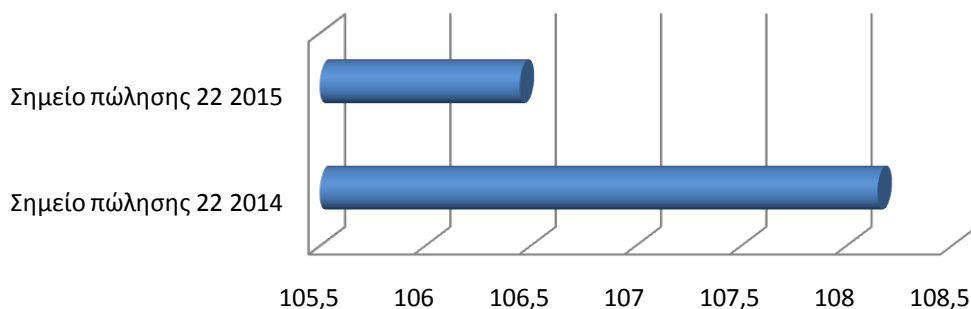
Συνολική κατανάλωση (KWh)



	Σημείο πώλησης 22 2014	Σημείο πώλησης 22 2015
■ Συνολική κατανάλωση (KWh)	109186	107471

5.5.9 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σημείο πώλησης 22

Συνολικές εκπομπές (t CO₂)

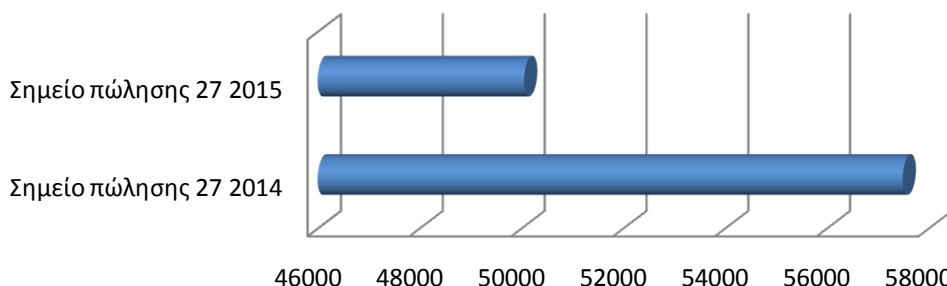


	Σημείο πώλησης 22 2014	Σημείο πώλησης 22 2015
■ Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)	108,148733	106,4500255

5.5.10 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές σημείο πώλησης 22

Το σημείο πώλησης 22 βρίσκεται βόρεια τις αττικής βλέπουμε ότι παρόλο την αύξηση σε προσωπικό και σε ροί πελατών μείωσε κατά ένα μικρό ποσοστό την κατανάλωση

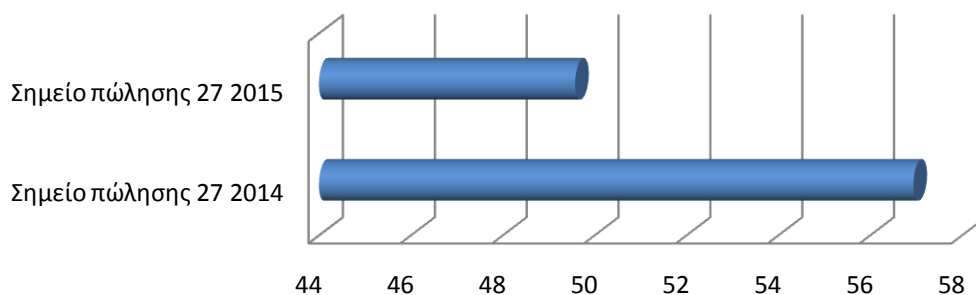
Συνολική κατανάλωση (KWh)



	Σημείο πώλησης 27 2014	Σημείο πώλησης 27 2015
■ Συνολική κατανάλωση (KWh)	57490	50054

5.5.11 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σημείο πώλησης 27

Συνολικές εκπομπές (t CO₂)



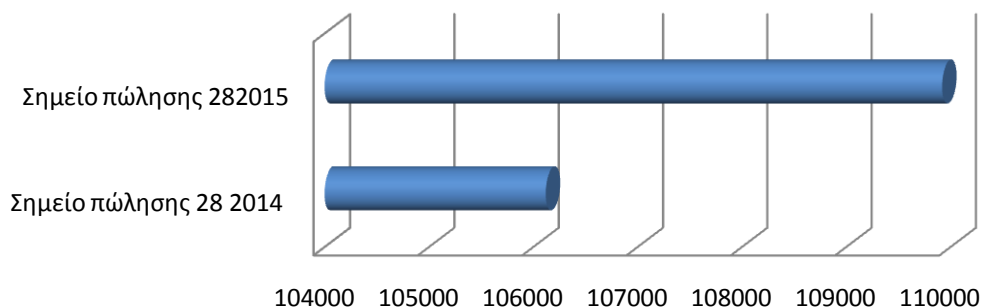
	Σημείο πώλησης 27 2014	Σημείο πώλησης 27 2015
■ Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)	56,943845	49,578487

5.5.12 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές σημείο πώλησης 27

Στο σημείο πώλησης 27 της επαρχίας βλέπουμε ότι και εδώ η κατανάλωση έχει μειωθεί κατά 7500KWH περίπου.

Το ποσοστό μείωσης του κάθε καταστήματος εξαρτάτε από τα τετραγωνικά του την μορφολογία του και τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν.

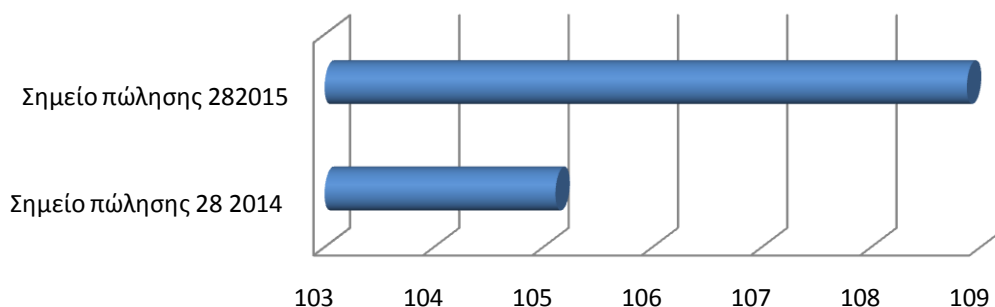
Συνολική κατανάλωση (KWh)



	Σημείο πώλησης 28 2014	Σημείο πώλησης 28 2015
■ Συνολική κατανάλωση (KWh)	106120	109920

5.5.13 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σημείο πώλησης 28

Συνολικές εκπομπές (t CO₂)



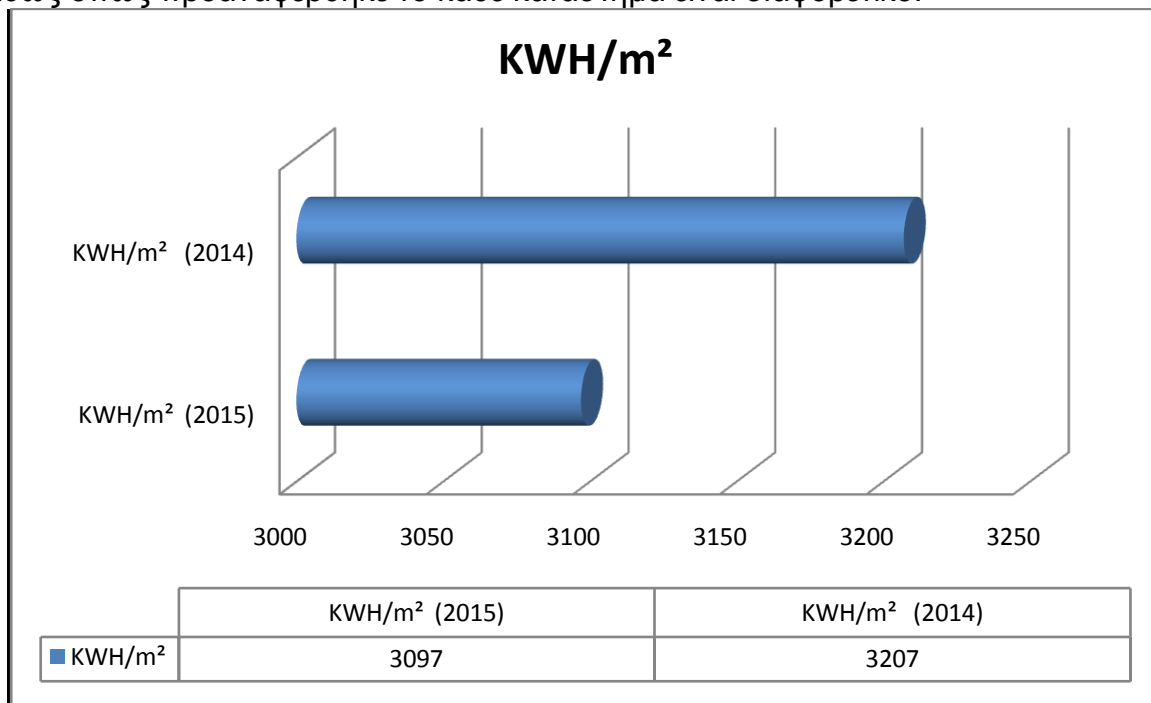
	Σημείο πώλησης 28 2014	Σημείο πώλησης 28 2015
■ Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)	105,11186	108,87576

5.5.13 ανάλυση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας εκπομπές σημείο πώλησης 28

Το σημείο πώλησης 28 είναι ένα χρίζει άμεσης βελτίωσης καθώς είναι ένα αρκετά ενεργοβόρο κατάσταση και η αύξηση τις ροής πελατών παρασύρει και την ενέργεια

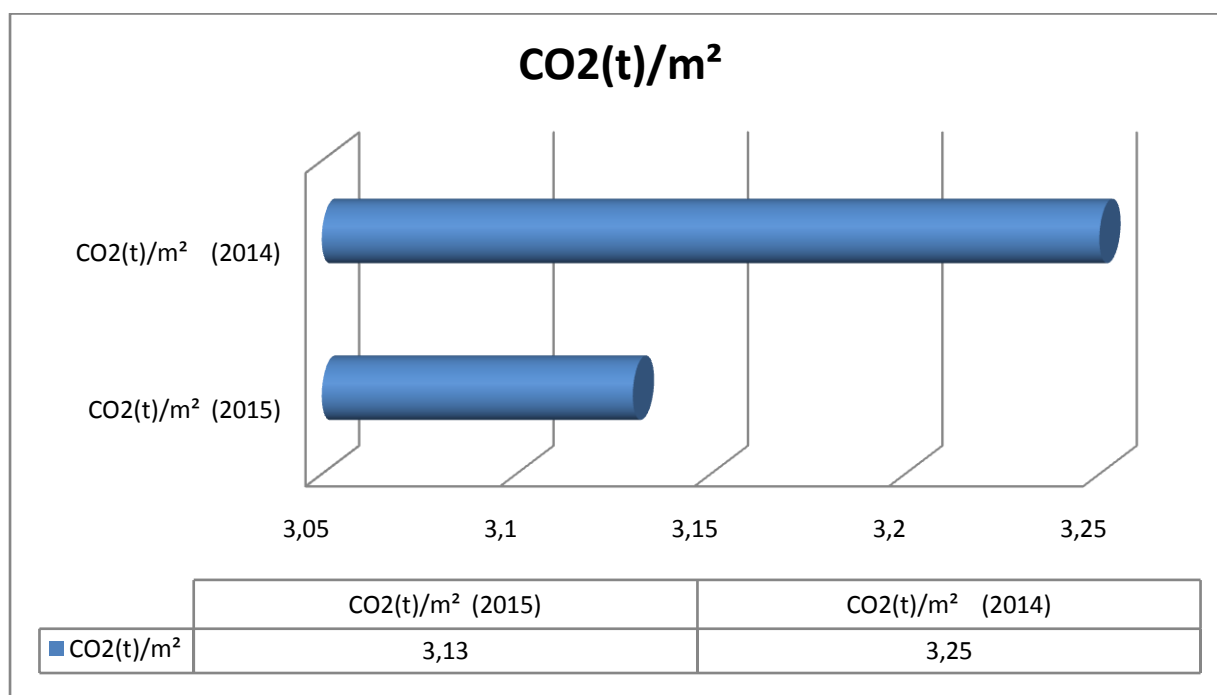
Για να είναι πιο ακριβής οι υπολογισμοί έγινε αναγωγή των KWH με τα τετραγωνικά του κάθε καταστήματος ώστε να βγάλουμε έναν

αντιπροσωπευτικό αριθμό για το σύνολο των καταστημάτων της εταιρίας καθώς όπως προαναφέρθηκε το κάθε κατάσταση είναι διαφορετικό.



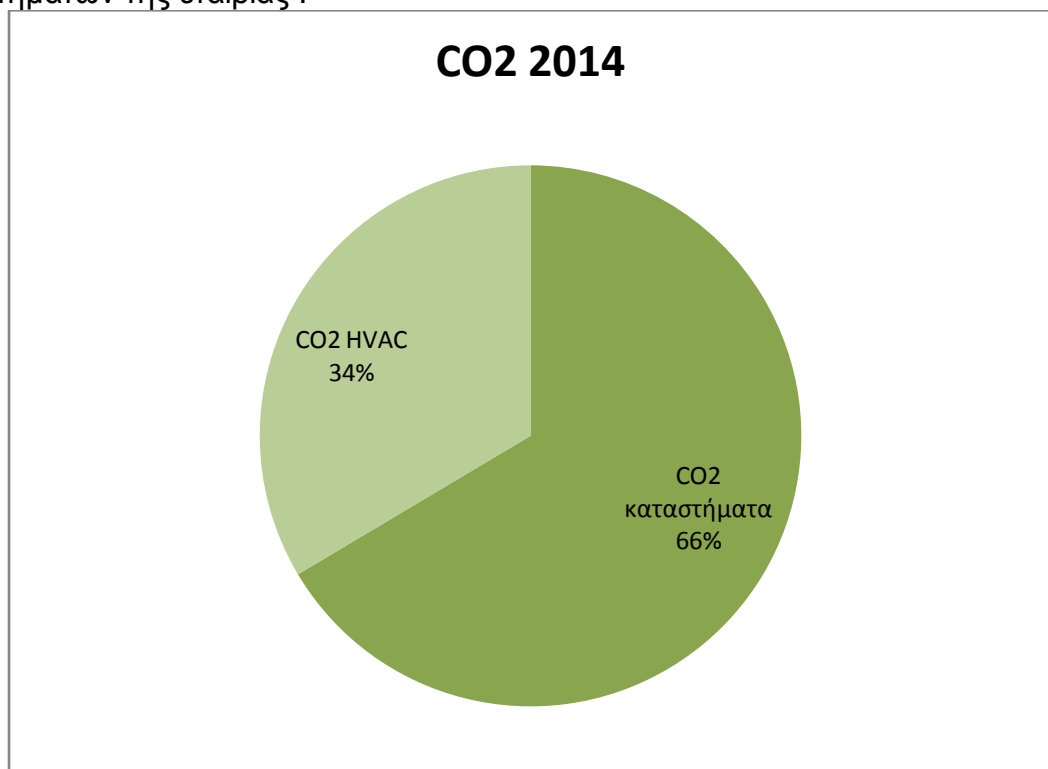
5.6.1 ανάλυση κατανάλωσης ενέργειας ανά m²

Όπως φαίνεται στο πιο πάνω διάγραμμα η κατανάλωση ενεργείας ανά τετραγωνικό έχει μειωθεί κατά 110KWH/m² αυτό μας δείχνει ότι η εταιρία καυκάς έχει αρχίσει είδη την σταδιακή μείωση του αποτυπώματος άνθρακα όπως αυτό απεικονίζετε στο επόμενο διάγραμμα γράφημα



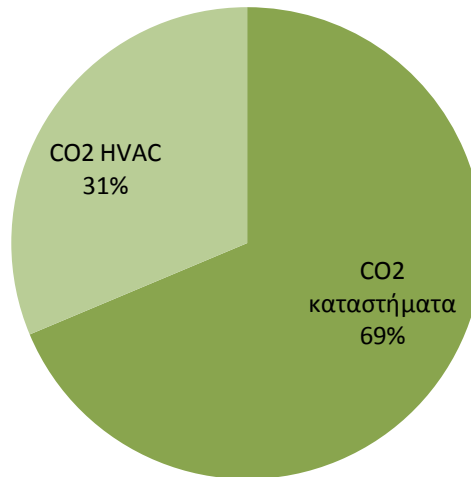
5.6.2 ανάλυση κατανάλωσης ενέργειας ρύποι ανά m²

Για τον υπολογισμό της ενέργειας που καταναλώνεται για τον κλιματισμό των καταστημάτων πραγματοποιήθηκε η παρακάτω μέθοδος. Από την πλατφόρμα του συστήματος PowerLogic EGX300 καταγράφηκαν τα στοιχεία για την κατανάλωση των κλιματιστικών από τα καταστήματα τα οποία είναι είδη εγκατεστημένο το PowerLogic EGX300, και έγινε αναγωγή σε KWH/m². Μετά βγήκε ο μέσος Όρος κατανάλωσης για ανά κατάσταση και έτσι προσδιοριστικέ η κατανάλωση των κλιματιστικών για το σύνολο των καταστημάτων της εταιρίας .



5.6.3 ανάλυση κατανάλωσης ενέργειας ανά m² HVAC

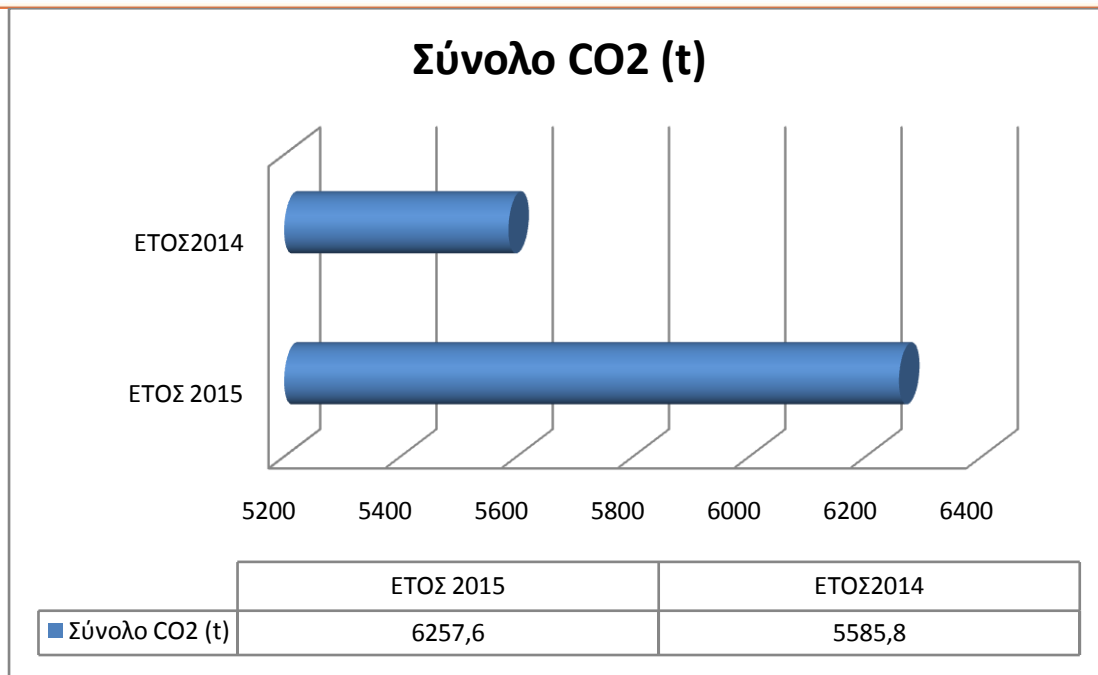
CO2 2015



5.6.3 ανάλυση κατανάλωσης ενέργειας ανά m² ρύποι HVAC

Βλέπουμε ότι η εκπομπή έμμεσων ρίπων για τον κλιματισμό των καταστημάτων ανέρχεται σε 34% για το 2014 και σε 31% για το 2015. Είναι ένα μεγάλο κομμάτι κατανάλωσης ενέργειας καθώς αποτελεί το 1/3 της εταιρίας. Η μέθοδος αυτή είναι προσεγγιστική καθώς δεν αποτυπώνει με ακρίβεια την πραγματική κατανάλωση αφού προς το παρών δεν υπάρχει δυνατότητα μέτρησης σε όλα τα καταστήματα. Η μείωση που παρατηρείτε οφείλετε στο ότι η εταιρία στα καταστήματα που κάνει ανακαίνιση και στα νέα καταστήματα κάνει εγκατάσταση με σύγχρονες μονάδες κλιματισμού και αντλίες θερμότητας.

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται η συνολικές εκπομπές αέριων του θερμοκηπίου που εκπέμπει η εταιρία για το έτος 2014 και 2015



Διάγραμμα 5.6.4 συνολικές εκπομπές ρύπων

Η αύξηση αυτή που προκύπτει στους ρύπους προέχεται από την συνεχή ανάπτυξη της εταιρίας καθώς μέσα στο 2015 πρόσθεσε 5 νέα οχήματα στον στόλο της, λειτούργησαν 3 νέα μαγαζιά στο τέλος του 2014 και προστεθήκαν άλλα 5 το 2015. Παράλληλα με την ανάπτυξη του δικτύου των καταστημάτων της προσέλαβε και αντίστοιχο αριθμό εργαζομένων για να κάλυψη των θέσεων εργασίας που πρόβλεψαν

Συντελεστής εκπομπών για ηλεκτρισμό
CO₂ 0,9905 kg CO₂/L

Υπολογισμός εκπομπών CO₂ κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας 2014

Σημείο πώλησης	Συνολική κατανάλωση (KWh)	Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)
Σημείο πώλησης 1	256480	254,04344
Σημείο πώλησης 2	122172	121,011366
Σημείο πώλησης 3	112611	111,5411955
Σημείο πώλησης 4	132632	131,371996
Σημείο πώλησης 5	70591	69,9203855
Σημείο πώλησης 6	88363	87,5235515
Σημείο πώλησης 7	72827	72,1351435
Σημείο πώλησης 8	57490	56,943845
Σημείο πώλησης 9	71033	70,3581865
Σημείο πώλησης 10	74369	73,6624945
Σημείο πώλησης 11	80378	79,614409
Σημείο πώλησης 12	38607	38,2402335
Σημείο πώλησης 13	84300	83,49915
Σημείο πώλησης 14	95358	94,452099
Σημείο πώλησης 15	87880	87,04514
Σημείο πώλησης 16	49080	48,61374
Σημείο πώλησης 17	76497	75,7702785
Σημείο πώλησης 18	73800	73,0989
Σημείο πώλησης 19	55583	55,0549615
Σημείο πώλησης 20	62189	61,5982045
Σημείο πώλησης 21	71836	71,153558
Σημείο πώλησης 22	109186	108,148733
Σημείο πώλησης 23	178359	176,6645895
Σημείο πώλησης 24	83431	82,6384055
Σημείο πώλησης 25	80414	79,650067
Σημείο πώλησης 26	54345	53,8287225
Σημείο πώλησης 27	57490	56,943845
Σημείο πώλησης 28	106120	105,11186
Σημείο πώλησης 29	71886	71,203083
Σημείο πώλησης 30	83600	82,8058
Σημείο πώλησης 31	68388	67,738314
Σημείο πώλησης 32	52946	52,443013
Σημείο πώλησης 33	61217	60,6354385
Σημείο πώλησης 34	37911	37,5508455
Σημείο πώλησης 35	55881	55,3501305
Σημείο πώλησης 36	91621	90,7506005
Σημείο πώλησης 37	64560	63,94668

Σημείο πώλησης 38	57280	56,73584
Σημείο πώλησης 39	46055	45,6174775
Σημείο πώλησης 40	81200	80,4286
Σημείο πώλησης 41	48396	47,936238
Σημείο πώλησης 42	28458	28,187649
Σημείο πώλησης 43	655	0,6487775
Σημείο πώλησης 44	5859	5,8033395
Σημείο πώλησης 45	1607	1,5917335
	3360941	3329,012061

Πίνακας 5.6.5 καταγραφή κατανάλωσης ενέργειας-ρύποι καταστημάτων 2014

Συντελεστής εκπομπών για ηλεκτρισμό
CO₂ 0,9905 kg CO₂/L

Υπολογισμός εκπομπών CO₂ κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας 2015

Σημείο πώλησης	Συνολική κατανάλωση (KWh)	Συνολικές εκπομπές (t CO ₂)
Σημείο πώλησης 1	337040	333,83812
Σημείο πώλησης 2	83108	82,318474
Σημείο πώλησης 3	89960	89,10538
Σημείο πώλησης 4	84118	83,318879
Σημείο πώλησης 5	58681	58,1235305
Σημείο πώλησης 6	83815	83,0187575
Σημείο πώλησης 7	76777	76,0476185
Σημείο πώλησης 8	59788	59,220014
Σημείο πώλησης 9	81044	80,274082
Σημείο πώλησης 10	74600	73,8913
Σημείο πώλησης 11	67722	67,078641
Σημείο πώλησης 12	125357	124,1661085
Σημείο πώλησης 13	88624	87,782072
Σημείο πώλησης 14	85468	84,656054
Σημείο πώλησης 15	96160	95,24648
Σημείο πώλησης 16	52000	51,506
Σημείο πώλησης 17	37782	37,423071
Σημείο πώλησης 18	69840	69,17652
Σημείο πώλησης 19	61653	61,0672965
Σημείο πώλησης 20	54400	53,8832
Σημείο πώλησης 21	72400	71,7122
Σημείο πώλησης 22	107471	106,4500255
Σημείο πώλησης 23	203480	201,54694
Σημείο πώλησης 24	83431	82,6384055
Σημείο πώλησης 25	74779	74,0685995
Σημείο πώλησης 26	50218	49,740929
Σημείο πώλησης 27	50054	49,578487
Σημείο πώλησης 28	109920	108,87576
Σημείο πώλησης 29	77176	76,442828
Σημείο πώλησης 30	94880	93,97864
Σημείο πώλησης 31	61339	60,7562795
Σημείο πώλησης 32	65546	64,923313
Σημείο πώλησης 33	53920	53,40776
Σημείο πώλησης 34	25940	25,69357
Σημείο πώλησης 35	65234	64,614277
Σημείο πώλησης 36	38506	38,140193

Σημείο πώλησης 37	72880	72,18764
Σημείο πώλησης 38	72400	71,7122
Σημείο πώλησης 39	45400	44,9687
Σημείο πώλησης 40	88040	87,20362
Σημείο πώλησης 41	69522	68,861541
Σημείο πώλησης 42	45709	45,2747645
Σημείο πώλησης 43	104240	103,24972
Σημείο πώλησης 44	50912	50,428336
Σημείο πώλησης 45	91486	90,616883
Σημείο πώλησης 46	59225	58,6623625
Σημείο πώλησης 47	86601	85,7782905
Σημείο πώλησης 48	72120	71,43486
Σημείο πώλησης 49	38971	38,6007755
Σημείο πώλησης 50	7045	6,9780725

3906782

3869,667571

Πίνακας 5.6.6 καταγραφή κατανάλωσης ενέργειας-ρύπτοι καταστημάτων 2015

Κεφάλαιο 6

6.1 Συμπεράσματα

Τα συμπεράσματα στα οποία μπορεί κάποιος να κατάληξη μετά την ανάλυση των στοιχείων είναι ότι η Β. ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε. είναι μια ταχέως αναπτυσσομένη εταιρία η οποία με όπλο την τεχνογνωσία των ανθρώπων της και προσπαθεί από την ίδια την διοίκηση της εταιρίας, θέλει να μύωση το αποτύπωμα άνθρακα που έχει στο ελάχιστο δυνατό. Ίδη τον προηγούμενο καιρό έχουν γίνει ενέργειες-μελέτες για την αντικατάσταση του φωτισμού και διαφορών άλλων εφαρμογών έτσι ώστε η εταιρία να είναι ποιο εύκολα διαχωρίσιμη και λιγότερο ενεργοβόρα.

Η αύξηση των ρύπων του πετρελαίου κίνησης η οποία σιμώθηκε το 2015 οφείλετε κατά κύριο λόγο στην αύξηση των οχημάτων κατά 5 του στόλου της εταιρίας και των επιπλέον διαδρομών που χρειάστηκε να καλύψουν για να ανταπεξέλθουν στην ζήτηση που υπήρχε. Η αύξηση των συνολικών έμμεσων ρύπων που σιμώθηκε το 2015 οφείλετε στην ανάπτυξη του δικτύου των καταστημάτων της εταιρίας καθώς στο τέλος του 2014 άνοιξαν 3 καταστήματα και αρχές του 2015 άλλα 5 καταστήματα. Όπως διαπιστώθηκε από την παράθεση των μεμονωμένων καταστημάτων υπαρχή πτωτική τάση στην κατανάλωση ενέργειας. Και αυτό αποδεικνύετε από την αναγωγή σε kwh /m² όπου το 2015 ε έχει μειωθεί κατά 110KWH/m² σε σύγκριση με το 2014 ποσοστό που ανέρχεται σε -3,4%. Η κατανάλωση ενέργειας από τα κλιματιστικά έχει επίσης μειωθεί κατά -3%το 2015 σε σχέση με το 2014 νούμερο που οφείλετε στις κινήσεις τις οποίες έκανε η εταιρία για συντήρηση και αντικατάσταση παλαιών ενεργοβόρων μονάδων.

6.2 Προτάσεις μείωσης του ενεργειακού αποτυπώματος της Β.ΚΑΥΚΑΣ Α.Ε.

Η μορφολογία των καταστημάτων της εταιρίας χεριάζετε βελτιώσεις αφού κατά 90% είναι υπό ενοικίαση τα κτίρια, και για αυτό το λόγο προχώρα σε σταδιακή ανακαίνιση των κτιρίων της. Όπως είδαμε στην ανάλυση των στοιχείων το κομμάτι με την μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας είναι το κομμάτι του φωτισμού. Η εταιρία έχει είδη αρχίσει την σταδιακή αλλαγή των ήδη υπάρχων φωτιστικών φθορισμού με νέα φωτιστικά τύπου LED θέλοντας να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας και να καλύψει χώρους που μέχρι τώρα ήταν υπό-φωτισμένα. Με την αλλαγή αυτή θα γλιτώσει και την κατανάλωση

των ballast που ανεβάζει την κατανάλωση του λαμπτήρα κατά 20%. Στο κομμάτι του εκθεσιακού φωτισμού ο οποίος λαμπτήρας σταμάτα να λειτουργεί θα αντικαταστείτε από λαμπτήρα τύπου LED. Ένα ακόμα βήμα το οποίο πρέπει να γίνει για την ελάττωση της κατανάλωσης, στους χώρους όπου δεν χρησιμοποιούνται τακτικά από το προσωπικό της εταιρίας (πάρτι, απομακρυσμένες αποθήκες, χώροι με επισκέψιμη τακτικά) να εγκατασταθούν φωτοκύτταρα έτσι ώστε ο φωτισμός του εκαστοτε χώρου να λειτουργεί μόνο όταν υπάρχει παρουσία κάποιου υπαλλήλου.

Για το κομμάτι των κλιματιστικών η ενέργειες που πρέπει να γίνουν είναι η τακτική συντήρηση των είδη ύπαρχων μονάδων από ειδικευμένο συνεργείο. Ο συχνός καθαρισμός των φίλτρων έτσι ώστε να είναι σε αρίστη κατάσταση κατά την λειτουργία τους και να μην καταναλώνουν παραπάνω ρεύμα. Όταν μια μονάδα δεν επισκευάζεται να αντικαταστατέ από νέα υψηλής ενεργειακής κλάσης A+.

Στο κομμάτι των οχημάτων της εταιρίας τα βήματα τα οποία πρέπει να γίνουν ώστε να μειωθεί η κατανάλωση πετρελαίου κίνησης είναι τα εξής. Η ενημέρωση μέσο σεμιναρίου των οδηγών για τον σωστό χειρισμό των φορτηγών έτσι ώστε να μην γίνονται πολλές επιταχύνσεις και φρεναρίσματα που ανεβάζουν την κατανάλωση ανά λίτρο, τον προσδιορισμό νέων διαδρομών για να αποφεύγετε η συμφόρηση της κυκλοφορίας και ποιο μικρή διαδρομή σε χιλιόμετρα. Την παρακολούθηση των εξατμίσεων και σε ποιες χρειάζεται αλλαγή για να φιλτράρονται σωστά τα καυσαέρια. Και η τακτική συντήρηση (serves) των οχημάτων.

Μια ακόμα πρόταση για να μπορέσει η εταιρία να μειώσει την κατανάλωση τις ώρες που τα καταστήματα δεν λειτουργούν και την κατανάλωση των μονάδων κλιματισμού είναι η εγκατάσταση ενός PLC το όπιο θα επιτρέπει σε ειδικευμένο προσωπικό της εταιρίας να ελέγχει τον φωτισμό. Και σε σύγκριση με τον καιρό να ρυθμίζει τα κλιματιστικά ώστε να λειτουργούν όσο χρειάζεται και τις ώρες που είναι απαραίτητο. Τέλος την εκπαίδευση μέσο σεμιναρίων σε συνεργασία με το καυκάς institute των υπαλλήλων της εταιρίας στον τρόπο που πρέπει να διαχειρίζονται την ενέργεια μέσα στην εταιρία άλλα και έξω από αυτήν στον προσωπικό τους χώρο.

6.3 Πλάνο εφαρμογής

Το πλάνο εφαρμογής των μέτρων για την μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος για την εταιρία καυκάς θα ανεπτυχθή σε βάθος τριετίας. Όστε να γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες για εφαρμοστούν οι προτάσεις σε ένα μεγάλο αριθμό καταστημάτων τα οποία διαθέτη η εταιρία. Με το πέρας της τριετίας θα έχουν μειωθεί οι έμμεση ρύποι κατά ενε μεγάλο ποσοστό.

Η εταιρία ξεκίνησε τις ενεργειακές αναβάθμισης αρχές του 2016 δαπανώντας αρκετά ίδια κεφάλαια για την υλοποίηση τους. Προχώρησε σε αναβάθμιση του φωτισμού σε 13 καταστήματα το 2016 ενώ τα νέα καταστήματα που έθετε σε λειτουργία είναι πρότυπα εξοικονόμησης ενεργείας. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι ενέργειες στις οποίες προχώρησε η εταιρία.

	Led	Ανιχνευτή κίνησης	Κόστος
Σημείο πώλησης 6	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 8	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 10	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 22	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 25	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 27	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 37	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 38	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 39	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 40	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 41	Ναι	Σημείο πώλησης	X
Σημείο πώλησης 42	Ναι	Ναι	X
Σημείο πώλησης 45	Ναι	Ναι	X
			50000€

Πίνακας 6.1 σημεία πώλησης με αλλαγές στον φωτισμό

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Carbon Trust, 2012. *Carbon footprinting*,
GHG Protocol (WRI/WBCSD GHG Protocol Initiative), 2006.
GHG Protocol (WRI/WBCSD GHG Protocol Initiative), 2007
GHG Protocol WRI/WBCSD GHG Protocol Initiative, 2012
Kyoto Protocol 1998. United Nations Framework Convention on Climate Change, *Kyoto Protocol*.
WPCI (World Ports Climate Initiative) 2010.
WWF for a leaving planet(2006)
Στειακάκης και Κατζός 2002
Τζωρτζάκης και Τζωρτζάκη, 2002
Ύλη μεταπτυχιακού προγράμματος Διαχείριση και Ενεργειακή Βελτιστοποίηση Συστημάτων

www.svivaisrael.org

<http://www.footprintnetwork.org>

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

<http://www.ghgprotocol.org>

<http://www.espo.be>

www.dei.gr

www.allaboutenergy.gr

<http://www.ipcc.ch>

<http://utopia.duth.gr>

<http://www.consilium.europa.eu>

<https://el.wikipedia.org/wiki>

<http://www.ypeka.gr>

<http://www.gcex.gr>

<http://www.wwf.gr/footprint>

<http://ecological--footprint.blogspot.gr>

<http://gr.dsorganic.com/services/carbon-footprinting-services/carbon-footprint/>

<http://gr.dsorganic.com/services/carbon-footprinting-services/footprinting-methodology/>

<http://gr.dsorganic.com>

<http://www.gcex.gr/>

<http://www.liberoassurance.org/>

WWF for a leaving planet(2006)