



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ  
ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

**Εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη σε  
μικρομεσαίες επιχειρήσεις: διερεύνηση  
και ανάλυση**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Ευαγγελία Δ. Σπύρου

**Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς**

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2012



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ  
ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

# Εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις: διερεύνηση και ανάλυση

## ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ευαγγελία Δ. Σπύρου

**Επιβλέπων : Ιωάννης Ψαρράς**

Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή τον Οκτώβριο του 2012.

.....  
.....  
.....  
Ιωάννης Ψαρράς  
Καθηγητής Ε.Μ.Π

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2012

Ευαγγελία Δ. Σπύρου

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

Copyright © Ευαγγελία Δ. Σπύρου, 2012.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

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

*Στον πατέρα μου, που έφυγε νωρίς*

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

---

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στον τομέα Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, στα πλαίσια των ερευνητικών δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης.

Αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις και η διατύπωση μίας μεθοδολογικής προσέγγισης αξιολόγησης της περιβαλλοντικής επίδοσης που θα τις υποστηρίξει στην υιοθέτηση περιβαλλοντικά υπεύθυνων πολιτικών και δράσεων και θα συμβάλλει στην προώθηση της ιδέας της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης.

Υπεύθυνος κατά την εκπόνηση της διπλωματικής ήταν ο Καθηγητής κ. Ι. Ψαρράς, στον οποίο οφείλω ιδιαίτερες ευχαριστίες για την ανάθεση αυτής και την δυνατότητα που μου δόθηκε να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα της διπλωματικής και Διδάκτορα Χ. Δούκα για την υποστήριξη και την καθοδήγηση που μου παρείχε κατά τη συγγραφή της εργασίας. Επίσης, ευχαριστώ τον Διδάκτορα Π.Ξυδώνα γιατί η μεθοδολογία που διατυπώθηκε στο κεφάλαιο 5 βασίστηκε σε δημοσιευμένη μεθοδολογία του.

Τέλος ευχαριστώ όλους τους ανθρώπους που με στήριξαν αυτή τη δύσκολη περίοδο της ζωής μου, που έτυχε να εκτυλίσσεται παράλληλα με τη συγγραφή της παρούσας εργασίας.

Σπύρου Ευαγγελία  
Σεπτέμβριος 2012

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

---

Οι υφιστάμενες περιβαλλοντικές προκλήσεις κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου και προβάλλουν την αναγκαιότητα για τη μετάβαση στην πράσινη οικονομία. Για τη μετάβαση στην πράσινη οικονομία, απαιτείται η σύμπραξη όλων των φορέων: πολιτείας, πολιτών και επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις, πέρα από τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία, καλούνται να συνειδητοποιήσουν την ευθύνη τους για το αντίκτυπό τους στο περιβάλλον και να αναλάβουν δράση. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις αποτελούν τη ραχοκοκαλιά της ευρωπαϊκής και ελληνικής οικονομίας και συνεισφέρουν σε σημαντικό ποσοστό στο βιομηχανικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Επομένως, η στροφή σε περιβαλλοντικά υπεύθυνη δραστηριότητα είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη μετάβαση στην πράσινη οικονομία. Προς το παρόν οι ΜΜΕ φαίνεται να υστερούν στην υιοθέτηση πρακτικών εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης και προκύπτει η ανάγκη για την ανάπτυξη εργαλείων που λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους θα τις υποστηρίξουν στην κατανόηση του περιβαλλοντικού τους αντίκτυπου και θα τις ωθούν στην ανάληψη δράσης.

Επομένως στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής τέθηκαν δύο στόχοι: α) η διερεύνηση της καταγραφής της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης μέσω περιβαλλοντικών δεικτών καθώς οι περιβαλλοντικοί δείκτες κρίνεται ότι αποτελούν εργαλείο που ανταποκρίνεται στις ανάγκες της μικρομεσαίας επιχείρησης και β) η διατύπωση μίας μεθοδολογικής προσέγγισης για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης της επιχείρησης.

Αρχικά, επιχειρείται η παρουσίαση του προβλήματος της υποστήριξης της περιβαλλοντικά υπεύθυνης δραστηριότητας στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις μέσω περιγραφής της παρούσας κατάστασης και της σύνδεσής του με το ευρύτερο πλαίσιο της πράσινης οικονομίας και της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης. Ακολούθως, παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο για την ανάπτυξη και χρήση περιβαλλοντικών δεικτών και πραγματοποιείται βιβλιογραφική επισκόπηση των περιβαλλοντικών δεικτών που έχουν προταθεί για χρήση από επιχειρήσεις.

Στη συνέχεια, διερευνήθηκε η χρήση περιβαλλοντικών δεικτών σε δημοσιοποιημένες ηλεκτρονικές εκθέσεις μικρομεσαίων επιχειρήσεων στα πλαίσια της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης και του ευρωπαϊκού συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS). Τέλος, διατυπώνεται μεθοδολογική προσέγγιση η οποία χρησιμοποιεί κανόνες παραγωγής (τεχνολογία αναπαράστασης γνώσης στα έμπειρα συστήματα) για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης επιχείρησης βάσει ενός συνόλου περιβαλλοντικών δεικτών.

### **Λέξεις κλειδιά:**

Εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη, πράσινη οικονομία, μικρομεσαίες επιχειρήσεις, αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης, περιβαλλοντικοί δείκτες

## ABSTRACT

---

Environmental challenges ring the bell, making stronger the need for transition to a green economy. Transition to a truly green economy requires the collaboration among policy makers, citizens and enterprises. Enterprises, beyond the conformity with the legislation, are called to realize their responsibility for their impact on the environment and undertake action. The small and medium-sized enterprises constitute the backbone of the European and Greek economy and contribute with important percentage to the industrial environmental impact. Consequently, shifting to environmentally responsible activity is an essential condition for the transition to the green economy. At present, SMEs appear to fall short in the adoption of “corporate environmental responsibility” practices. This emphasizes the need to develop tools that take into consideration particular characteristics of SMEs and support them in the comprehension of their environmental impact and prompt them to undertake action.

Therefore, the purpose of this thesis is twofold: a) to investigate the “corporate environmental responsibility” reporting through environmental indicators as environmental indicators are considered to constitute a tool that corresponds to the needs of a small-medium sized enterprise b) the articulation of a methodological approach to the evaluation of corporate environmental performance.

Initially, the analysis attempts to present the problem of supporting environmentally responsible activity in small and medium sized enterprises via description of the current state in the broader context of green economy and corporate social responsibility. Followingly, the theoretical framework for the development and use of environmental indicators is presented and a bibliographic review of environmental indicators, which have been proposed for enterprises, is attempted.

The next step is the investigation of use of environmental indicators in publicized electronic reports, which had been prepared by SMEs in the context of corporate social responsibility and European Eco-Management and Audit Scheme EMAS. The final step is the articulation of a methodological approach, which employs production rules ( knowledge representation technology in expert systems) to evaluate the corporate environmental performance based on a set of environmental indicators.

### Key Words

Corporate environmental responsibility, green economy, small and medium sized enterprises, corporate environmental performance evaluation, environmental indicators

## Πίνακας περιεχομένων

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	<b>11</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>11</b>
1.1 Σκοπός	12
1.2 Φάσεις	13
1.3 Δομή	14
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	<b>16</b>
<b>ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>16</b>
2.1 Αειφόρος ανάπτυξη και η μετάβαση σε μία πράσινη οικονομία	17
2.2 Η εταιρική κοινωνική ευθύνη	18
2.3 Ορισμός ΜΜΕ	21
2.4 Οι ΜΜΕ στην ελληνική οικονομία	23
2.5 ΜΜΕ και περιβάλλον	27
2.6 Εργαλεία υποστήριξης περιβαλλοντικής πολιτικής στις ΜΜΕ	29
2.7 Αξιολόγηση περιβαλλοντικής συμπεριφοράς επιχείρησης	33
2.8 Ορισμός προβλήματος	33
Βιβλιογραφία 2 <sup>ου</sup> κεφαλαίου	34
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</b>	<b>36</b>
<b>ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ</b>	<b>36</b>
3.1 Επισκόπηση περιβαλλοντικών δεικτών	37
3.1.1 Ενέργεια	40
3.1.2 Χρήση νερού	42
3.1.3 Χρήση υλικών	44
3.1.4 Χρήση γης	45
3.1.5 Εκπομπές	45
3.1.6 Λύματα	47
3.1.7 Στερεά Απόβλητα	48
3.1.8 Δείκτες διοικητικής επίδοσης	49
3.2 Συμπεράσματα από επισκόπηση	51
3.3 Προδιαγραφές δεικτών	52
3.4 Επιλογή συνόλου δεικτών με στόχο την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης	53
Βιβλιογραφία 3 <sup>ου</sup> κεφαλαίου:	55



<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</b>	<b>57</b>
<b>ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ- ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥΣ ΜΜΕ</b>	<b>57</b>
4.1 Αναζήτηση σε GRI και CSR HELLAS	58
4.2 Αναζήτηση σε EMAS	59
4.3 Παρουσίαση δεικτών	62
4.4 Συμπεράσματα:	69
4.5 Επέκταση δείγματος:	70
4.6 Στοιχεία διευρυμένου δείγματος	71
Βιβλιογραφία 4 <sup>ου</sup> κεφαλαίου:	78
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</b>	<b>79</b>
<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΚΑΝΟΝΕΣ</b>	<b>79</b>
5.1 Εισαγωγή στα έμπειρα συστήματα	80
5.2 Η γνώση ως βασική συνιστώσα του έμπειρου συστήματος	81
5.3 Εφαρμογές έμπειρων συστημάτων	82
5.4 Προτεινόμενη μεθοδολογία	83
5.5 Στάδια ανάπτυξης της προτεινόμενης μεθοδολογίας	86
5.6 Προτάσεις για την εφαρμογή της προτεινόμενης μεθοδολογίας	95
Βιβλιογραφία 5 <sup>ου</sup> κεφαλαίου:	96
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</b>	<b>98</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ</b>	<b>98</b>
6.1 Συμπεράσματα	99
6.2 Προοπτικές	100
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	<b>102</b>
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: σύστημα ταξινόμησης NACE	103

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Πυρήνας ΣΠΔ [2.33] .....	30
Εικόνα 2: Είσοδοι- έξοδοι και όρια επιχείρησης(προσαρμογή σχήματος από [3.15]) .....	39
Εικόνα 3: Φύση υλικών[3.20].....	44
Εικόνα 4: Μέθοδος eco-indicator 99 [3.10].....	54
Εικόνα 5: Δένδρο απόφασης της διαδικασίας αξιολόγησης της χρηματοοικονομικής επίδοσης επιχειρήσεων[5.12] .....	84
Εικόνα 6: Δένδρο απόφασης για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης μίας επιχείρησης .90	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Ένα σύστημα για την εταιρική ευθύνη [2.13] .....	20
Διάγραμμα 2: Στάδια ανάπτυξης δείκτη [3.8] .....	37
Διάγραμμα 3: Αριθμός εταιρειών με report ανά μέγεθος επιχείρησης.....	58
Διάγραμμα 4: Κατανομή εγγεγραμμένων επιχειρήσεων ανά αριθμό χώρων .....	60
Διάγραμμα 5: Κατανομή εγγεγραμμένων ανά μέγεθος .....	60
Διάγραμμα 6: Πηγή εύρεσης της δήλωσης για τις 27 εγγεγραμμένες επιχειρήσεις που δε χαρακτηρίζονται ως μεγάλες κατόπιν έρευνας. ....	61
Διάγραμμα 7: Κατανομή εγγεγραμμένων στο EMAS ανά δραστηριότητα.....	62
Διάγραμμα 8: Κατανομή δείγματος ανά κατηγορία δραστηριότητας .....	71
Διάγραμμα 9: Κατανομή δείγματος με βάση το έτος των στοιχείων της δήλωσης.....	72
Διάγραμμα 10: Κατανομή διευρυμένου δείγματος βάσει αριθμού εργαζομένων .....	72
Διάγραμμα 11: Παρουσία περιβαλλοντικών διαστάσεων στο διευρυμένο δείγμα.....	74
Διάγραμμα 12: Αριθμός επιχειρήσεων που καταγράφουν ταυτόχρονα 3 διαστάσεις και άνω .....	78

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Ορισμός MME [2.24].....	22
Πίνακας 2: Εκτιμήσεις στοιχείων MME για το 2012 [2.25] .....	24
Πίνακας 3: Εκτιμήσεις στοιχείων MME για το 2010 [2.6] .....	24
Πίνακας 4: Κύκλος εργασιών (εκατ. €) ανά οικονομική δραστηριότητα και μέγεθος επιχείρησης για την Ελλάδα[2.25].....	25
Πίνακας 5: Κατανομή αριθμού επιχειρήσεων ανά κλάδο δραστηριότητας σε κάθε μέγεθος[2.25] ..	26
Πίνακας 6: Διαφορετικοί χρήστες και λειτουργίες περιβαλλοντικών δεικτών εντός και εκτός επιχείρησης[3.8].....	38
Πίνακας 7: Είδη ρύπων και το αποτέλεσμά τους[3.18] .....	48
Πίνακας 8: Είδη ρύπων σε υδάτινα σώματα και η επίδρασή τους[3.18].....	48
Πίνακας 9: Διαχωρισμός εισόδων ανάλογα με τη φύση.....	51
Πίνακας 10: Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση της ενέργειας .....	92
Πίνακας 11: Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση "νερό" .....	92
Πίνακας 12: Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση των υλικών .....	93
Πίνακας 13: Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση «απόβλητα».....	94
Πίνακας 14: Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση "αέριες εκπομπές" .....	94
Πίνακας 15: Σύνθεση διαστάσεων για χαρακτηρισμό περιβαλλοντικής επίδοσης .....	95

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

## 1.1 Σκοπός

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη και ο τρόπος καταγραφής και τεκμηρίωσής της από τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Ο στόχος ήταν διττός: α) η διερεύνηση της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης και της καταγραφής της μέσω περιβαλλοντικών δεικτών και η μεθοδολογική προσέγγιση για την ανάπτυξη ενός απλού εργαλείου δεικτών, που μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε μικρομεσαία επιχείρηση βοηθώντας τη να συνειδητοποιήσει την περιβαλλοντική της ευθύνη και ωθώντας την στην ανάληψη δράσης β) η διατύπωση μίας μεθοδολογικής προσέγγισης που θα αξιολογεί αυτούς τους δείκτες για να αξιολογήσει την περιβαλλοντική επίδοση της επιχείρησης και θα καταλήγει στην απόδοση χαρακτηρισμού στην επιχείρηση, που θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από την ίδια όσο και από το σύνολο των ενδιαφερόμενων μερών.

Ένα απλό εργαλείο δεικτών προβλέπεται ότι θα υποστηρίξει με τον καλύτερο τρόπο τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην κατανόηση της περιβαλλοντικής τους ευθύνης και στην ανάληψη πρωτοβουλιών καθώς απαιτεί ελάχιστους πόρους (χρηματικούς, ανθρώπινους, χρόνου, γνώσης) συγκρινόμενο με άλλα εργαλεία και οι απαιτούμενοι πόροι είναι διαθέσιμοι στο σύνολο σχεδόν των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Επομένως φαίνεται να μην υπάρχουν εμπόδια στην υιοθέτησή του.

Ακόμη το εργαλείο αυτό μπορεί να αποτελέσει το προοίμιο για την υιοθέτηση άλλων πιο σύνθετων και πολύπλοκων εργαλείων καθώς η επένδυση σε εργαλεία μεγαλύτερου βαθμού πολυπλοκότητας και μεγαλύτερων απαιτήσεων σε πόρους προϋποθέτει ότι η επιχείρηση έχει εκτιμήσει ότι περιβαλλοντική της επίδοση είναι σε επίπεδο που δικαιολογεί την υιοθέτηση αυτών των εργαλείων.

Η μεθοδολογική προσέγγιση αξιολόγησης που θα βασίζεται στο σύνολο δεικτών του απλού εργαλείου και θα αποδίδει χαρακτηρισμό περιβαλλοντικής επίδοσης προσφέρει ένα σύνολο δυνατοτήτων υποστήριξης της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης και της περιβαλλοντικής πολιτικής σε όλα τα επίπεδα. Παρέχει τη δυνατότητα διεξαγωγής συγκρίσεων μεταξύ των επιχειρήσεων. Οι συγκρίσεις αυτές μπορεί να δημιουργήσουν συνθήκες άμιλλας μεταξύ των επιχειρήσεων για τη βελτίωση της επίδοσής του και να αποτελέσουν πληροφορία που μπορεί να συντελέσει στην επιβράβευση των πράσινων επιχειρήσεων από τους καταναλωτές/πελάτες μέσω αγορών ή/και από τους επενδυτές μέσω επενδύσεων. Τέλος, μπορεί να παρέχει πολύτιμη υποστήριξη στις αρχές τόσο στη φάση του σχεδιασμού της περιβαλλοντικής πολιτικής όσο και στη φάση της υλοποίησης. Ένα απλό παράδειγμα αφορά την χρησιμοποίηση του χαρακτηρισμού περιβαλλοντικής επίδοσης ως κριτηρίου για την παροχή οποιασδήποτε κρατικής- κοινοτικής επιχορήγησης ώστε να αποφεύγεται η υποστήριξη περιβαλλοντικά «ανεύθυνων» επιχειρήσεων.

## 1.2 Φάσεις

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε κατά την περίοδο Μάρτιος 2012- Αύγουστος 2012 σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία που αποτελείται από έξι φάσεις:

### **Φάση 1<sup>η</sup>: Περιβαλλοντικές προκλήσεις**

Κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης έγινε μία ενδελεχής μελέτη βασικών εννοιών και πολιτικών στον τομέα του περιβάλλοντος, προκειμένου να αποκτηθεί εικόνα για την κρισιμότητα της κατάστασης του περιβάλλοντος και των περιβαλλοντικών προκλήσεων, όπου διαπιστώθηκε η ανάγκη για άμεση μετάβαση στην πράσινη οικονομία. Για την επίτευξη αυτής της μετάβασης διαπιστώθηκε ότι απαιτείται αναθεώρηση και του τρόπου άσκησης δραστηριότητας από τις επιχειρήσεις.

### **Φάση 2<sup>η</sup>: Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη**

Μελετήθηκε η έννοια της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, τα θεωρητικά πλαίσια που τη θεμελιώνουν, η δομή της ενώ αναζητήθηκαν εθνικές και κοινοτικές πολιτικές στον τομέα της ΕΚΕ. Ακόμη, διερευνήθηκε ο βαθμός διάχυσης της ΕΚΕ στις επιχειρήσεις και ο τρόπος αλληλεπίδρασής της με τη δραστηριότητα της επιχείρησης.

### **Φάση 3<sup>η</sup>: ΜΜΕ και περιβάλλον**

Αναζητήθηκαν στοιχεία (αριθμητικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά) για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην Ελλάδα και σε δεύτερο στάδιο για το περιβαλλοντικό τους αντίκτυπο και την υιοθέτηση πράσινων πρακτικών.

### **Φάση 4<sup>η</sup>: Περιβαλλοντικοί δείκτες για επιχειρήσεις από τη διεθνή βιβλιογραφία**

Μελετήθηκαν βασικές έννοιες για τους περιβαλλοντικούς δείκτες (περιεχόμενο, χρήσεις, στάδια ανάπτυξης) και αναζητήθηκαν δείκτες που έχουν αναδειχθεί στη διεθνή βιβλιογραφία ως κατάλληλοι για χρήση σε επίπεδο επιχείρησης.

### **Φάση 5<sup>η</sup>: Περιβαλλοντικοί δείκτες εντός απολογισμών/δηλώσεων μικρομεσαίων επιχειρήσεων**

Αναζητήθηκαν εκθέσεις που περιέχουν περιβαλλοντικούς δείκτες και έχουν αναρτηθεί από μικρομεσαίες επιχειρήσεις σε γνωστές διαδικτυακές βάσεις εταιρικών εκθέσεων/απολογισμών/δηλώσεων (gri, csr hellas, emas) προκειμένου να διαπιστωθεί ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις και βάσει αυτής της εικόνας να εξαχθεί συμπέρασμα για τη διαθεσιμότητα των δεδομένων για τον υπολογισμό δεικτών και την αξιολόγηση της καταλληλότητας των δεικτών από επιχειρήσεις, που έχουν συνειδητοποιήσει σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό την περιβαλλοντική τους ευθύνη και έχουν υιοθετήσει περιβαλλοντική πολιτική. Στη φάση αυτή επιχειρήθηκε και η εύρεση ορίων-κατωφλίων επίδοσης βάσει του δείγματος, που λόγω της ανομοιομορφίας δεν καρποφόρησε.

### **Φάση 6<sup>η</sup>: Έμπειρα συστήματα και μεθοδολογική προσέγγιση για την αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης, βασισμένη σε κανόνες**

Μελετήθηκαν εισαγωγικές έννοιες της τεχνολογίας των έμπειρων συστημάτων και εξερευνήθηκε η καταλληλότητά τους για την εφαρμογή στο πρόβλημα της παρούσας διπλωματικής. Κρίθηκε λοιπόν κατάλληλο το βασισμένο σε κανόνες σύστημα για χρήση ως σύστημα αξιολόγησης και αναπτύχθηκε ένα γενικό μοντέλο εφαρμογής. Για την ανάπτυξή του επιλέχθηκε ένα σύνολο δεικτών και κριτηρίων.

## 1.3 Δομή

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Πρόκειται για το παρόν κεφάλαιο, στο οποίο παρουσιάζεται συνοπτικά ο στόχος της εργασίας, οι φάσεις εκπόνησής της καθώς και το παρόν υποκεφάλαιο, στο οποίο παρουσιάζεται η δομή που υιοθετήθηκε.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ**

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται μία αναλυτική μελέτη των συνιστωσών που διαμορφώνουν το πρόβλημα. Παρουσιάζονται η έννοια της πράσινης οικονομίας, η εταιρική κοινωνική ευθύνη ως έννοια και ως προς το βαθμό υιοθέτησής της. Περιέχεται ο ορισμός της μικρομεσαίας επιχείρησης, αριθμητικά και ποιοτικά στοιχεία για τις ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις και την σχέση ευρωπαϊκών μικρομεσαίων επιχειρήσεων με το περιβάλλον. Παρέχονται αναλυτικές πληροφορίες για τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης ως εργαλεία υποστήριξης της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης. Μέσα από αυτό το κεφάλαιο, παρουσιάζεται η ΕΚΕ ως ιδανικό «όχημα» για την προώθηση των στόχων της αειφορίας και της πράσινης οικονομίας στις επιχειρήσεις και διαπιστώνεται η ανάγκη δημιουργίας απλούστερων εργαλείων υποστήριξης της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, που αποτελούν τη ραχοκοκαλιά της ελληνικής (και ευρωπαϊκής) οικονομίας.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ**

Το κεφάλαιο αυτό εστιάζει στους περιβαλλοντικούς δείκτες για επιχειρήσεις και περιλαμβάνει τον ορισμό τους, τα στάδια ανάπτυξης, τις δυνατές χρήσεις τους και δημοφιλείς κατηγοριοποιήσεις τους. Συγκεντρώνονται οι τίτλοι δεικτών με σύντομη περιγραφή, όπου κρίνεται απαραίτητο, οι οποίοι προέκυψαν από βιβλιογραφική αναζήτηση. Αναλύονται οι προδιαγραφές που πρέπει να πληροί ένας περιβαλλοντικός δείκτης και τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά ενός συνόλου δεικτών.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ-ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥΣ ΜΜΕ**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αναζήτησης εκθέσεων μικρομεσαίων επιχειρήσεων στις διαδικτυακές βάσεις απολογισμών/ εκθέσεων/ δηλώσεων του emas, gri, csr hellas. Για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένες στο emas παρουσιάζονται οι τίτλοι των περιβαλλοντικών δεικτών, που εντοπίστηκαν στην πιο πρόσφατη ηλεκτρονικά διαθέσιμη δήλωση. Μελετάται σε μεγάλο βαθμό λεπτομέρειας η κάλυψη των περιβαλλοντικών διαστάσεων με περιβαλλοντικούς δείκτες στις περιβαλλοντικές δηλώσεις επιχειρήσεων, πρώην ή νυν μελών του emas με αριθμό εργαζομένων μικρότερο των 250 ατόμων για το χώρο που καταχωρούν τη δήλωση. Μέσα από τη μελέτη των δηλώσεων, διαπιστώθηκε ποιοι περιβαλλοντικοί δείκτες έχουν θεωρηθεί κατάλληλοι για χρήση (ως προς τη σημαντικότητα για την περιβαλλοντική επίδοση και την ευκολία εφαρμογής) από επιχειρήσεις που έχουν υιοθετήσει το ευρωπαϊκό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗΣ ΣΕ ΚΑΝΟΝΕΣ**

Στο κεφάλαιο αυτό παρέχονται βασικές έννοιες για την τεχνολογία των έμπειρων συστημάτων, με ιδιαίτερη έμφαση στην απόκτηση και αναπαράσταση γνώσης που απαιτείται για την ανάπτυξη ενός

έμπειρου συστήματος. Αναλύεται συνοπτικά η καταλληλότητα της τεχνολογίας των έμπειρων συστημάτων για περιβαλλοντικά προβλήματα και κατόπιν διατυπώνεται το περίγραμμα ενός συστήματος αξιολόγησης περιβαλλοντικής επίδοσης βασισμένο σε κανόνες. Συγκεκριμένα διατυπώνεται μία μεθοδολογία αξιολόγησης τριών επιπέδων που χρησιμοποιεί περιβαλλοντικούς δείκτες και αποδίδει χαρακτηρισμό περιβαλλοντικής επίδοσης τεσσάρων βαθμίδων.

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί τον επίλογο της εργασίας και αναδεικνύει τα κυριότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα διπλωματική εργασία και προοπτικές για περαιτέρω έρευνα στο αντικείμενο της εργασίας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ**



## 2.1 Αειφόρος ανάπτυξη και η μετάβαση σε μία πράσινη οικονομία

Η περίοδος που διανύουμε κυριαρχείται από τη χρηματοοικονομική κρίση και τις συνέπειες της στην ανθρώπινη κοινωνία. Εύλογα, μια οικονομία σε ύφεση μπορεί να θεωρείται θετική για το περιβάλλον καθώς η πτώση των εισοδημάτων, οι μειωμένοι αν όχι αρνητικοί ρυθμοί ανάπτυξης, η περιορισμένη πρόσβαση σε κεφάλαιο οδηγούν σε μείωση της παραγωγής και κατανάλωσης με αποτέλεσμα μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση. Παρ' όλα αυτά, οι στάσιμες οικονομίες συχνά δεν είναι ικανές να πραγματοποιήσουν τις αναγκαίες επενδύσεις για να διασφαλίσουν υπεύθυνη περιβαλλοντική διαχείριση, ενώ παρατηρείται περιορισμένη καινοτομία και λιγότερη προσοχή στην περιβαλλοντική πολιτική. Και όταν η οικονομία επιστρέψει στη φάση της ανάπτυξης (όπως συνήθως συμβαίνει μετά την ύφεση), τείνει να επιστρέψει στο προηγούμενο μοντέλο καταστρατήγησης του περιβάλλοντος[2.8].

Είναι λοιπόν ιδανική η στιγμή για τη στροφή στην «πράσινη οικονομία». Η πράσινη οικονομία (όπως ορίζεται στο Πρόγραμμα για το περιβάλλον από τα Ηνωμένα Έθνη) είναι ένα σύστημα οικονομικών δραστηριοτήτων σχετιζόμενων με την παραγωγή, τη διανομή και την κατανάλωση προϊόντων και υπηρεσιών που έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση του ανθρώπινου ευ-ζην μακροπρόθεσμα και την αποκατάσταση κοινωνικής δικαιοσύνης, ενώ δεν εκθέτει τις μελλοντικές γενιές σε σημαντικούς περιβαλλοντικούς κινδύνους και οικολογικές σπανιότητες. Ενώ ο Ευρωπαϊκός οργανισμός περιβάλλοντος την ορίζει ως «μια οικονομία που παράγει αυξανόμενη ευημερία, ενώ διατηρεί τα φυσικά συστήματα που μας στηρίζουν». Η πράσινη οικονομία ως έννοια έχει κοινά με την «αειφόρο ανάπτυξη» και θεωρείται ως ένα μοντέλο για να την πετύχουμε με τη διαφορά ότι αναδεικνύει τη σημασία του «φυσικού κεφαλαίου» έναντι του οικονομικού και κοινωνικού. Ενώ ενδιαφέρουσα είναι και η προσέγγιση των Pop, Dina, και Martin (2011) ότι η πράσινη οικονομία είναι ένα μοντέλο ανάπτυξης βασισμένο στη βιώσιμη ανάπτυξη και στα οικονομικά του περιβάλλοντος. Αυτό που τη διαφοροποιεί από άλλα προηγούμενα μοντέλα ανάπτυξης είναι η άμεση αποτίμηση της οικονομικής αξίας του φυσικού κεφαλαίου και των υπηρεσιών του οικοσυστήματος και μία λογιστική πρακτική του συνόλου του κόστους, όπου οι εξωτερικότητες του κόστους αποδίδονται και καταγράφονται ως ευθύνη της οντότητας που βλάπτει ή παραμελεί το φυσικό κεφάλαιο. Το «θεσμικό πλαίσιο για την πράσινη οικονομία» και «η πράσινη οικονομία στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης και της εξάλειψης της φτώχειας» αποτέλεσαν τις δύο θεματικές ενότητες του Rio20+.

Η πράσινη οικονομία καλείται λοιπόν να απαντήσει με τρόπο αειφόρο στις περιβαλλοντικές προκλήσεις και να περιορίσει τους κινδύνους καθώς όπως καταγράφεται και στην Έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος [2.8] «Η περιβαλλοντική πολιτική στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στις γείτονες χώρες έχει αποφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην κατάσταση του περιβάλλοντος. Παρ' όλα αυτά σημαντικές περιβαλλοντικές προκλήσεις συνεχίζουν να υφίστανται, οι οποίες θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις για την Ευρώπη αν δεν αναληφθεί δράση».

Τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα όπως έχουν αναδειχθεί είναι η κλιματική αλλαγή, η απώλεια της βιοποικιλότητας, η εξάντληση των φυσικών πόρων, η παραγωγή αποβλήτων, η ατμοσφαιρική ρύπανση, το νερό, ο θόρυβος και η υποβάθμιση του εδάφους. Οι προβλεπόμενες επιπτώσεις τους αν δεν αναληφθεί δράση ενέχουν σημαντικούς κινδύνους για τη συνέχεια της τροφοδότησης με πόρους και ενέργεια, για την ανθρώπινη υγεία, την ασφάλεια, την κοινωνική συνοχή, τις διεθνείς σχέσεις και την οικονομία. Ενδεικτικά αναφέρω τις προβλεπόμενες επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή για τις μεσογειακές χώρες: αλλαγή των εποχών, μείωση στη ροή των ποταμών, αυξημένη ζήτηση νερού για γεωργία, χαμηλότερη απόδοση σοδειών, περισσότερες φωτιές, λιγότερη υδροηλεκτρική ενέργεια, περισσότεροι θάνατοι από καύσωνες, μείωση θερινού τουρισμού, αυξημένος κίνδυνος απώλειας βιοποικιλότητας, αυξημένος κίνδυνος ερημοποίησης.

Παρόλο που η ιδέα της πράσινης οικονομίας φαίνεται τόσο απλή και ιδανική, δυστυχώς η εφαρμογή της στην πράξη παρουσιάζει δυσκολίες. Απαιτεί ριζικές και αποτελεσματικές αλλαγές στον τρόπο που οργανώνονται οι επιχειρήσεις, που σχεδιάζονται οι πόλεις και γενικότερα στον τρόπο που ζούμε. Απαιτείται σύμπραξη όλων των φορέων: της πολιτείας (policymakers), των επιχειρήσεων και των πολιτών.

Στο επίπεδο της επιχείρησης, η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη αποτελεί μία έννοια, η οποία εστιάζει σε όλες τις διαστάσεις της επιχειρηματικής δραστηριότητας που σχετίζονται με τους στόχους της αειφόρου ανάπτυξης και μπορεί να αποτελέσει το εργαλείο για την αντιμετώπιση των προκλήσεων της βιώσιμης ανάπτυξης και την επίτευξη των στόχων της αειφορίας[2.20].

## 2.2 Η εταιρική κοινωνική ευθύνη

Για την εταιρική κοινωνική ευθύνη δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός σε παγκόσμιο επίπεδο λόγω του πολυσύνθετου χαρακτήρα της έννοιας, παρά την ευρεία χρήση του όρου. Σύμφωνα με τον νέο ορισμό της ευρωπαϊκής commission [2.7], η εταιρική κοινωνική ευθύνη είναι «η ευθύνη των επιχειρήσεων για το αντίκτυπό τους στην κοινωνία». Για να ανταποκριθούν πλήρως οι επιχειρήσεις στην εταιρική κοινωνική τους ευθύνη, θα πρέπει να έχουν υιοθετήσει μια διαδικασία που θα ενσωματώνει κοινωνικούς, περιβαλλοντικούς, ηθικούς προβληματισμούς στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες και τον πυρήνα της στρατηγικής τους, σε στενή συνεργασία με τα ενδιαφερόμενα μέρη τους με στόχο την μεγιστοποίηση της δημιουργούμενης αξίας για το σύνολο της κοινωνίας (και όχι μόνο για ιδιοκτήτες) και την ανεύρεση, πρόληψη και περιορισμό πιθανών αρνητικών επιπτώσεων.

Ο πολυσύνθετος χαρακτήρας της έννοιας είναι αναμενόμενος αν λάβουμε υπόψη την πολυδιάστατη αλληλεπίδραση μίας επιχείρησης με την κοινωνία. Η ΕΚΕ καλύπτει τουλάχιστον τα ανθρώπινα δικαιώματα, τις πρακτικές/πολιτικές απασχόλησης (εκπαίδευση, ισότητα φύλων, ασφαλές και υγιεινό εργασιακό περιβάλλον), περιβαλλοντικά ζητήματα (όπως βιοποικιλότητα, κλιματική αλλαγή, αποτελεσματική χρήση πόρων, ανάλυση κύκλου ζωής και πρόληψη μόλυνσης), καταπολέμηση της δωροδοκίας, της διαφθοράς, ενσωμάτωση ανθρώπων με ειδικές ανάγκες, ενεργό ενδιαφέρον για την κοινότητα και σεβασμό των καταναλωτών (πχ σεβασμός προσωπικών δεδομένων, αποφυγή παραπλανητικής διαφήμισης). Η ΕΚΕ περιλαμβάνει- κατά αντιστοιχία με την αειφορία- τρεις διακριτούς πυλώνες-διαστάσεις: την οικονομική, την κοινωνική και την περιβαλλοντική.

Αξίζει να υπογραμμιστεί ο εθελοντικός χαρακτήρας της ΕΚΕ. Οι δημόσιες αρχές, σύμφωνα με τη στρατηγική της ΕΕ περιορίζονται σε υποστηρικτικό ρόλο μέσω έξυπνου μίγματος εθελοντικών μέτρων και όπου κρίνεται αναγκαίο συμπληρωματικών νομοθετικών ρυθμίσεων για παράδειγμα για την ενίσχυση της διαφάνειας, για την δημιουργία εμπορικών κινήτρων για ΕΚΕ και την διασφάλιση του εταιρικού απολογισμού (corporate accountability).

Η έννοια της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης απαιτεί την αναθεώρηση της παραδοσιακής φιλελεύθερης αντίληψης για την επιχείρηση, που ενδιαφέρεται μόνο για τους μετόχους της και την αύξηση των κερδών της. Η επιχείρηση πλέον αντιμετωπίζεται ως μία οικονομική οντότητα, η οποία σύμφωνα με τη θεωρία των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholder theory), ασκεί τις δραστηριότητες της έχοντας ως στόχο την ικανοποίηση όλων των ενδιαφερόμενων μερών (ιδιωτών και ομάδων ανθρώπων που επηρεάζουν και επηρεάζονται από την επιχείρηση). Έχουν αναπτυχθεί διάφορα θεωρητικά πλαίσια όπως αυτό των ενδιαφερόμενων μερών ή της νομιμότητας (όπου η επιχείρηση δρα υπεύθυνα έτσι ώστε να «νομιμοποιείται» η ύπαρξή της δηλαδή να επικρατεί μια γενικευμένη άποψη ότι οι ενέργειές της είναι επιθυμητές, σωστές και κατάλληλες εντός ενός συστήματος αξιών,

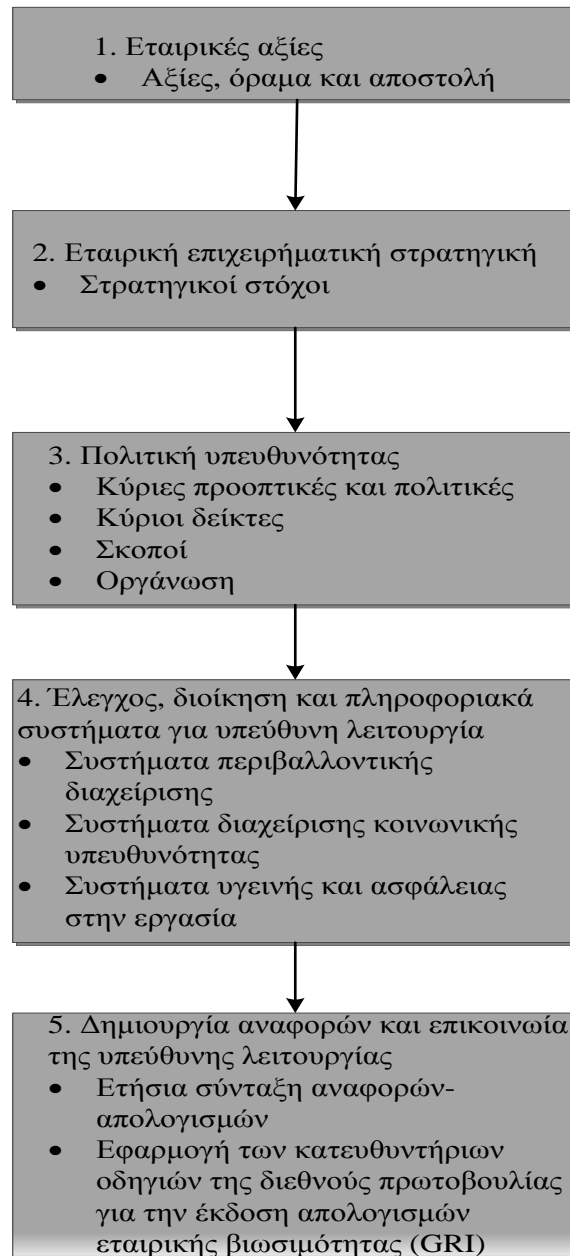
πιστεύω και κοινωνικών δομών), προσπαθώντας να εξηγήσουν τους λόγους που έχει μία επιχείρηση να συμπεριφέρεται υπεύθυνα[2.16].

Για τη μετάβαση στην υπεύθυνη (ηθική) επιχείρηση, απαιτείται αναθεώρηση της αντίληψης που έχουν και οι ίδιες οι επιχειρήσεις για τη λειτουργία τους και αλλαγή στρατηγικής για αυτό προβάλλονται πέρα από τα οφέλη για την κοινωνία (που είναι προφανή) και τα οφέλη για την ίδια την επιχείρηση. Τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει η επιχείρηση ενδέχεται να αφορούν την ανταγωνιστικότητα της, τη διαχείριση κινδύνου, την εξοικονόμηση κόστους, την πρόσβαση σε κεφάλαιο, την εικόνα και φήμη της επιχείρησης, τη σχέση με πελάτες και γενικότερα τις δημόσιες σχέσεις της, τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού, την καινοτομία και την ανάπτυξη της επιχείρησης[2.7][2.14].

Οι επιχειρήσεις ανησυχούν για την πιθανή αρνητική επίπτωση που μπορεί να έχει η ΕΚΕ στην επίδοσή τους. Πολλές θεωρητικές προσεγγίσεις έχουν αναπτυχθεί για να εντοπίσουν το συσχετισμό της ΕΚΕ με την οικονομική επίδοση μιας επιχείρησης, χωρίς όμως να καταλήγουν σε κάποιο ομόφωνο συμπέρασμα. Έτσι εντοπίζονται στη βιβλιογραφία αρκετές εμπειρικές μελέτες που προσπαθούν να εξηγήσουν τη σχέση ΕΚΕ- οικονομικής επίδοσης[2.4][2.10][2.17] και πιο ειδικά τη σχέση περιβαλλοντικής επίδοσης (που αποτελεί αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής)-οικονομικής επίδοσης [2.2][2.5][2.21]

Ακόμη όμως και για τις επιχειρήσεις που έχουν υιοθετήσει πρακτικές ΕΚΕ, παρατηρείται ότι γίνεται χωρίς το στόχο της ικανοποίησης των ενδιαφερόμενων μερών, χωρίς οργάνωση και ένταξη της ΕΚΕ στον πυρήνα της στρατηγικής και ολοκλήρωσή της στις λειτουργίες της επιχείρησης, χωρίς έκδοση εκθέσεων για επικοινωνία της ΕΚΕ. Ακόμη όμως και στις επιχειρήσεις που εκδίδουν εκθέσεις, παρατηρείται πολλές φορές μία επιμέρους κάλυψη των θεμάτων της ΕΚΕ.

Είναι λοιπόν σημαντικό για τη σωστή άσκηση της ΕΚΕ, κάθε επιχείρηση να ακολουθεί μία συστηματική προσέγγιση όπως αυτή που περιγράφεται στο σχήμα: ξεκινά με τον επαναπροσδιορισμό των αξιών και της αποστολής της επιχείρησης, που θα πρέπει να δίνουν μία σαφή εικόνα των κινήτρων που οδηγούν τη δραστηριότητα της επιχείρησης. Στη συνέχεια, αυτές οι αξίες πρέπει να αντανακλώνται σε στόχους της επιχείρησης και στο σύνολο της στρατηγικής. Όλες οι κύριες διαστάσεις της υπευθυνότητας πρέπει να οργανώνονται και να εφαρμόζονται μέσα από πολιτικές της επιχείρησης. Σημαντικοί δείκτες επιλέγονται για να παρακολουθήσουν την επίτευξη των στόχων των συγκεκριμένων πολιτικών. Συστήματα διαχείρισης, ελέγχου και πληροφοριακά χρησιμοποιούνται ως εργαλεία και θεμέλιο για την άσκηση της ΕΚΕ και τέλος όλες αυτές οι δραστηριότητες πρέπει να καταγράφονται σε εκθέσεις σύμφωνα με διεθνείς κατευθυντήριες γραμμές. Αξίζει να σημειωθεί ότι η ΕΚΕ αποτελεί σημαντική παράμετρο για τη λήψη αποφάσεων από την επιχείρηση[2.13].



**Διάγραμμα 1:** Ένα σύστημα για την εταιρική ευθύνη [2.13]

Όσον αφορά το ευρωπαϊκό πλαίσιο, η ΕΚΕ θεωρείται ότι ενσωματώνει τους ευρωπαϊκούς στόχους της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» για μία έξυπνη, αειφόρο και χωρίς αποκλεισμούς οικονομική ανάπτυξη. Η νέα ευρωπαϊκή στρατηγική για την ΕΚΕ αναδεικνύει 8 προτεραιότητες για δράση το 2011-2014: Ενίσχυση της προβολής της ΕΚΕ και διάδοση των καλών πρακτικών, Βελτίωση και παρακολούθηση των επιπέδων της εμπιστοσύνης προς τις επιχειρήσεις, Βελτίωση της διαδικασίας αυτορρύθμισης και συν – ρύθμισης, Ενίσχυση της αναγνώρισης δράσεων ΕΚΕ εκ μέρους της αγοράς, Βελτίωση της δημοσιοποίησης των κοινωνικών και περιβαλλοντικών πληροφοριών εκ μέρους των επιχειρήσεων, Περαιτέρω ενσωμάτωση της ΕΚΕ στην εκπαίδευση, την κατάρτιση και την έρευνα, Ανάδειξη της σημασίας των εθνικών και περιφερειακών πολιτικών ΕΚΕ, Καλύτερη ευθυγράμμιση μεταξύ Ευρωπαϊκών και Παγκόσμιων προσεγγίσεων για την ΕΚΕ.

Η ΕΚΕ και ως όρος και ως επιχειρηματική ιδέα έχει δημιουργηθεί και εφαρμοστεί κυρίως από τις μεγάλες επιχειρήσεις και δη από τις πολυεθνικές. Όμως η κυρίαρχη μορφή επιχείρησης στην

Ευρώπη είναι οι ΜΜΕ και αποτελεί πρόκληση για την ευρωπαϊκή στρατηγική να καταφέρει να προωθήσει την ιδέα της ΕΚΕ έτσι ώστε να προκύψουν τα οφέλη για το κοινωνικό σύνολο. Πολλές ΜΜΕ δεν γνωρίζουν και δεν χρησιμοποιούν τον όρο ΕΚΕ, παρόλο που μπορεί να εφαρμόζουν την ΕΚΕ καθώς οι στενές σχέσεις με τους εργαζομένους, την τοπική κοινωνία και τις συνεργαζόμενες επιχειρήσεις οδηγούν συχνά με φυσικό τρόπο σε υπεύθυνη άσκηση της δραστηριότητας.

Συγκεκριμένα, στην ανανεωμένη ευρωπαϊκή στρατηγική για την ΕΚΕ γίνονται ιδιαίτερες αναφορές στις ΜΜΕ, όπου :

- Γίνεται προσπάθεια να ληφθούν υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους για την αποφυγή δημιουργίας αχρείαστου διοικητικού φόρτου (administrative burden)
- Διαπιστώνεται ότι η διαδικασία ενσωμάτωσης της ΕΚΕ στις ΜΜΕ είναι πιθανό να παραμείνει ανεπίσημη και διαισθητική.
- Τίθεται ως στόχος η υποστήριξη δημιουργίας ενός δικτύου και μιας βάσης γνώσης και δεξιοτήτων για βελτίωση της ποιότητας και της διαθεσιμότητας συμβουλών/υποστήριξης της ΕΚΕ στους «μέντορες» των ΜΜΕ.
- Η commission θα συνεργαστεί με επιχειρήσεις και άλλους φορείς για να αναπτύξει κατευθυντήριες οδηγίες για τα ανθρώπινα δικαιώματα για τις ΜΜΕ.
- Η commission έχει δεσμευτεί να παρουσιάσει μία νομοθετική πρόταση για τη διαφάνεια των κοινωνικών και περιβαλλοντικών πληροφοριών που παρέχονται από τις επιχειρήσεις όλων των κλάδων (Single Market Act, SEC(2011)467). Αυτή την περίοδο διενεργείται εκτίμηση επιπτώσεων των διάφορων εναλλακτικών. Ιδιαίτερη ανάλυση για τις πιθανές επιπτώσεις μιας τέτοιας πρότασης διενεργείται και για τις ΜΜΕ.

Ακόμη σε πρόσφατο ευρωβαρόμετρο [2.9] επισημαίνεται η σημασία των ΜΜΕ για την μετάβαση στην πράσινη οικονομία. Βάσει αυτού και του στόχου για προώθηση της ΕΚΕ στις ΜΜΕ, στις επόμενες ενότητες ακολουθεί σύντομη περιγραφή των ΜΜΕ και παρουσιάζεται η σχέση τους με το περιβάλλον, εστιάζοντας στην περιβαλλοντική διάσταση της ΕΚΕ.

### 2.3 Ορισμός ΜΜΕ

Μία επιχείρηση πληροί τις προϋποθέσεις για να χαρακτηριστεί ως πολύ μικρή, μικρή ή μεσαία εάν ο αριθμός των εργαζομένων της και ο κύκλος εργασιών της ή ο ισολογισμός της είναι μικρότερα από κάποια ανώτατα όρια. Για τον υπολογισμό αυτών των στοιχείων (αριθμού εργαζομένων, κύκλου εργασιών και ισολογισμό) λαμβάνεται υπόψη η σχέση της επιχείρησης με άλλες επιχειρήσεις. Σύμφωνα λοιπόν με την έκδοση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής « Ο νέος ορισμός των ΜΜΕ- Οδηγός χρήστη και υπόδειγμα δήλωσης»[2.24], ο νέος ορισμός έχει ως εξής:

- Επιχείρηση θεωρείται κάθε μονάδα, ανεξάρτητα από τη νομική της μορφή, που ασκεί οικονομική δραστηριότητα. Επομένως, οι αυτοαπασχολούμενοι, οι οικογενειακές επιχειρήσεις, οι προσωπικές εταιρείες ή οι ενώσεις προσώπων που ασκούν τακτικά μια οικονομική δραστηριότητα μπορούν να θεωρηθούν επιχειρήσεις.
- Η κατηγορία των πολύ μικρών, των μικρών και των μεσαίων επιχειρήσεων περιλαμβάνει επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερα από 250 άτομα και έχουν είτε ετήσιο κύκλο εργασιών που δεν υπερβαίνει τα 50 εκατ. EUR είτε ετήσιο ισολογισμό που δεν υπερβαίνει τα 43 εκατ. EUR. Μέσα στην κατηγορία αυτή:
  - ο Μικρές επιχειρήσεις θεωρούνται οι επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερα από 50 άτομα και των οποίων ο ετήσιος κύκλος εργασιών ή το σύνολο του ετήσιου ισολογισμού δεν υπερβαίνει τα 10 εκατ. EUR

- Πολύ μικρές επιχειρήσεις θεωρούνται οι επιχειρήσεις που απασχολούν λιγότερα από 10 άτομα και των οποίων ο ετήσιος κύκλος εργασιών ή το σύνολο του ετήσιου ισολογισμού δεν υπερβαίνει τα 2 εκατ. EUR.

Κατηγορία επιχείρησης	Αριθμός απασχολούμενων: ετήσια μονάδα εργασίας (EME)	Ετήσιος κύκλος εργασιών	ή	Σύνολο ετήσιου ισολογισμού
Μεσαία	< 250	≤ 50 εκατ. EUR	ή	≤ 43 εκατ. EUR
Μικρή	< 50	≤ 10 εκατ. EUR	ή	≤ 10 εκατ. EUR
Πολύ μικρή	< 10	≤ 2 εκατ. EUR	ή	≤ 2 εκατ. EUR

**Πίνακας 1:** Ορισμός ΜΜΕ [2.24]

- Τύποι επιχειρήσεων που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό του αριθμού απασχολούμενων και των χρηματοοικονομικών ποσών:
  - Ανεξάρτητη επιχείρηση είναι κάθε επιχείρηση που δεν χαρακτηρίζεται ως συνεργαζόμενη επιχείρηση ή ως συνδεδεμένη επιχείρηση. Η ανεξάρτητη επιχείρηση χρησιμοποιεί μόνο τον αριθμό των απασχολούμενων και τα χρηματικά ποσά που αναγράφονται στους ετήσιους λογαριασμούς της.
  - «Συνεργαζόμενες επιχειρήσεις» είναι όλες οι επιχειρήσεις που δεν χαρακτηρίζονται ως συνδεδεμένες και μεταξύ των οποίων υπάρχει η ακόλουθη σχέση: μια επιχείρηση (ανάντη επιχείρηση) κατέχει, η ίδια ή από κοινού με μία ή περισσότερες συνδεδεμένες επιχειρήσεις, το 25 % ή περισσότερο του κεφαλαίου ή των δικαιωμάτων ψήφου μιας άλλης επιχείρησης (κατάντη επιχείρηση).

Ωστόσο, μια επιχείρηση μπορεί να χαρακτηριστεί ως ανεξάρτητη, μη έχουσα δηλαδή συνεργαζόμενες επιχειρήσεις, ακόμη και εάν το όριο του 25 % καλύπτεται ή υπερκαλύπτεται, εφόσον το ποσοστό αυτό ελέγχεται από τις ακόλουθες κατηγορίες επενδυτών, και υπό την προϋπόθεση ότι αυτοί δεν είναι, μεμονωμένα ή από κοινού, συνδεδεμένοι με την οικεία επιχείρηση:

- δημόσιες εταιρείες συμμετοχών, εταιρείες επιχειρηματικού κεφαλαίου, φυσικά πρόσωπα ή ομάδες φυσικών προσώπων που ασκούν συστηματικά δραστηριότητες σε επενδύσεις επιχειρηματικού κινδύνου («business angels») και επενδύουν ίδια κεφάλαια σε μη εισηγμένες στο χρηματιστήριο επιχειρήσεις, εφόσον το σύνολο της επένδυσης σε μια ίδια επιχείρηση δεν υπερβαίνει 1 250 000 ευρώ·
- πανεπιστήμια ή ερευνητικά κέντρα μη κερδοσκοπικού σκοπού·
- θεσμικοί επενδυτές, συμπεριλαμβανομένων των ταμείων περιφερειακής ανάπτυξης·
- αυτόνομες τοπικές αρχές με ετήσιο προϋπολογισμό μικρότερο από 10 εκατομμύρια ευρώ και λιγότερο από 5 000 κατοίκους.

Οι συνεργαζόμενες επιχειρήσεις πρέπει να προσθέσουν ένα ποσοστό (το ποσοστό των μετοχών ή των δικαιωμάτων ψήφου, όποιο είναι υψηλότερο, που κατέχουν στην άλλη επιχείρηση) του αριθμού των απασχολουμένων και των χρηματοοικονομικών στοιχείων της άλλης επιχείρησης στα στοιχεία τους, όταν προσδιορίζουν την επιλεξιμότητά τους για την ιδιότητα της ΜΜΕ.

- ο «Συνδεδεμένες επιχειρήσεις» είναι οι επιχειρήσεις που διατηρούν μεταξύ τους μια από τις ακόλουθες σχέσεις:
    - α) μια επιχείρηση κατέχει την πλειοψηφία των δικαιωμάτων ψήφου των μετόχων ή των εταίρων άλλης επιχείρησης·
    - β) μια επιχείρηση έχει το δικαίωμα να διορίζει ή να παύει την πλειοψηφία των μελών του διοικητικού, διαχειριστικού ή εποπτικού οργάνου άλλης επιχείρησης·
    - γ) μια επιχείρηση έχει το δικαίωμα να ασκήσει κυριαρχική επιρροή σε άλλη επιχείρηση βάσει σύμβασης που έχει συνάψει με αυτήν ή δυνάμει ρήτρας του καταστατικού αυτής της τελευταίας·
    - δ) μια επιχείρηση που είναι μέτοχος ή εταίρος άλλης επιχείρησης ελέγχει μόνη της, βάσει συμφωνίας που έχει συνάψει με άλλους μετόχους ή εταίρους της εν λόγω επιχείρησης, την πλειοψηφία των δικαιωμάτων ψήφου των μετόχων ή των εταίρων αυτής της επιχείρησηςΤεκμαίρεται ότι δεν υπάρχει κυρίαρχη επιρροή, εφόσον οι επενδυτές που αναφέρονται στην παράγραφο 2 δεύτερο εδάφιο δεν υπεισέρχονται άμεσα ή έμμεσα στη διαχείριση της εξεταζόμενης επιχείρησης, με την επιφύλαξη των δικαιωμάτων που κατέχουν με την ιδιότητά τους ως μετόχων ή εταίρων.
- Συνδεδεμένες θεωρούνται επίσης οι επιχειρήσεις που διατηρούν μια από τις σχέσεις που αναφέρονται στο πρώτο εδάφιο μέσω μιας ή περισσότερων άλλων επιχειρήσεων ή με τους επενδυτές που αναφέρονται στην παράγραφο 2.
- Οι επιχειρήσεις που διατηρούν μια από τις εν λόγω σχέσεις μέσω ενός φυσικού προσώπου ή ομάδας φυσικών προσώπων που ενεργούν από κοινού θεωρούνται επίσης συνδεδεμένες επιχειρήσεις καθόσον ασκούν το σύνολο ή τμήμα των δραστηριοτήτων τους στην ίδια αγορά ή σε όμορες αγορές.
- Ως όμορη αγορά θεωρείται η αγορά ενός προϊόντος ή υπηρεσίας που βρίσκεται αμέσως ανάντη ή κατόντη της σχετικής αγοράς.
4. Εκτός από τις περιπτώσεις που ορίζονται στην παράγραφο 2 δεύτερο εδάφιο, μια επιχείρηση δεν μπορεί να θεωρηθεί ΜΜΕ, εάν το 25 % ή περισσότερο του κεφαλαίου της ή των δικαιωμάτων ψήφου της ελέγχεται, άμεσα ή έμμεσα, από έναν ή περισσότερους δημόσιους οργανισμούς ή δημόσιους φορείς, μεμονωμένα ή από κοινού. Το 100 % των στοιχείων της συνδεδεμένης επιχείρησης πρέπει να προστεθεί στα στοιχεία της επιχείρησής για να ελεγχθεί αν βρίσκεται εντός των ορίων για τον αριθμό των απασχολουμένων και των χρηματοοικονομικών ορίων του ορισμού.

## 2.4 Οι ΜΜΕ στην ελληνική οικονομία

Οι ΜΜΕ αποτελούν τη ραχοκοκαλιά της ευρωπαϊκής και της ελληνικής οικονομίας. Δημοσιοποιημένα πρόσφατα στοιχεία για τον ακριβή αριθμό των ΜΜΕ στην Ελλάδα δεν υπάρχουν. Παρουσιάζονται οι τελευταίες εκτιμήσεις για το 2012, που δημοσιεύτηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση[2.25] στον παρακάτω πίνακα. Αφορούν τους κλάδους 1.1 C-I, K κατά NACE.

	Αριθμός	Αριθμός εργαζομένων	Προστιθέμενη αξία σε παράγοντες κόστους (εκατ. €)	Κύκλος εργασιών (εκατ. €)
MME	719.772	2.089.276	54.048,0	231.139,4
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	720.353	2.437.272	75.433,9	313.173,4
ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ	99,9	85,7	71,6	73,8%

**Πίνακας 2:** Εκτιμήσεις στοιχείων MME για το 2012 [2.25]

Είναι λοιπόν προφανής η σημασία τους για την ελληνική οικονομία, καθώς σε αυτές απασχολείται το 85,7% των εργαζομένων των κλάδων C-I,K (βλέπε παράρτημα I για κατηγοριοποίηση των κλάδων κατά NACE) , δημιουργείται το 71,6% της προστιθέμενης αξίας και συνιστούν το 73,8% του κύκλου εργασιών.

Αξίζει επίσης να παρατηρήσει κανείς τη συνεισφορά των υποκατηγοριών των MME ( πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις) και την αντιστοιχία των δεδομένων για την Ελλάδα με αυτά του Ευρωπαϊκού μέσου όρου. Για αυτή την παρουσίαση θα χρησιμοποιηθούν οι εκτιμήσεις του 2010 [2.6], που χρησιμοποιούνται ευρύτατα από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

	Αριθμός Επιχειρήσεων			Απασχόληση			Προστιθέμενη αξία		
	Ελλάδα		ΕΕ27	Ελλάδα		ΕΕ27	Ελλάδα		ΕΕ27
	Αριθμός	Ποσοστό	Ποσοστό	Αριθμός	Ποσοστό	Ποσοστό	δισ.€	Ποσοστό	Ποσοστό
Πολύ μικρές	719.952	96,5%	92,1%	1.447.218	57,6%	29,8%	27	35,3%	21,6%
Μικρές	22.832	3,1%	6,6%	438.792	17,5%	20,4%	16	20,6%	18,9%
Μεσαίες	2.893	0,4%	1,1%	264.427	10,5%	16,8%	12	15,8%	17,9%
<b>MME</b>	<b>745.677</b>	<b>99,9%</b>	<b>99,8%</b>	<b>2.150.438</b>	<b>85,6%</b>	<b>66,9%</b>	<b>55</b>	<b>71,7%</b>	<b>58,4%</b>
Μεγάλες	563	0,1%	0,2%	362.055	14,4%	33,1%	22	28,3%	41,6%
<b>Σύνολο</b>	<b>746.240</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.512.493</b>	<b>100,0%</b>	<b>100%</b>	<b>77</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

**Πίνακας 3:** Εκτιμήσεις για το 2010, βασισμένες στα 2002-2007 δεδομένα από την βάση δεδομένων Structural Business Statistics Database (Eurostat). Οι εκτιμήσεις έχουν γίνει από την Cambridge Econometrics. Τα δεδομένα καλύπτουν την «επιχειρηματική οικονομία» που περιλαμβάνει τη βιομηχανία, κατασκευή, εμπόριο και υπηρεσίες (NACE Rev. 1.1 Sections C to I, K ). Δεν καλύπτουν επιχειρήσεις στη γεωργία, δασοκομία, αλιεία ή μεγάλες μη εμπορικές υπηρεσίες όπως η εκπαίδευση και η υγεία [2.6]

Και στην Ευρώπη οι MME αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των επιχειρήσεων (99,8%), συνεισφέροντας σημαντικά στην απασχόληση (66,9%) και στην προστιθέμενη αξία (58,4%), σε ποσοστά όμως μικρότερα από τα αντίστοιχα ελληνικά. Γεγονός που δηλώνει ότι η ελληνική οικονομία βασίζεται περισσότερο από τις ευρωπαϊκές στις MME<sup>1</sup>.

Φαίνεται ακόμη ότι η ελληνική οικονομία βασίζεται περισσότερο στις πολύ μικρές επιχειρήσεις σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (96,5% έναντι 92,1%). Η σημασία των πολύ μικρών

<sup>1</sup> Σημειώνεται ότι η σύγκριση με το μέσο όρο αποτελεί μια ένδειξη. Όμως ενδέχεται να υπάρχουν και άλλες οικονομίες με χαρακτηριστικά παρόμοια της ελληνικής.



επιχειρήσεων αντικατοπτρίζεται στη συνεισφορά τους στην απασχόληση και την δημιουργία προστιθέμενης αξίας: ένας στους δύο εργαζόμενους σε αυτούς τους κλάδους απασχολείται σε πολύ μικρή επιχείρηση, ενώ και η συνεισφορά στην προστιθέμενη αξία υπερβαίνει κατά πολύ τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (35,3% έναντι 21,6%). Οι πολύ μικρές επιχειρήσεις έχουν τη μεγαλύτερη συμβολή στην προστιθέμενη αξία στην ελληνική οικονομία (35,3%), ενώ οι μεγάλες επιχειρήσεις συνεισφέρουν το μέγιστο (41,6%) στην Ευρώπη των 27. Όσον αφορά την αναλογία απασχόλησης-δημιουργούμενης αξίας παρατηρείται μεγαλύτερη παραγωγικότητα σε όλους τους τύπους πλην των πολύ μικρών σε σχέση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Όμως στις πολύ μικρές επιχειρήσεις η παραγωγικότητα είναι πολύ μικρή: Οι μεγάλες επιχειρήσεις, αποτελώντας μόνο το 14% της απασχόλησης δημιουργούν 28% της συνολικής προστιθέμενης αξίας, ενώ οι πολύ μικρές απασχολώντας το 57,6% δημιουργούν το 35,3%. Μία από τις πιθανές αιτίες για αυτή την «παραγωγικότητα» μπορεί να είναι ότι οι ΜΜΕ είναι λιγότερο τεχνολογικά ανεπτυγμένες, χωρίς υψηλό βαθμό αυτοματοποίησης και με μεγαλύτερη ένταση εργασίας. Δεδομένου του μεγάλου αριθμού των πολύ μικρών επιχειρήσεων, αυτή η χαμηλή «παραγωγικότητα» επηρεάζει το σύνολο της οικονομίας. Αξίζει ακόμη να σημειωθεί ότι οι ελληνικές επιχειρήσεις απασχολούν κατά μέσο όρο 2.9 άτομα, σημαντικά μικρότερο από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο των 4.2 ατόμων.

Στον Πίνακα 4, παρουσιάζεται ο κύκλος εργασιών κατά κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας και τάξη μεγέθους επιχείρησης.

κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας	Πολύ μικρή	Μικρή	μεσαία	μεγάλη	Σύνολο (εκατ. €)	συνεισφορά κατηγορίας στο σύνολο
ΟΥΡΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	8,2%	23,6%	23,1%	45,0%	1.882,7	0,60%
ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	21,4%	10,3%	20,0%	48,3%	73.212,6	23,38%
ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	0,0%	1,8%	1,8%	96,5%	5.647,8	1,80%
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	47,5%	33,3%	11,7%	7,5%	11.065,2	3,53%
ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ, ΟΧΗΜΑΤΩΝ, ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ Η ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	39,8%	29,3%	17,5%	13,5%	164.299,3	52,46%
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ	57,4%	25,5%	10,2%	6,9%	9.101,0	2,91%
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	23,5%	16,2%	8,8%	51,5%	22.877,0	7,30%
ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ, ΕΚΜΙΣΘΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	37,1%	23,8%	19,0%	20,1%	25.087,8	8,01%
	106405,7	71850,4	52883,3	82034,0	313.173,4	100,00%
Συνεισφορά στο σύνολο ανά μέγεθος	33,98%	22,94%	16,89%	26,19%	100,00%	

**Πίνακας 4:** Κύκλος εργασιών (εκατ. €) ανά οικονομική δραστηριότητα και μέγεθος επιχείρησης για την Ελλάδα[2.25]

Από τον πίνακα 4 συμπεραίνεται ότι η μεγαλύτερη κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας ως προς τον κύκλο εργασιών είναι αυτή του χονδρικού, λιανικού εμπορίου και της επισκευής αυτοκινήτων, οχημάτων, μοτοσυκλετών και ειδών προσωπικής ή οικιακής χρήσης και ακολουθεί με

διαφορά η κατηγορία των μεταποιητικών βιομηχανιών. Ενώ εντύπωση προκαλεί η μικρή συνεισφορά του κλάδου των ξενοδοχείων και της εστίασης. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι οι πολύ μικρές επιχειρήσεις ευθύνονται για το μεγαλύτερο μέρος του κύκλου εργασιών σε δύο κλάδους, που έχουν μικρή συνεισφορά στο σύνολο (ξενοδοχεία και εστιατόρια, κατασκευές). Ακόμη κοιτώντας τη διαχρονική εξέλιξη των μεγεθών της απασχόλησης, του κύκλου εργασιών και του αριθμού των ΜΜΕ [2.25], είναι σαφές οι ΜΜΕ έχουν πληγεί από την οικονομική κρίση που διανύουμε. Αντίθετα παρατηρείται αύξηση του αριθμού των αυτοαπασχολούμενων[2.23].

Για την καλύτερη περιγραφή της παρούσας κατάστασης, παρουσιάζεται στον πίνακα 5 σε κάθε κατηγορία μεγέθους η κατανομή (βάσει του αριθμού των επιχειρήσεων) ως προς τον κλάδο δραστηριότητας. Από τον πίνακα 5 φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των πολύ μικρών και μικρών επιχειρήσεων δραστηριοποιείται στον κλάδο G. Η πλειονότητα των μεσαίων επιχειρήσεων απασχολείται στον κλάδο G επίσης, όμως μεγάλο ποσοστό των μεσαίων επιχειρήσεων απασχολείται και στην μεταποίηση.

κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας	Πολύ μικρή	Μικρή	μεσαία	μεγάλη	Ποσοστό κλάδου/ σύνολο
ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ	0,08%	0,93%	1,05%	0,86%	0,11%
ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ	11,52%	9,47%	23,54%	22,30%	11,52%
ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ	0,00%	0,29%	0,51%	0,51%	0,01%
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	11,91%	16,33%	10,43%	2,40%	12,03%
ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ, ΟΧΗΜΑΤΩΝ, ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ Η ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ (G)	43,77%	41,20%	36,62%	13,89%	43,64%
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ	14,99%	13,17%	5,77%	4,80%	14,89%
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ	11,15%	7,62%	5,23%	15,09%	11,02%
ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ, ΕΚΜΙΣΘΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	6,58%	11,00%	16,85%	40,14%	6,79%

**Πίνακας 5:** Κατανομή αριθμού επιχειρήσεων ανά κλάδο δραστηριότητας σε κάθε μέγεθος[2.25]

Τέλος σκόπιμο είναι να αναφερθούν ορισμένα χαρακτηριστικά των ελληνικών ΜΜΕ:

- Η πρόσβαση σε ιδιωτικό κεφάλαιο είναι περιορισμένη. Ενώ εντύπωση προκαλεί το αποτέλεσμα μελέτης ότι μόλις το 23% των ΜΜΕ στην Ελλάδα απευθύνεται στις τράπεζες όταν αναζητά χρηματοοικονομικές πληροφορίες και συμβουλές, ενώ το 42% των ΜΜΕ πιστεύει ότι οι υπηρεσίες που παρέχονται δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες τους [2.11].
- Χρησιμοποιούν λιγότερο από ευρωπαϊκές ΜΜΕ IT λύσεις για ηλεκτρονική αγορά- εμπόριο και λιγότερο πιθανό να συμμετάσχουν σε ευρωπαϊκά χρηματοδοτούμενη έρευνα. [2.6]
- Σπάνια ασκούν δραστηριότητα εκτός των συνόρων[2.6],[2.23].
- Συνήθως βασίζονται σε μία πιστή και σταθερή πελατειακή βάση, ενώ παράγουν προϊόντα δοκιμασμένα στο χρόνο[2.23].
- Είναι κυρίως οικογενειακές και στηρίζονται στα κοινωνικά δίκτυα του ιδιοκτήτη και τον τραπεζικό δανεισμό για άμεσες και προσεκτικές επενδύσεις ή επεκτάσεις[2.23].
- Παρουσιάζουν μεγάλο ποσοστό θνησιμότητας.
- Ευελιξία και ταχύτητα στη λήψη αποφάσεων[2.23].
- Ανεπίσημη, πιο χαλαρή οργάνωση

## 2.5 ΜΜΕ και περιβάλλον

Το περιβαλλοντικό αντίκτυπο των ΜΜΕ δεν είναι γνωστό σε εθνικό ή τοπικό επίπεδο. Οι μικρές επιχειρήσεις για πολλά χρόνια θεωρούσαν ότι για τα περιβαλλοντικά προβλήματα την ευθύνη έφεραν οι μεγάλες επιχειρήσεις. Πλέον όλο και περισσότερες επιχειρήσεις έχουν συνειδητοποιήσει ότι η προστασία του περιβάλλοντος είναι ευθύνη όλων. Η περιβαλλοντική συμπεριφορά των ΜΜΕ απασχολεί σε μεγάλο βαθμό την ευρωπαϊκή κοινότητα και οδήγησε στην έκθεση «ΜΜΕ και περιβάλλον» [2.1] και στο πρόσφατο ευρωβαρόμετρο [2.9].

Η έκθεση λοιπόν εκτιμά ότι οι ΜΜΕ συνεισφέρουν σε ποσοστό 64% στο βιομηχανικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο της Ευρώπης, ενώ οι ελληνικές στο 75% του εθνικού αποτυπώματος. Οι κύριες επιπτώσεις που έχουν συμπεριληφθεί για την εκτίμηση είναι η κατανάλωση ενέργειας, οι εκπομπές CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10, τα απόβλητα ως σύνολο και τα επικίνδυνα απόβλητα. Οι δείκτες για αυτές τις επιπτώσεις δεν σταθμίστηκαν, ενώ είναι φανερό ότι έχουν παραλειφθεί άλλοι σημαντικοί δείκτες όπως η κατανάλωση νερού.

Το περιβαλλοντικό αντίκτυπο διαφέρει ανάλογα με τον κλάδο και το μέγεθος της επιχείρησης. Οι κλάδοι με το μεγαλύτερο αρνητικό αντίκτυπο για το περιβάλλον είναι: η κατασκευή χημικών, βασικών μετάλλων, καουτσούκ και πλαστικών, φαγητού, μεταλλείων και λατομείων, χαρτιού, ενεργειακής παραγωγής, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών και κατασκευής. Ένα σημαντικό στοιχείο για την κατανόηση της κατάστασης είναι ότι ενώ το περιβαλλοντικό αντίκτυπο ενός κλάδου μπορεί να είναι μεγάλο, η συνεισφορά κάθε επιχείρησης μπορεί να είναι μικρή εάν ο αριθμός των επιχειρήσεων στον κλάδο είναι μεγάλος.

Ένα εκτιμώμενο 40-45% των ευρωπαϊκών ΜΜΕ έχουν υψηλό αντίκτυπο στο περιβάλλον. Πρόκειται κυρίως για επιχειρήσεις με περισσότερους από 50 εργαζομένους και σε μικρότερο βαθμό για πολύ μικρές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε κάποιο τομέα με υψηλό περιβαλλοντικό αντίκτυπο. Αυτό το τμήμα των επιχειρήσεων είναι πιο πιθανό να επενδύσει σε περιβαλλοντικές λύσεις και εργαλεία, λόγω επιχειρηματικών ευκαιριών μέσω μειώσεων κόστους ή συμμόρφωσης με τη νομοθεσία. Ένα άλλο τμήμα, που αποτελεί το 55-60% των ΜΜΕ είναι αυτές με χαμηλό αντίκτυπο, που σπάνια θα επενδύσουν σε λύσεις κι εργαλεία, αλλά μπορεί να έχουν υιοθετήσει απλές περιβαλλοντικές πολιτικές και να εφαρμόζουν απλές λύσεις, που έχουν περιορισμένο οικονομικό και περιβαλλοντικό αποτέλεσμα.

Οι ΜΜΕ που επενδύουν σε περιβαλλοντικά εργαλεία και λύσεις με σημαντικό αποτέλεσμα τείνουν να εντοπίζουν αυτές τις λύσεις μέσω των προμηθευτών εξοπλισμού ή από τη συμμετοχή τους σε προγράμματα που στοχεύουν στη μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου. Οι κύριοι τύποι λύσεων, που χρησιμοποιούνται από ΜΜΕ είναι η επένδυση σε απλές «καθαρές» τεχνολογίες, σε κλειστά συστήματα ( όπως η ανακύκλωση νερού ή αποβλήτων) και λύσεις όπως οι λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας και ο διαχωρισμός αποβλήτων. Αυτές οι λύσεις έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση στην κατανάλωση ενέργειας, πόρων, μείωση των παραγόμενων αποβλήτων, εξοικονόμηση κόστους και συνολικά μείωση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου.

Η περιβαλλοντική συμπεριφορά και πολιτική των ΜΜΕ ασκείται σε δύο πλαίσια: στο εθελοντικό πλαίσιο (που μπορεί να αποτελεί μέρος της πολιτικής για την εταιρική κοινωνική ευθύνη) και στο πλαίσιο της συμμόρφωσης με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία. Έχει λοιπόν ενδιαφέρον να εστιάσουμε στο πώς ανταποκρίνεται η ΜΜΕ στην νομοθεσία και κατά πόσο αναλαμβάνει πρωτοβουλίες εθελοντικά, ποια είναι τα χαρακτηριστικά της, ποια τα κίνητρα και ποια τα εμπόδια που σχετίζονται με την ανάληψη εθελοντικής πρωτοβουλίας.

Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις θεωρούν πιο δύσκολο από τους μεγάλους ανταγωνιστές τους να συμμορφωθούν με την περιβαλλοντική νομοθεσία. Υπάρχουν αρκετές θεματικές περιοχές της Ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής νομοθεσίας που καλύπτουν τις δραστηριότητες των ΜΜΕ, εκ των οποίων οι περισσότερες έχουν να κάνουν με συγκεκριμένες όψεις όπως: τα απόβλητα και η διαχείριση των λυμάτων, η διαχείριση των χημικών, οι εκπομπές καυσαερίων, σύστημα εμπορίας αδειών και η ενεργειακή αποδοτικότητα. Οι ΜΜΕ έχουν μεγαλύτερη γνώση της τοπικής και εθνικής νομοθεσίας, και σε μικρότερο βαθμό αυτής που επιβάλλεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο βαθμός της γνώσης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας είναι πολύ χαμηλός. Για αυτό ευθύνεται και η ασύμμετρη πληροφόρηση που παρέχεται από τις εθνικές αρμόδιες αρχές, αλλά και η έλλειψη τεχνικής- νομικής υποστήριξης σε τέτοιο βαθμό που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στρατηγικά από την επιχείρηση. Χαρακτηριστικές περιπτώσεις αναφέρουν ότι ΜΜΕ έμαθαν τις περιβαλλοντικές τους υποχρεώσεις, που απορρέουν από το νόμο, κατά τη διενέργεια επιθεώρησης από τις ελεγκτικές αρχές. Οι ΜΜΕ δεν υποστηρίζονται από τις εθνικές αρχές ή άλλους φορείς προκειμένου να εφαρμόσουν τις αλλαγές που επιβάλλονται από την υπάρχουσα ή νέα περιβαλλοντική νομοθεσία. Έτσι, πολλές ΜΜΕ επιβαρύνονται με το κόστος πρόσληψης εξωτερικών συμβούλων και ειδικών. Ακόμη η παρακολούθηση και η δημιουργία αναφορών με περιβαλλοντικούς δείκτες επιβάλλει επίσης κόστος στις ΜΜΕ.

Σε εθελοντικό πλαίσιο, οι επιχειρήσεις είναι δυνατό να έχουν θέσει την περιβαλλοντική τους συμπεριφορά στον πυρήνα της πολιτικής τους και αναλαμβάνουν δράση πέρα από τις απαιτήσεις που τίθενται από την περιβαλλοντική νομοθεσία. Σε αυτό το σημείο παρατίθενται κάποια ευρήματα από το ευρωβαρόμετρο[2.9], που βοηθούν στην κατανόηση της στάσης της επιχείρησης απέναντι σε μέτρα που βοηθούν στην αποδοτικότερη χρήση πόρων:

- Το 49% των ΜΜΕ δηλώνει ότι συμμορφώνεται με τις νομικές επιταγές αλλά δε σκοπεύει να κάνει κάτι παραπάνω. Το ποσοστό αυτό διαφοροποιείται σημαντικά στις υποκατηγορίες και αντιστοιχεί σε 51% στις πολύ μικρές και 28% στις μεσαίες. Το 23% συμμορφώνεται με την νομοθεσία και εξετάζει περαιτέρω ενέργειες, το 11% έχει αναλάβει περαιτέρω δράση χωρίς το περιβάλλον να είναι προτεραιότητα, το 9% θεωρεί το περιβάλλον προτεραιότητα, το 3% δυσκολεύεται να συμμορφωθεί με τη νομοθεσία. Στην Ελλάδα, τα αντίστοιχα ποσοστά είναι 50%,20%, 6%, 17%,2%.
- Στην Ελλάδα ως κύριος λόγος για μη ανάληψη περαιτέρω δράσης προβάλλεται η έλλειψη χρηματοδότησης.
- Οι κύριες δράσεις που αναλαμβάνουν σε ευρωπαϊκό επίπεδο είναι η εξοικονόμηση ενέργειας, η μείωση αποβλήτων, η ανακύκλωση, η εξοικονόμηση νερού και υλικών.
- Το 79% των επιχειρήσεων που δεν έχουν αναλάβει δράση δε σκοπεύει να αναλάβει δράση ούτε μέσα στα επόμενα 2 έτη.
- Ως κύριοι λόγοι για την ανάληψη δράσης προβάλλονται: το περιβάλλον είναι προτεραιότητα για την επιχείρηση (33%), χρηματικά κίνητρα ή άλλη υποστήριξη από την πολιτεία (23%), δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος/ εκμετάλλευση επιχειρηματικής ευκαιρίας(23%), ζήτηση από πελάτες ή προμηθευτές (22%), αναμονή νέας νομοθεσίας (12%), αναμονή προτύπων για το προϊόν (12%), προσπάθεια να συμβαδίσουν με ανταγωνισμό, που ήδη έχει αναλάβει δράση (10%). Στην Ελλάδα μόνο το 16% δεν υλοποιεί καμία δράση.
- Ως κύριες δυσκολίες για την ανάληψη δράσης προβάλλονται: πολυπλοκότητα των διοικητικών διαδικασιών, το κόστος, έλλειψη περιβαλλοντικής ειδικευσης, δυσκολία στην επιλογή των κατάλληλων δράσεων για την επιχείρηση, δυσκολία στην προσαρμογή των απαιτήσεων του νόμου στα πλαίσια της επιχείρησης, παρωχημένες απαιτήσεις νόμου. Όμως σχεδόν οι μισές επιχειρήσεις δεν αντιμετώπισαν κάποια δυσκολία.
- Το 63% των ελληνικών ΜΜΕ θεωρεί ότι το πιο αποτελεσματικό μέτρο για την επίτευξη αποδοτικότητας των πόρων είναι τα χρηματικά κίνητρα.

- Το 49% των ΜΜΕ στην Ελλάδα δεν προσφέρει «πράσινα προϊόντα» και δεν σκοπεύει να προσφέρει στο άμεσο μέλλον. Η κινητήρια δύναμη για την προσφορά πράσινων προϊόντων είναι η ζήτηση και στη συνέχεια οι αξίες και η εικόνα της επιχείρησης.
- Τα μέτρα που έλαβαν οι επιχειρήσεις για την βελτίωση της απόδοσης ως προς τη χρήση πόρων δεν είχαν σε όλες το ίδιο αποτέλεσμα στο κόστος παραγωγής σε άλλες αυξήθηκε, σε άλλες μειώθηκε και αλλού παρέμεινε σταθερό.

Από τα παραπάνω αναδεικνύεται ότι σημαντικός παράγοντας για την ανάληψη οποιασδήποτε δράσης είναι ο οικονομικός, είτε με την έννοια της παροχής οικονομικών κινήτρων από την πλευρά της πολιτείας, είτε με την πρόσβαση σε κεφάλαιο για χρηματοδότηση επενδύσεων, είτε με την προσδοκία για μείωση του κόστους παραγωγής είτε τέλος με την έννοια της ζήτησης.

Έτσι λοιπόν η Ελληνική πολιτεία στην προσπάθεια της να βελτιώσει το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα και αναγνωρίζοντας τη σημασία παροχής οικονομικών κινήτρων για την επίτευξη του στόχου, υλοποίησε τρία «πράσινα» προγράμματα:

- Πράσινος Τουρισμός [2.26]: όπου παρεχόταν επιδότηση σε τουριστικές μονάδες προκειμένου να βελτιώσουν τις λειτουργικές τους υποδομές και τις επιχειρησιακές τους διαδικασίες, με οικολογικό προσανατολισμό, αξιοποιώντας τα ιδιαίτερα τοπικά, γεωγραφικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά τους.
- Πράσινη επιχείρηση 2010 [2.27]: μέσω του οποίου παρεχόταν επιδότηση σε μικρές και πολύ μικρές επιχειρήσεις ώστε να ενσωματώσουν την περιβαλλοντική διάσταση στη λειτουργία τους, μέσω παρεμβάσεων στη διαδικασία της παραγωγικής αλυσίδας.
- Πράσινες υποδομές 2010 [2.28]: το οποίο επιδοτούσε υφιστάμενες και νεοσυσταθείσες πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις με απώτερο στόχο ο τομέας της προστασίας του περιβάλλοντος να αποτελέσει πεδίο άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Επίσης, αυτή την περίοδο υπάρχει το πρόγραμμα Χορήγηση Ευνοϊκών Δανείων από το Ταμείο Επιχειρηματικότητας του ΕΤΕΑΝ ΑΕ και την Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος - Δράση: Θεματικός Τουρισμός, Αφαλάτωση, Διαχείριση απορριμμάτων, Πράσινες υποδομές, Πράσινες Εφαρμογές, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, το οποίο απευθύνεται σε πολύ μικρές, μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις [2.29].

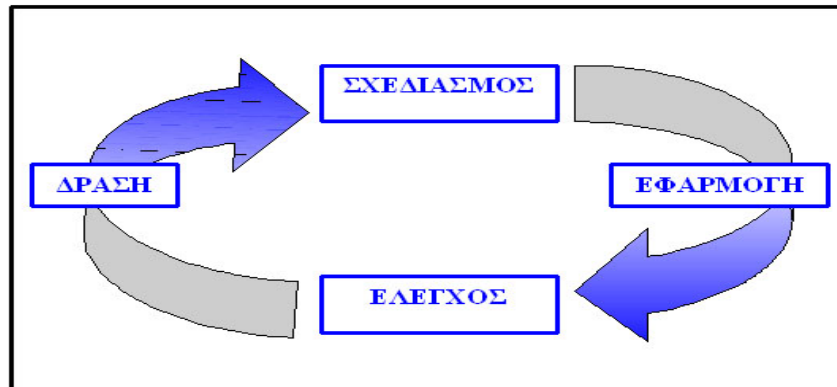
Τέλος αξίζει να αναφερθεί ότι σε όλα σχεδόν τα υπάρχοντα προγράμματα, που παρέχουν επιδοτήσεις λαμβάνεται υπόψη με κάποιο κριτήριο και η περιβαλλοντική διάσταση της επιχειρηματικής δραστηριότητας έτσι ώστε να αποφεύγεται η παροχή διευκολύνσεων σε μη φιλικές προς το περιβάλλον επιχειρήσεις αναγκάζοντας τις έτσι να πραγματοποιήσουν τις απαραίτητες αλλαγές και να εκτιμώνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των επιδοτούμενων ενεργειών.

## 2.6 Εργαλεία υποστήριξης περιβαλλοντικής πολιτικής στις ΜΜΕ

Από τα παραπάνω έγινε σαφές ότι οι ΜΜΕ πέρα από τα οικονομικά εμπόδια που τις αποτρέπουν από την άσκηση περιβαλλοντικής πολιτικής, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κατανόηση των περιβαλλοντικών πτυχών τους, των δράσεων που μπορούν να αναλάβουν και αισθάνονται ότι δεν έχουν τις απαραίτητες δεξιότητες και ειδικευση. Έτσι λοιπόν χρειάζονται υποστήριξη. Τα εργαλεία που υπάρχουν για την υποστήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής γενικά είναι τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι ένα δομημένο πλαίσιο διαχείρισης, σχεδιασμένο να βοηθήσει μια επιχείρηση να μειώσει την επίδρασή της στο περιβάλλον[2.31]. Περιλαμβάνει το σύνολο των μεθόδων & των διαδικασιών (οργανωτική δομή, υπευθυνότητες, πρακτικές, διαδικασίες, πόροι κ.λπ.) για τον καθορισμό και την εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής[2.22]. Ουσιαστικά πρόκειται για εργαλείο διαχείρισης και βοηθά τις

επιχειρήσεις: στη συμμόρφωση με τη νομοθεσία, στον έλεγχο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δραστηριοτήτων τους, στη βελτίωση της περιβαλλοντικής τους επίδοσης, μέσω ελέγχων & περιοδικών αξιολογήσεων[2.31]. Μία επιχείρηση με ΣΠΔ δεν είναι εξ ορισμού πιο φιλική προς το περιβάλλον ή πιο υπεύθυνη από μία άλλη που δεν έχει. Όμως υποθέτοντας ότι η καλύτερη περιβαλλοντική διαχείριση οδηγεί έμμεσα και σε καλύτερες περιβαλλοντικές επιδόσεις, η επιχείρηση με ΣΠΔ είναι πιο πιθανό να είναι πιο φιλική (υποθέτοντας δυο ίδιες επιχειρήσεις).

Ο πυρήνας ενός οποιοσδήποτε συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι ένας κύκλος συνεχούς βελτίωσης «Σχεδιασμός-Εφαρμογή-Έλεγχος- Δράση», όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω σχήμα:



**Εικόνα 1:** Πυρήνας ΣΠΔ [2.33]

Κάθε φάση έχει και έναν αριθμό στοιχείων, που ο τύπος τους εξαρτάται από την επιχείρηση αλλά σε περίπτωση πιστοποιημένου συστήματος, πρέπει να αντιστοιχούν στις προδιαγραφές της πιστοποίησης. Η φάση του σχεδιασμού περιλαμβάνει την ανάπτυξη ή αναθεώρηση περιβαλλοντικής πολιτικής, των προσδιορισμό των περιβαλλοντικών επιδράσεων και των τομέων που απαιτείται νομική συμμόρφωση, καθορισμό των στόχων και περιγραφή των μεθόδων/διεργασιών για την επίτευξη των στόχων. Ακολουθεί η φάση της υλοποίησης του ΣΠΔ και η φάση του ελέγχου κατά την οποία διενεργούνται εσωτερικοί περιβαλλοντικοί έλεγχοι, για τη συστηματική, τεκμηριωμένη, περιοδική και αντικειμενική παρακολούθηση και μέτρηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του οργανισμού, του συστήματος διοίκησης και των διεργασιών για την προστασία του περιβάλλοντος και ενημερώνονται τα περιβαλλοντικά αρχεία. Τα αποτελέσματα του ελέγχου αξιολογούνται στη φάση της «Δράσης», κατά την οποία μπορεί να προταθούν βελτιώσεις ή τροποποιήσεις του συστήματος, των στόχων, της πολιτικής (οπότε η επιχείρηση επανέρχεται στη φάση του σχεδιασμού κοκ.). Στη φάση της Δράσης, περιλαμβάνεται και η δημιουργία περιβαλλοντικής δήλωσης, η οποία πρέπει να είναι σαφής και περιεκτική, με ολοκληρωμένη πληροφόρηση σχετικά με τη διάρθρωση και τις δραστηριότητες του οργανισμού, την περιβαλλοντική πολιτική και το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης του οργανισμού, τις περιβαλλοντικές πτυχές και επιπτώσεις του οργανισμού, το περιβαλλοντικό πρόγραμμα, τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους του προγράμματος, τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και τη συμμόρφωση του οργανισμού με τις εφαρμοστέες νομικές υποχρεώσεις όσον αφορά το περιβάλλον[2.33].

Επειδή τα ΣΠΔ διαφέρουν αρκετά ως προς την ποιότητα και το πεδίο τους, έχουν αναπτυχθεί διάφορα εθελοντικά πρότυπα, τα οποία μπορούν να αναγνωριστούν σε Εθνικό, Ευρωπαϊκό και Διεθνές Επίπεδο. Επομένως κάθε επιχείρηση μπορεί να πιστοποιήσει το ΣΠΔ που διαθέτει επιλέγοντας ένα από τα παρακάτω πρότυπα:

- ISO 14001 - Διεθνές Πρότυπο
- Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS) - Ευρωπαϊκό Πρότυπο
- BS 8555 - Βρετανικό Πρότυπο καθοδήγησης για την σταδιακή εφαρμογή των προτύπων ISO 14001 και EMAS.

Αξίζει να υπογραμμιστεί ότι τα πρότυπα αυτά είναι πρότυπα διαδικασιών και όχι επιδόσεων[2.31]. Πιο αναλυτικά, δεν υποδεικνύουν ποσοτικά τις περιβαλλοντικές επιδόσεις που πρέπει να επιτευχθούν. Υποδεικνύουν την ύπαρξη τεκμηριωμένων μηχανισμών (διαδικασίες) για τον έλεγχο των επιδόσεων και υποχρεώνουν μόνο σε συμμόρφωση με νομοθεσία και κανονισμούς.

Όπως συμπεραίνει κανείς από την παρουσίαση των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, καλύπτουν όλες τις πτυχές της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς μίας επιχείρησης ή ενός οργανισμού. Εντός αυτού του συστήματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλα εργαλεία όπως η ανάλυση κύκλου ζωής, ο οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων, περιβαλλοντικοί δείκτες, περιβαλλοντική λογιστική και οποιοδήποτε εργαλείο έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει μια επιχείρηση να εκτιμήσει την περιβαλλοντική της επίδοση, να εντοπίσει τις «αδυναμίες» της και να εξετάσει δράσεις βελτίωσης. Η δέσμευση σε ένα πρότυπο ΣΠΔ μπορεί να θεωρηθεί ως το ιδανικό εργαλείο για το «πρασίνισμα» των δραστηριοτήτων μίας επιχείρησης[2.1].

Όμως η υιοθέτηση αυτών των προτύπων από τις επιχειρήσεις είναι μηδαμινή. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στο ελληνικό μητρώο επιχειρήσεων του EMAS είναι καταχωρημένοι συνολικά 43 οργανισμοί, εκ των οποίων οι 25 φαίνεται να ανήκουν στην κατηγορία των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Η συμμετοχή αυτή από την πλευρά των ΜΜΕ είναι απογοητευτική, δεδομένων των επιδοτήσεων για πιστοποίηση που παρέχονταν μέσω προγραμμάτων και της ανάπτυξης υποστηρικτικών εργαλείων για τις μικρές επιχειρήσεις και του EASY EMAS, έτσι ώστε να υπερνικηθούν στο μεγαλύτερο βαθμό οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει μια ΜΜΕ στην ανάπτυξη συστήματος ΠΔ. Βέβαια ο αριθμός των εγγεγραμμένων επιχειρήσεων βαίνει μειούμενος, στοιχείο που μπορεί να υποδηλώνει την ύπαρξη συστήματος και την αποκόμιση των πλεονεκτημάτων του έξω από τα πλαίσια μιας πιστοποίησης, η οποία μπορεί να κρίνεται ασύμφορη από τις επιχειρήσεις, που αποχώρησαν.

Πέρα από το EMAS, το ποσοστό των επιχειρήσεων που χρησιμοποιεί σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης εκτιμάται πάρα πολύ μικρό (20% σύμφωνα με το ευρωβαρόμετρο[2.9] για την Ελλάδα<sup>2</sup>). Ως κύριοι λόγοι για τη μη χρήση προβάλλονται: η έλλειψη απαίτησης από τη νομοθεσία, από τους πελάτες ή τους προμηθευτές, το υψηλό κόστος υλοποίησης και λειτουργίας, η έλλειψη πληροφόρησης και γνώσης των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και των πλεονεκτημάτων τους, η έλλειψη περιβαλλοντικής κατάρτισης, τα αβέβαια εμπορικά πλεονεκτήματα και η ύπαρξη άλλων πιστοποιήσεων, πιο σημαντικών για τον κλάδο δραστηριοποίησης

Φαίνεται λοιπόν ότι τα πιστοποιημένα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης συνεχίζουν να θεωρούνται αρκετά κοστοβόρα και περίπλοκα για τις ΜΜΕ (και ιδιαίτερα για τις πολύ μικρές επιχειρήσεις), δεδομένων των δεξιοτήτων, των γνώσεων, της οργάνωσης, του χρόνου τους και του μεγέθους του περιβαλλοντικού αντίκτυπου της κάθε επιχείρησης. Ενώ κίνητρα όπως η απαίτηση ύπαρξης συστήματος από τους πελάτες δεν υφίστανται σε μεγάλο βαθμό και ειδικά για τις επιχειρήσεις που απευθύνονται σε ιδιώτες. Συγκεκριμένα στην Ελλάδα η κοινή γνώμη ενδέχεται να δυσκολευτεί να κατανοήσει και να είναι καχύποπτη απέναντι σε εθελοντικές επιχειρηματικές πρωτοβουλίες για την περιβαλλοντική προστασία [2.18]. Προκύπτει λοιπόν η ανάγκη για

<sup>2</sup> Το σύστημα μπορεί να είναι εθνικό ή τοπικό σύστημα, ISO 14001, EMAS, ISO 14064, ISO 16000 και άλλο.

απλούστερα και χαμηλού κόστους εργαλεία, που θα ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες των επιχειρήσεων.

Ένα τέτοιο εργαλείο θα μπορούσε να είναι ένα σετ περιβαλλοντικών δεικτών, το οποίο εύκολα θα μπορεί να υπολογιστεί από μία επιχείρηση. Η επιλογή περιβαλλοντικών δεικτών ανάλογα με τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές κάθε επιχείρησης συνίσταται και απαιτείται κατά κάποιο τρόπο για τη θέσπιση στόχων και την παρακολούθηση των επιδόσεων και στα πλαίσια ενός ΣΠΔ. Γενικότερα, οι δείκτες χρησιμοποιούνται ευρέως σε όλα τα εργαλεία ως βάση για τον εντοπισμό των σημαντικών περιβαλλοντικών πτυχών, για τη θέσπιση σαφών και ποσοτικών στόχων, για την παρακολούθηση ως προς την αποτελεσματικότητα του εργαλείου και για την επικοινωνία του αποτελέσματος.

Ο νέος κανονισμός για πιστοποίηση ΣΠΔ επιχειρήσεων κατά EMAS δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στους δείκτες καθώς απαιτεί την παρουσίαση στην περιβαλλοντική δήλωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών βάσει γενικών και ειδικών κατά κλάδο δεικτών με στόχο την υποστήριξή τους στη διεξαγωγή συγκρίσεων διαχρονικά και με τις επιδόσεις άλλων οργανισμών. Ενώ και το ISO 14031 είναι ένα διεθνές πρότυπο που περιγράφει τη διαδικασία της αξιολόγησης της περιβαλλοντικής επίδοσης, εστιάζοντας στη χρήση περιβαλλοντικών δεικτών.

Η ανάπτυξη ενός σετ περιβαλλοντικών δεικτών ενδείκνυται για την περίπτωση της ΜΜΕ ως ένα πρώτο-βασικό εργαλείο για την υποστήριξη περιβαλλοντικής πολιτικής και θα τη βοηθήσει στη συνέχεια να μεταβεί σε ένα ΣΠΔ ή να χρησιμοποιήσει κάποιο άλλο εργαλείο, αν το αποφασίσει. Επίσης, θεωρείται ότι ανταποκρίνεται στις ανάγκες της ΜΜΕ καθώς δεν απαιτεί ιδιαίτερους πόρους. Σίγουρα κάποιου είδους μετρήσεις ή στοιχεία καταγράφονται στα πλαίσια της επιχείρησης ή μπορούν να καταγραφούν με μικρό κόστος ενώ και το ανθρώπινο δυναμικό αναμένεται να έχει τον επαρκή χρόνο και δεξιότητες για να εφαρμόσει ένα καλά τεκμηριωμένο σύστημα δεικτών. Φυσικά, το κόστος είναι ανάλογο των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται και για αυτό θα πρέπει το σετ να αποτελείται από όσο δυνατό λιγότερους δείκτες, χωρίς όμως να χάνεται σημαντική πληροφορία.

Γενικότερα, οι δείκτες είναι σειρές μετρήσεων με σκοπό την απλοποίηση, ποσοτικοποίηση και επικοινωνία της πληροφορίας. Η χρησιμοποίησή τους εξυπηρετεί την ανάδειξη της πληροφορίας που δεν είναι εμφανής, αυξάνουν έτσι την ποσότητα και ποιότητα της πληροφορίας, παρέχουν κατανοητές πληροφορίες στους αποφασίζοντες και μετρούν την πρόοδο ως προς την επίτευξη κάποιου στόχου. Η μέτρηση και η εξαγωγή δείκτη είναι το πρώτο βήμα για τη διαχείριση, όπως αναφέρει και ένα γνωστό ρητό «δε μπορείς να διαχειριστείς ό,τι δε μπορείς να μετρήσεις»[2.33].

Στα πλαίσια της επιχείρησης, οι περιβαλλοντικοί δείκτες αναμένεται να βοηθήσουν με τους ακόλουθους τρόπους[2.22],[2.33]:

- Παρέχουν συνοπτικά την περιβαλλοντική πληροφορία που αφορά τις λειτουργίες μιας επιχείρησης, τις περιβαλλοντικές της πτυχές και το αντίκτυπό τους.
- Ποσοτικοποιούν σημαντικές βελτιώσεις, που προέρχονται από εταιρικές περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες και παρέχουν ένα πλαίσιο για διαχρονική σύγκριση. Ο υπολογισμός τους ανά τακτά χρονικά διαστήματα ανιχνεύει εύκολα την απουσία σωστής περιβαλλοντικής συμπεριφοράς και μπορεί να λειτουργήσει σε σύστημα προειδοποίησης.
- Διερεύνηση του βαθμού συμμόρφωσης της επιχείρησής σας με τις υπάρχουσες νομικές διατάξεις, όρια εκπομπών κ.τ.λ.
- Ανάδειξη των λειτουργιών που επιβαρύνουν το περιβάλλον και χρίζουν ιδιαίτερης προσοχής και των ευκαιριών για βελτίωση της παραγωγικότητας.



- Συστηματική καταγραφή των περιβαλλοντικών επιδόσεων και τήρηση ιστορικών αρχείων που μπορούν να εξυπηρετήσουν τις περιβαλλοντικές εκθέσεις.
- Χρησιμεύουν για τη στοχοθέτηση και την αποτίμηση της επιτυχίας προς την επίτευξη κάποιου στόχου.
- Λειτουργούν ως εργαλείο παρακολούθησης και σύγκρισης των επιδόσεων προς κάποιες επιδόσεις αναφοράς (άλλων επιχειρήσεων, προτύπων). Η σύγκριση με επιχειρήσεις του ίδιου κλάδου μπορεί να αναδείξει την ύπαρξη αναποτελεσματικότητας στο σύστημα της επιχείρησης.
- Επικοινωνούν την περιβαλλοντική συμπεριφορά στους άμεσα ενδιαφερόμενους αλλά και στο ευρύτερο κοινό, παρέχοντας σχετική, έγκαιρη, ακριβή και κατανοητή πληροφορία για τις δραστηριότητες της επιχείρησης και το αντίκτυπο στο περιβάλλον. Κατά αυτόν τον τρόπο ενημερώνεται το σύνολο των εξωτερικών ενδιαφερόμενων μερών (επενδυτές, κοινότητα, πελάτες) αλλά και βοηθούν στην καλύτερη εταιρική διακυβέρνηση..
- Έχουν αναγνωριστεί ως εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων, καθώς μπορούν να βοηθήσουν στην αναγνώριση επιχειρηματικών ευκαιριών και ευκαιριών μείωσης κόστους ή κινδύνων.

## 2.7 Αξιολόγηση περιβαλλοντικής συμπεριφοράς επιχείρησης

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η χρήση δεικτών επιτρέπει την αξιολόγηση τόσο στα πλαίσια μίας επιχείρησης (διαχρονικά), μεταξύ επιχειρήσεων (με παρόμοιες διαδικασίες) και ως προς την επίτευξη κάποιων στόχων ή πρότυπων αναφορών, που τίθενται από την Πολιτεία ή εξωτερικούς ενδιαφερόμενους. Η αξιολόγηση που μπορεί να οδηγήσει στο χαρακτηρισμό μιας επιχείρησης (ως προς το βαθμό που έχει «πρασινίσει» τις ενέργειες της) είναι προφανές ότι είναι πάρα πολύ χρήσιμη και μπορεί να εξυπηρετήσει πολλαπλούς σκοπούς: για παράδειγμα η δημοσιοποίηση των χαρακτηρισμών μπορεί να δράσει ως κινητήριο μοχλός για την εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη καθώς θα δημιουργεί συνθήκες ανταγωνισμού μεταξύ των επιχειρήσεων, ενώ ο χαρακτηρισμός εύκολα μπορεί να γίνει κατανοητός από την κοινή γνώμη και να ασκηθεί πίεση προς την επιχείρηση.

Η αξιολόγηση όμως προϋποθέτει την δυνατότητα άντλησης των απαιτούμενων δεδομένων από την επιχείρηση, πράγμα που είναι δύσκολο καθώς δεν υπάρχει κάποιο ενιαίο, τυποποιημένο σύστημα για την άσκηση της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης που να ακολουθείται από μεγάλη μερίδα των επιχειρήσεων. Ενώ και η στάθμιση των διάφορων περιβαλλοντικών πτυχών για την εξαγωγή ενός χαρακτηρισμού συναντά δυσκολίες λόγω της διαφορετικής φύσης των δεδομένων και της δυσκολίας εκτίμησης της βαρύτητας τους ως προς το περιβαλλοντικό αντίκτυπο. Έτσι κρίνεται σημαντικό πέρα από την εύρεση του κατάλληλου σετ δεικτών, να διατυπωθεί στα πλαίσια της διπλωματικής μία μέθοδος που βάσει αυτών των δεικτών θα οδηγεί σε ένα αποτέλεσμα αξιολόγησης.

## 2.8 Ορισμός προβλήματος

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω: Οι περιβαλλοντικές προκλήσεις που υφίστανται κρούουν το κώδωνα του κινδύνου και επισημαίνουν την αναγκαιότητα για τη μετάβαση στην πράσινη οικονομία, όπου πέρα από τη νομοθεσία είναι αναγκαία η συνειδητοποίηση της ευθύνης που φέρει κάθε οντότητα για το περιβάλλον και μεταξύ αυτών και οι επιχειρήσεις. Η πλειονότητα των επιχειρήσεων στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι ΜΜΕ και όπως όλα δείχνουν χρειάζονται υποστήριξη για να γίνουν περιβαλλοντικά υπεύθυνες. Παράλληλα η ανάπτυξη μεθόδων αξιολόγησης, που θα αντιστοιχούν με τεκμηριωμένο τρόπο ένα «βαθμό» πρασινίσματος στην επιχείρηση, κρίνεται χρήσιμη. Έτσι λοιπόν η διπλωματική αυτή καλείται 1) να εντοπίσει ένα απλό εργαλείο δεικτών, που μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε ΜΜΕ βοηθώντας τη να συνειδητοποιήσει την περιβαλλοντική της ευθύνη και να αναλάβει δράση και 2) να διατυπώσει μία μεθοδολογία που θα

αξιοποιεί αυτούς τους δείκτες, αποδίδοντας ένα χαρακτηρισμό στην επιχείρηση, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από την ίδια όσο και από εξωτερικούς ενδιαφερόμενους.

## Βιβλιογραφία 2<sup>ου</sup> κεφαλαίου

- [2.1] Calogirou Constantinos, Stig Yding Sørensen, Peter Bjørn Larsen, Stella Alexopoulou et al. (2010) SMEs and the environment in the European Union, PLANET SA and Danish Technological Institute, Published by European Commission, DG Enterprise and Industry
- [2.2] Chapple W., Morrison Paul C.J., Harris R., (2005) Manufacturing and corporate environmental responsibility: cost implications of voluntary waste minimisation, *Structural Change and Economic Dynamics*, Volume 16, Issue 3, Pages 347-373
- [2.3] Coupland C. (2006), Corporate social and environmental responsibility in web-based reports: Currency in the banking sector?, *Critical Perspectives on Accounting*, Volume 17, Issue 7, Pages 865-881
- [2.4] El Ghouli S., Guedhami O., Kwok C. C.Y., Mishra D.R. (2011), Does corporate social responsibility affect the cost of capital?, *Journal of Banking & Finance*, Volume 35, Issue 9, , Pages 2388-2406
- [2.5] Elsayed K., Paton D. (2005), The impact of environmental performance on firm performance: static and dynamic panel data evidence, *Structural Change and Economic Dynamics*, Volume 16, Issue 3, Pages 395-412
- [2.6] European Commission (enterprise and industry), SBA Fact sheet Greece 2010/11( αποκτήθηκε από το σύνδεσμο: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/files/countries-sheets/2010-2011/greece\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/files/countries-sheets/2010-2011/greece_en.pdf))
- [2.7] European commission (2011), A renewed EU strategy 2011-14 for Corporate Social Responsibility, COM(2011) 681 final, Brussels
- [2.8] European Environment Agency , 2010. *The European environment state and outlook 2010: synthesis*, Copenhagen
- [2.9] Flash Eurobarometer 342 SMES, RESOURCE EFFICIENCY AND GREEN MARKETS REPORT Fieldwork: January - February 2012 Publication: March 2012
- [2.10] Garay L., Font X. (2012), Doing good to do well? Corporate social responsibility reasons, practices and impacts in small and medium accommodation enterprises, *International Journal of Hospitality Management*, Volume 31, Issue 2, Pages 329-337
- [2.11] Hyz, A. (2011), 'SMEs in Greece – Barriers in Access to Banking Services. An Empirical Investigation.' *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 2 No. 2, pp. 161-165.
- [2.12] Marcel van Marrewijk (2003), Concepts and Definitions of CSR and Corporate Sustainability: Between Agency and Communion, *Journal of Business Ethics*, volume 44, issue 2, pages 95-105
- [2.13] Markku Wilenius (2005), Towards the age of corporate responsibility? Emerging challenges for the business world, *Futures*, Volume 37, Issues 2–3, Pages 133-150
- [2.14] Mitra R. (2011), Framing the corporate responsibility-reputation linkage: The case of Tata Motors in India, *Public Relations Review*, Volume 37, Issue 4, Pages 392-398
- [2.15] Pop O., Dina G.C., Martin C. (2011), Promoting the corporate social responsibility for a green economy and innovative jobs, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 15, Pages 1020-1023
- [2.16] Roca L.C., Searcy C. (2012), An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports, *Journal of Cleaner Production*, Volume 20, Issue 1, January 2012, Pages 103-118
- [2.17] Scholtens B. (2008), A note on the interaction between corporate social responsibility and financial performance, *Ecological Economics*, Volume 68, Issues 1–2, Pages 46-55

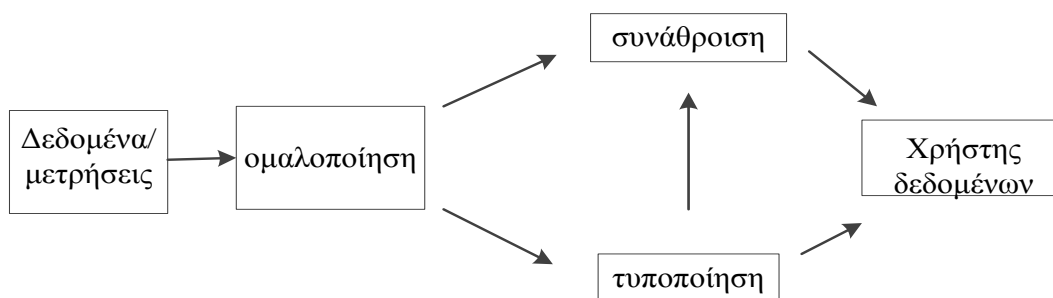
- [2.18] Skouloudis A., Evangelinos K., Kourmoussis F.(2010), Assessing non-financial reports according to the Global Reporting Initiative guidelines: evidence from Greece, *Journal of Cleaner Production*, Volume 18, Issue 5, Pages 426-438
- [2.19] Southworth K. (2009), Corporate voluntary action: A valuable but incomplete solution to climate change and energy security challenges, *Policy and Society*, Volume 27, Issue 4, Pages 329-350
- [2.20] Streimikiene D., Simanaviciene Z., Kovalion R.(2009), Corporate social responsibility for implementation of sustainable energy development in Baltic States, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 13, Issue 4, Pages 813-824
- [2.21] Wagner M.(2005), How to reconcile environmental and economic performance to improve corporate sustainability: corporate environmental strategies in the European paper industry, *Journal of Environmental Management*, Volume 76, Issue 2, Pages 105-118
- [2.22] Zorpas A. (2010), Environmental management systems as sustainable tools in the way of life for the SMEs and VSMEs, *Bioresource Technology*, Volume 101, Issue 6, Pages 1544-1557
- [2.23] Βλάχου Ζωή (2011), Επιχειρησιακή στρατηγική και οργανωσιακή κουλτούρα «η περίπτωση μιας μικρομεσαίας επιχείρησης», διπλωματική εργασία, Διατμηματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών στη διοίκηση επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (<http://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/14812/3/VlachouZoiMsc2011.pdf> )
- [2.24] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2006, Ο νέος ορισμός των ΜΜΕ- Οδηγός χρήστη και υπόδειγμα δήλωσης, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
- [2.25] βάση δεδομένων για την ετήσια έκθεση για τις ευρωπαϊκές μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην ιστοσελίδα της ευρωπαϊκής commission, στην κατηγορία επιχειρήσεις και βιομηχανία και στην υποκατηγορία ΜΜΕ- στοιχεία και αριθμοί ([http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/index\\_en.htm#h2-3](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/index_en.htm#h2-3)) (πρόσβαση τελευταία φορά 31/07/2012)
- Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς 2007 – 2013 [27-30]
- [2.26] Προκήρυξη προγράμματος «Πράσινο Τουρισμός» (<http://www.espa.gr/el/Pages/ProclamationsFS.aspx?item=1466>) (31/07/2012)
- [2.27] Προκήρυξη προγράμματος «Πράσινη Επιχείρηση 2010» <http://www.espa.gr/el/Pages/Proclamationsfs.aspx?item=1032> (10/06/2012)
- [2.28] Προκήρυξη προγράμματος «Πράσινες Υποδομές 2010» <http://www.espa.gr/el/Pages/Proclamationsfs.aspx?item=1001> (10/06/2012)
- [2.29] Χορήγηση Ευνοϊκών Δανείων από το Ταμείο Επιχειρηματικότητας του ΕΤΕΑΝ ΑΕ και την Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος - Δράση: Θεματικός Τουρισμός, Αφαλάτωση, Διαχείριση απορριμμάτων, Πράσινες υποδομές, Πράσινες Εφαρμογές, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας <http://www.espa.gr/el/Pages/Proclamationsfs.aspx?item=1996> (12/06/2012)
- [2.30] Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (<http://www.eea.europa.eu> )
- [2.31] Πράσινη Πύλη των Μικρομεσαίων Επιχειρήσεων [http://ermis.acci.gr/green/index.php?option=com\\_content&view=article&id=68&Itemid=71&lang=en](http://ermis.acci.gr/green/index.php?option=com_content&view=article&id=68&Itemid=71&lang=en) 1 (11/06/2012)
- [2.32] Πρόγραμμα περιβάλλοντος των Ηνωμένων εθνών (<http://www.unep.org>)
- [2.33] EnviroHelp for Business, Εργαστήριο Διαχείρισης Αποβλήτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου <http://www.aegean.gr/environment/eda/Envirohelp/greece/>
- [2.34] Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής <http://www.ypeka.gr>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ**

### 3.1 Επισκόπηση περιβαλλοντικών δεικτών

Ο Ευρωπαϊκός οργανισμός περιβάλλοντος[3.19] ορίζει τον περιβαλλοντικό δείκτη ως μία παράμετρο ή τιμή, που προκύπτει από παραμέτρους οι οποίες περιγράφουν την κατάσταση του περιβάλλοντος και τις επιπτώσεις του στους ανθρώπους, τα οικοσυστήματα και τα υλικά, τις πιέσεις που ασκούνται στο περιβάλλον, τις κινητήριες δυνάμεις και τις απαντήσεις που κατευθύνουν το σύστημα. Οι περιβαλλοντικοί δείκτες που έχουν αναπτυχθεί είναι πάρα πολλοί. Ένα κύριο στοιχείο που χαρακτηρίζει ένα δείκτη είναι το εύρος του συστήματος που εξετάζει: για παράδειγμα μπορεί να αναφέρεται σε ένα έθνος, σε έναν οργανισμό, σε μία τοποθεσία, σε ένα προϊόν, σε έναν άνθρωπο. Η επισκόπηση που πραγματοποιήθηκε αφορά δείκτες για επιχειρήσεις. Σε επίπεδο επιχείρησης, οι περιβαλλοντικοί δείκτες εκφράζουν χρήσιμη και σχετική πληροφορία για την περιβαλλοντική επίδοση<sup>3</sup> της επιχείρησης και τις προσπάθειές της να την επηρεάσει[3.13].



**Διάγραμμα 2:** Στάδια ανάπτυξης δείκτη [3.8]

Έχουν προταθεί τρία στάδια για την ανάπτυξη ενός δείκτη : η μέτρηση, η ομαλοποίηση και η συνάθροιση ή και η τυποποίηση προκειμένου να ενισχυθεί η διαφάνεια, η αξιοπιστία των δεικτών και να επιτευχθεί η βέλτιστη αξιοποίηση των περιβαλλοντικών δεδομένων. Η τυποποίηση σκοπό έχει να επιτρέψει συγκρίσεις διαχρονικά, μεταξύ χώρων δραστηριοτήτων, μετρικών μονάδων παραγωγής, προϊόντων, χρήσεων πόρων. Αρκετές φορές η ομαλοποίηση αρκεί και δε χρειάζεται περαιτέρω τυποποίηση, καθώς εξασφαλίζει ότι τα δεδομένα έχουν μετατραπεί σε μονάδες ή σε μία μορφή συμβατή με το επιλεγμένο πρότυπο ή αναφορά ή ότι έχουν κοινές μονάδες. Τα ομαλοποιημένα δεδομένα επιτρέπουν συνήθως πιο ουσιαστικές συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών εποχών, όγκων παραγωγής, τιμών πώλησης του προϊόντος ή φυσικών χαρακτηριστικών όπως η θερμοκρασία του αέρα. Τέλος η συνάθροιση σκοπό έχει να μειώσει την πολυπλοκότητα και τον όγκο των δεδομένων, αυξάνοντας τη χρησιμότητα και την καταλληλότητα[3.8]. Έτσι κατά αντιστοιχία με το στάδιο της ανάπτυξης εντοπίζονται 3 κατηγορίες δεικτών:

- Απόλυτες μετρήσεις ή «φυσικοί» δείκτες: μετράνε βασικά δεδομένα[3.13] όπως ροές μάζας και ενέργειας σε φυσικές μονάδες μέτρησης συνήθως με αναφορά ένα χρονικό διάστημα[3.8].
- Σχετικοί ή ομαλοποιημένοι δείκτες: είναι συνήθως αναλογίες/ κλάσματα όπου σχετίζουν τις μετρήσεις/ δεδομένα με κάποια αναφορά. Μπορούν να διακριθούν δύο κατηγορίες σχετικών δεικτών: οι συντελεστές απόδοσης (ή αποτελεσματικότητας) και οι ποσοστιαίοι δείκτες.
  - οι συντελεστές αποτελεσματικότητας περιγράφουν τη χρήση πόρων ή την ποσότητα εκπομπών σε σχέση με τις εισόδους ή τις εξόδους της παραγωγής.

<sup>3</sup> Η περιβαλλοντική επίδοση ενός οργανισμού είναι το αποτέλεσμα της διαχείρισης των περιβαλλοντικών πτυχών. Η περιβαλλοντική πτυχή είναι ένα στοιχείο των δραστηριοτήτων, των προϊόντων ή των υπηρεσιών του οργανισμού που αλληλεπιδρά με το περιβάλλον.

- ο Οι ποσοστιαίοι δείκτες χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν το ποσοστό η μερίδιο μιας υποομάδας του συνόλου. Για παράδειγμα ποσοστό ενέργειας από ΑΠΕ προς συνολικά καταναλισκόμενη[3.15].
- Συναθροισμένοι δείκτες: αθροίζουν διάφορες μετρήσεις/ παραμέτρους, οι οποίες μπορεί να χαρακτηρίζονται από κάποιο κοινό χαρακτηριστικό, για παράδειγμα η συνάθροιση των αερίων του θερμοκηπίου με βάρη αντίστοιχα του δυναμικού υπερθέρμανσης. Γενικά αυτοί οι δείκτες συγκεντρώνουν τα επιμέρους δεδομένα σε μία πιο γενική κατηγορία. Είναι χρήσιμοι γιατί συγκεντρώνουν μία μεγάλη ποσότητα δεδομένων και την εκφράζουν με μία μόνο τιμή, παρέχοντας καλύτερη εποπτεία. Προτείνεται να χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά με τους επιμέρους δείκτες γιατί παρέχοντας μία γενική εικόνα, είναι πιθανό να χαθεί σημαντική πληροφορία[3.13].

Τέλος αν μία επιχείρηση ή κάποιος εξωτερικός αξιολογητής το επιθυμεί μπορεί να συνδυάσει την πληροφορία όλων των περιβαλλοντικών πτυχών σε έναν μόνο αριθμό, που θα αναπαριστά την περιβαλλοντική της επίδοση. Συνήθως κάθε πτυχή πολλαπλασιάζεται με έναν παράγοντα βαρύτητας ( που αντιστοιχεί στη σημαντικότητά της) και στη συνέχεια οι σταθμισμένες πτυχές αθροίζονται[3.13]. Δεν υπάρχει μέχρι στιγμής κάποιο γενικά αποδεκτό σύστημα απόδοσης βαρών που θα καλύψει τις ανάγκες όλων των επιχειρήσεων.

Στην επισκόπηση των δεικτών παρουσιάζονται και οι τρεις κατηγορίες καθώς η ομαλοποίηση και η συνάθροιση των διάφορων δεδομένων ποικίλει ανάλογα με την απόφαση, που έχει σκοπό να υποστηρίξει κάθε δείκτης. Ακόμη και στα πλαίσια δεικτών για επιχειρήσεις οι χρήστες και οι λειτουργίες των περιβαλλοντικών δεικτών μπορεί να διαφέρουν. Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται πιθανοί χρήστες και οι σκοποί τους. Στα πλαίσια μίας ΜΜΕ και δη μιας πολύ μικρής επιχείρησης, οι διάφορες αρμοδιότητες των εσωτερικών χρηστών μπορεί να συγκεντρώνονται σε ένα μόνο άτομο και πλέον η απαίτηση για δείκτες κατανοητούς, εύχρηστους και με μικρή πολυπλοκότητα γίνεται επιτακτική.

<b>Χρήστης/πλαίσιο απόφασης</b>	<b>Λειτουργία για το χρήστη</b>
Διευθυντής επιχείρησης	να παρακολουθεί την περιβαλλοντική ανάπτυξη της επιχείρησης σε σχέση με τους στρατηγικούς στόχους (προέρχονται από την ανησυχίες της επιχείρησης για μελλοντικές επιπτώσεις εξελίξεων στον τομέα του περιβάλλοντος)
	Να αναγνωρίζει τα πλέον επιβλαβή απόβλητα και εκπομπές
	Να επικοινωνεί την περιβαλλοντική επίδοση της επιχείρησης στα ενδιαφερόμενα μέρη (μέτοχοι, περιβαλλοντικές αρχές, πελάτες)
	Επίδοση αναφοράς προηγούμενων ετών/ περιόδων
Υπεύθυνος παραγωγής εγκατάστασης	Να αναγνωρίζει ευκαιρίες για βελτιώσεις της αποτελεσματικότητας
	Να μεταφέρει πληροφορία για τις προσπάθειες να περιοριστούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη λειτουργία της εγκατάστασης
Υπεύθυνος Marketing	Να αναγνωρίζει νέες ευκαιρίες στην αγορά
	Να υπερασπίζεται τη θέση στην αγορά (έχει σημείο αναφοράς τους ανταγωνιστές)
Υπεύθυνος αγορών/ προμηθειών	Λογοδοσία; Σχέσεις μεταξύ επιχειρήσεων
Περιβαλλοντικές αρχές	Έλεγχος της συμμόρφωσης της επιχείρησης με νομοθεσία και όρους για έκδοση αδειών
Εθνικές αρχές	Σε εθελοντικές συμφωνίες; Επικοινωνία της προσπάθειας της επιχείρησης για βελτίωση περιβαλλοντικής επίδοσης
	Χρήσιμοι οι δείκτες για την κατασκευή βάσεων δεδομένων που θα υποστηρίξουν την ανάπτυξη και εφαρμογή περιβαλλοντικής πολιτικής
Επενδυτές και μέτοχοι	Δείκτες για χρηματοοικονομική επίδοση- μπορεί να δείχνουν περιβαλλοντικές υπαιτιότητες που μπορεί να επηρεάσουν την οικονομική επίδοση
Καταναλωτές	Να ικανοποιηθούν οι ανάγκες πράσινου καταναλωτή

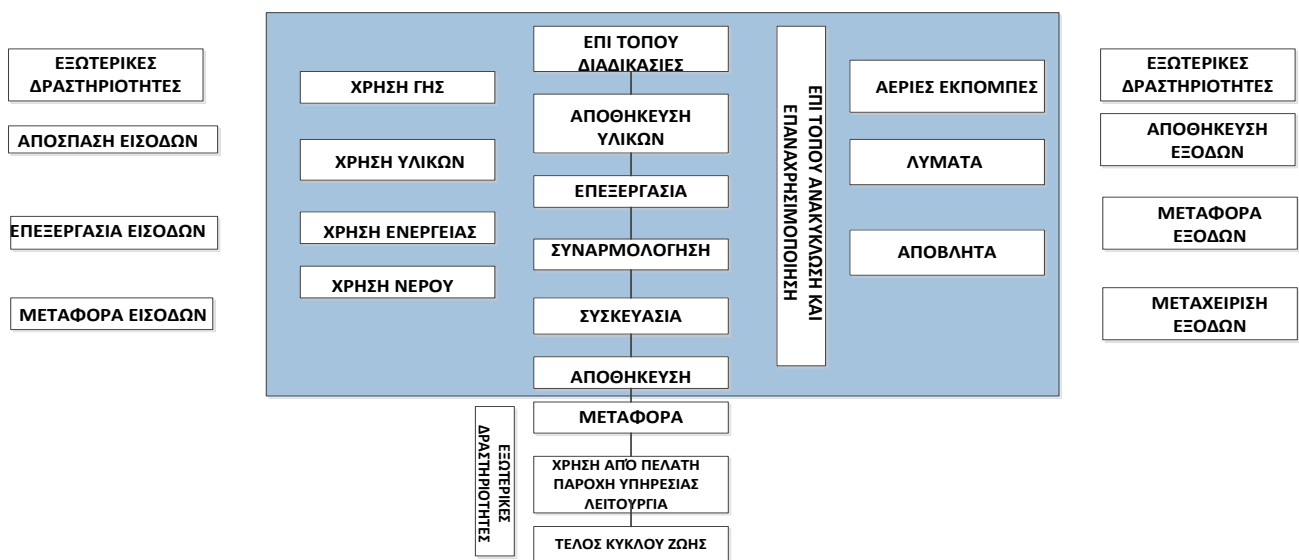
**Πίνακας 6:** Διαφορετικοί χρήστες και λειτουργίες περιβαλλοντικών δεικτών εντός και εκτός επιχείρησης[3.8]

Για την παρουσίαση της επισκόπησης αλλά και για τη διενέργειά της, θεωρήθηκε σκόπιμο οι δείκτες που εντοπίζονταν να χωριστούν σε κατηγορίες. Το ISO 14031 προτείνει 3 κατηγορίες δεικτών:

- Δείκτες λειτουργικής περιβαλλοντικής επίδοσης (που καλύπτουν τις περιβαλλοντικές πτυχές)
- Δείκτες διοικητικής περιβαλλοντικής επίδοσης (παρέχουν πληροφορίες για τις προσπάθειες της διοίκησης και τη συμβολή της στην περιβαλλοντική επίδοση των λειτουργιών και των διαδικασιών του οργανισμού)
- Δείκτες περιβαλλοντικής κατάστασης

Οι δύο πρώτες κατηγορίες αποτελούν τους δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης. Οι δείκτες που αφορούν την κατάσταση του περιβάλλοντος περιγράφουν την ποιότητα του περιβάλλοντος στην τοποθεσία της επιχείρησης. Η χρήση τους συνίσταται μόνο όταν ο οργανισμός/ επιχείρηση φέρει την κύρια ευθύνη για ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα (πχ. ένας αερολιμένας που παράγει ηχορύπανση) καθώς η ποιότητα του περιβάλλοντος διαμορφώνεται από πλήθος παραγόντων και όχι μόνο από τη δραστηριότητα της επιχείρησης. Είθισται η χρήση τους από τις αρχές. Αυτοί οι δείκτες μπορούν ακόμη να χρησιμοποιηθούν από τις επιχειρήσεις ώστε να βοηθήσουν στον καθορισμό των προτεραιοτήτων και των στόχων[3.6].

Όσον αφορά την πρώτη κατηγορία δεικτών, υποκατηγορίες προκύπτουν αν η επιχείρηση θεωρηθεί «μαύρο κουτί» όπου οι εισοδοι και οι έξοδοι ενδιαφέρουν καθώς με αυτόν τον τρόπο αλληλεπιδρά με το περιβάλλον. Σε γενικές γραμμές: οι εισοδοι αντιπροσωπεύουν τη χρήση πόρων και οι έξοδοι τη μόλυνση. Στα επόμενα υποκεφάλαια παρουσιάζονται οι δείκτες που εντοπίστηκαν για κάθε εισοδο/ έξοδο και το τελευταίο υποκεφάλαιο αφιερώνεται στους δείκτες διοικητικής επίδοσης.



**Εικόνα 2:** Είσοδοι- έξοδοι και όρια επιχείρησης(προσαρμογή σχήματος από [3.15])

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν κάποιοι ευρέως χρησιμοποιούμενοι παρονομαστές (ο αριθμητής είναι ο φυσικός δείκτης ή η επίπτωση στο περιβάλλον) για την κατασκευή κανονικοποιημένων δεικτών που εμφανίζονται σε όλες τις περιβαλλοντικές πτυχές καθώς θεωρείται ότι αντιπροσωπεύουν τη δραστηριότητα και πιθανώς το μέγεθος της επιχείρησης. Συνοδεύονται από μία σύντομη ανάλυση για την καταλληλότητά τους έτσι ώστε να μην επαναλαμβάνεται αυτή η ανάλυση σε κάθε κατηγορία. Η επιλογή του καταλληλότερου μέτρου για την δραστηριότητα της επιχείρησης είναι καίριας σημασίας καθώς η κατάταξη των περιβαλλοντικών επιδόσεων είναι αρκετά ευαίσθητη ως προς το μέτρο που επιλέγεται..

➤ **Παρονομαστές: οικονομικά στοιχεία επιχείρησης**

- **Ο κύκλος εργασιών/ πωλήσεις:** Έχει το πλεονέκτημα ότι είναι απλό και άμεσα διαθέσιμο στις περισσότερες περιπτώσεις[3.8]. Δεν απεικονίζει όμως το ίδιο το προϊόν αλλά την αξία που έχει στην αγορά (επίδραση τιμών).
- **Προστιθέμενη αξία:** χρησιμοποιείται γιατί θεωρείται ότι αντανακλά την συνεισφορά της παραγωγικής διαδικασίας στην ανθρώπινη ευημερία. Υπάρχει δυσκολία στην εύρεση αυτού του στοιχείου. Καθώς επίσης και ενδεχόμενες διαφοροποιήσεις στον ορισμό[3.8].
- **Συνολικές επενδύσεις:** έχουν το μειονέκτημα ότι αντανακλούν ένα μέρος της δραστηριότητας.[3.8]
- **Λειτουργικά κέρδη:** χαρακτηρίζονται από μεγάλες διακυμάνσεις.

Γενικά οι οικονομικοί παρονομαστές εμπεριέχουν την επίδραση μίας πληθώρας παραγόντων που δυσκολεύουν τη διεξαγωγή συγκρίσεων[3.15]. Βέβαια υιοθετώντας την άποψη ότι κάθε τι έχει την αξία που του δίνει το οικονομικό σύστημα, προκρίνεται ως κατάλληλο μέτρο.

- **Παραγωγή:** Είναι κατάλληλη όταν υπάρχει μόνο μία κατηγορία προϊόντος που μπορεί να μετρηθεί σε φυσικές μονάδες για παράδειγμα σε ένα σταθμό παραγωγής ΗΕ το προϊόν είναι ένα και μετράται σε kWh. Επιτρέπει την άμεση σύγκριση εντός του ίδιου κλάδου. Προβλήματα προκύπτουν όταν οι έξοδοι είναι περισσότερες και απαιτείται στάθμισή τους καθώς και κατά τη σύγκριση μεταξύ διαφορετικών κλάδων[3.8]. Ακόμη όταν χρησιμοποιούνται οι μονάδες των προϊόντων, υπεισέρχεται και ο παράγοντας της «διάρκειας ζωής» του προϊόντος και ο σωστός συνυπολογισμός της. Πρόβλημα επίσης παρουσιάζεται όταν διαφορετική ποιότητα εισόδων επιβάλλει διαφορετική μέθοδο παραγωγής για την παραγωγή του ίδιου προϊόντος.
- **Αριθμός εργαζομένων:** άμεσα διαθέσιμο στοιχείο αλλά επηρεάζεται από το βαθμό αυτοματοποίησης της παραγωγικής διαδικασίας, το οργανωτικό σχήμα επιχείρησης κ.ά[3.8].
- **Έκταση εγκαταστάσεων/ γραφείων:** μπορεί να κριθεί ως καταλληλότερο μέτρο της δραστηριότητας από κάποιες επιχειρήσεις όπως ερευνητικά εργαστήρια[3.7].
- **Αριθμός πελατών που εξυπηρετήθηκαν** (κυρίως για επιχειρήσεις στον τομέα των υπηρεσιών)[3.7]
- **Χρόνος λειτουργίας γραμμής παραγωγής/ μηχανημάτων**

### 3.1.1 Ενέργεια

Η μέτρηση της ενέργειας που καταναλώνεται είναι σημαντική από περιβαλλοντικής πλευράς γιατί ένα μέρος της ενέργειας παράγεται από ορυκτά καύσιμα και επομένως ασκείται πίεση στα αποθέματα (πόροι), κατά την παραγωγή της παράγονται αέρια που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, στην τοπική ατμοσφαιρική ρύπανση και άλλα δευτερογενή αποτελέσματα όπως έκλυση θερμότητας (π.χ. η αύξηση θερμοκρασίας σε λίμνες με την απόρριψη του νερού που χρησιμοποιείται για την ψύξη στους ΘΗΣ), θόρυβος, περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εξόρυξης των ορυκτών καυσίμων κ.ά.

Οι **φυσικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Ενέργεια που καταναλώνεται εντός των ορίων της επιχείρησης
  - Ορυκτά καύσιμα ( λίτρα ή τόνους)
  - Φυσικό αέριο (κυβικά μέτρα)
  - Βιοκαύσιμα
  - Υδρογόνο
  - Ηλεκτρική ενέργεια (kWh)



- Αγοραζόμενη θερμική ενέργεια (kWh)
- Καύσιμα κίνησης για τα οχήματα (λίτρα)
- Ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ (kWh)
- Ενέργεια που παράγεται από απόβλητα
- Ενέργεια που εξοικονομήθηκε λόγω αλλαγής συμπεριφοράς, επανασχεδιασμού διαδικασιών και αλλαγής – συντήρησης εξοπλισμού: πχ ανάκτηση θερμότητας
- Ενέργεια που παράγεται ως παραπροϊόν και διαχωρισμός της σε απορριπτόμενη (καταμετράται στις εκπομπές) και πωλούμενη (αφαιρείται για τον υπολογισμό της κατανάλωσης)
- Ενέργεια, την κατανάλωση της οποίας η επιχείρηση ενδέχεται να μπορεί να επηρεάσει αλλά καταναλώνεται εκτός των ορίων της
  - Ενέργεια που θα καταναλώνει το προϊόν κατά τη χρήση (kWh ή λίτρα καυσίμου)
  - Ενέργεια που καταναλώνεται κατά τη διανομή του προϊόντος (λίτρα καυσίμου)
  - Ενέργεια που καταναλώνεται για τη μεταφορά προσωπικού στο χώρο εργασίας και στα επαγγελματικά ταξίδια (λίτρα καυσίμου): συνήθως υπολογίζεται στην καταναλισκόμενη από επιχείρηση
- Κόστος ενέργειας (ευρώ)

Οι **σχετικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Συμβολή ενεργειακού κόστους (αναλογία/ ποσοστό): ενεργειακό κόστος προς συνολικό. Χρήσιμο γιατί προβάλλει τη σημασία του ενεργειακού κόστους, το πιθανό οικονομικό κίνητρο για εξοικονόμηση και το πόσο εκτεθειμένη είναι η επιχείρηση στις διακυμάνσεις της τιμής ενέργειας.

Οι **συναθροισμένοι δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Συνολική χρήση πρωτογενούς ενέργειας: Οι διάφορες μορφές ενέργειας (θερμική, ηλεκτρική) που καταναλώνονται από την επιχείρηση ανάγονται σε πρωτογενή, ενώ τα διάφορα καύσιμα που χρησιμοποιούνται για ενεργειακές χρήσεις ανάγονται σε πρωτογενή βάσει της θερμογόνου δύναμης. Προσφέρεται για απευθείας σύγκριση με την πρωτογενή κατανάλωση ενέργειας που υπολογίζεται στο ενεργειακό ισοζύγιο.

Οι **κανονικοποιημένοι και συναθροισμένοι δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Ποσοστό ετήσιας εξοικονόμησης πρωτογενούς συμβατικής ενέργειας: για την κατάταξη δράσεων σε μία επιχείρηση ή μεταξύ επιχειρήσεων που αποφέρουν τα μεγαλύτερα ποσοστά εξοικονόμησης. Προφανώς αν πρόκειται για δράσεις σε διαφορετικές επιχειρήσεις με διαφορετικές αρχικές καταναλώσεις, δεν προκρίνεται αυτή που αποφέρει τη μεγαλύτερη εξοικονόμηση σε απόλυτο μέγεθος.
- Ένταση ενέργειας: μετράται σε τόνους ισοδυνάμου πετρελαίου/ ευρώ. Χρησιμοποιείται για να δείξει πόσο αποδοτικά χρησιμοποιεί μία οικονομική οντότητα τον φυσικό πόρο της ενέργειας. Δεν έχει νόημα για σύγκριση μεταξύ διαφορετικών τύπων επιχειρήσεων καθώς άλλοι κλάδοι βασίζονται περισσότερο ή λιγότερο στην ενέργεια. Ακόμη και εντός του ίδιου κλάδου οι κανονικοποιημένοι ως προς χρηματικές μονάδες δείκτες εμπεριέχουν κάποια μειονεκτήματα.
- Συνολική κατανάλωση ενέργειας προς προϊόν
- Ποσοστό ενέργειας ΑΠΕ ως προς τη συνολική: Για τη συνολική έχει προηγηθεί συνάθροιση. Αυτός ο δείκτης μεταφράζει απευθείας σε επίπεδο επιχείρησης τον εθνικό στόχο του 20% για παράδειγμα. Στα πλαίσια της παραγωγής ΗΕ από ΑΠΕ στο διασυνδεδεμένο σύστημα δεν έχει ιδιαίτερη έννοια. Άλλοι δείκτες όπως επένδυση σε πράσινες τεχνολογίες απεικονίζουν καλύτερα τη φιλική συμπεριφορά. Για άλλες ανανεώσιμες μορφές ίσως έχει έννοια.

- Ενεργειακή ένταση σε όλον τον κύκλο ζωής του προϊόντος: σύνολο της ενέργειας που καταναλώθηκε σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του προϊόντος ή της υπηρεσίας.
- Δείκτης ενεργειακής έντασης (ενέργεια για τη μεταφορά των υλικών)
- Δείκτης ενεργειακής έντασης (ενέργεια για μεταφορά προσωπικού)
- Εξέργεια: Δεν πρόκειται για «καθαρό» δείκτη της ενέργειας αλλά εντάσσεται σε μία κατηγορία εργαλείων ενεργειακών ροών που μετατρέπουν και τις ροές υλικών σε ενέργεια. Απαιτείται λεπτομερής γνώση κάθε επιμέρους διαδικασίας. Υπολογίζεται η εξέργεια καθαρών ουσιών, μιγμάτων και παροχών (utilities). Όλα τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα πάντα και η θερμοδυναμική καθιστά τον υπολογισμό δυσνόητο για τους μη-ειδικούς. Προτείνεται ως δείκτης γιατί μπορεί να αντληθεί πληροφορία για τις μη αναστρέψιμες απώλειες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε διαδικασία[3.5].
- Εμέργεια: Είναι μία βασιζόμενη στην ενέργεια περιβαλλοντική λογιστική μέθοδος που εκφράζει όλες τις εισόδους μίας διαδικασίας (όπως ενέργεια, φυσικούς πόρους, υπηρεσίες) και εξόδους σε ισοδύναμα ηλιακής ενέργειας. Ορίζεται ως η ηλιακή ενέργεια που χρησιμοποιείται άμεσα και έμμεσα για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών[3.5].

Από τους δείκτες που εντοπίστηκαν φαίνεται ότι η μόνη συνάθροιση που γίνεται ως προς την ενέργεια αφορά τη μετατροπή της σε πρωτογενή ενέργεια με μονάδες τους τόνους ισοδύναμου πετρελαίου. Η πρωτογενής ενέργεια βασίζεται στη θερμογόνο δύναμη καυσίμων, οπότε οι αποδόσεις της τεχνολογίας μετατροπής της ενέργειας από πρωτογενή μορφή σε αξιοποιήσιμη αντικατοπτρίζονται στο δείκτη.

Η πλειονότητα των δεικτών είναι ενεργειακές εντάσεις με αριθμητή κάποια υποκατηγορία της ενέργειας, όπου οι κατηγορίες προκύπτουν με βάση τον τύπο καυσίμου ή με βάση τη λειτουργία για την οποία χρησιμοποιούνται (μεταφορά, παραγωγική διαδικασία, άμεση/ έμμεση ενέργεια για την παραγωγή). Ακόμη διευρύνοντας τα όρια μπορεί να περιλαμβάνει την ενέργεια που έχει καταναλωθεί για τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται, την ενέργεια που θα χρειαστεί για τη μεταφορά του προϊόντος και τέλος την ενέργεια που θα καταναλώνει το προϊόν κατά τη χρήση.

### 3.1.2 Χρήση νερού

Το νερό είναι ζωτικής σημασίας πόρος με ποικίλες λειτουργίες για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, οι υδάτινοι πόροι υφίστανται σημαντική πίεση από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, ιδιαίτερα από τη βιομηχανία και τη γεωργία[2.1]. Οι κύριες ανησυχίες συνδέονται με την μη αποδοτική χρήση του νερού και τις περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της: χαμηλή ροή ποταμών, ελλείψεις νερού, αλάτωση των σωμάτων του γλυκού νερού στις παράκτιες περιοχές, προβλήματα υγείας, απώλεια υγροτόπων, ερημοποίηση και μειωμένη παραγωγή τροφίμων[3.21].

Παρακάτω παρατίθενται οι δείκτες που αφορούν το νερό ως είσοδο στο παραγωγικό σύστημα και αποτυπώνουν την πίεση που ασκείται στο νερό ως πόρο. Οι δείκτες που αφορούν το νερό ως έξοδο (λύματα) θα παρουσιαστούν στην ενότητα 3.1.6.

Οι **φυσικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Κατανάλωση νερού:
  - Νερό δικτύου ύδρευσης- άρδευσης ( κυβικά μέτρα)
  - Νερό αντλούμενο από υπόγεια ύδατα (κυβικά μέτρα)
  - Νερό αντλούμενο από επιφανειακά ύδατα όπως υγροτόπους, ποτάμια, λίμνες, θάλασσα, ωκεανούς (κυβικά μέτρα)
  - Όμβρια ύδατα που συλλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν (κυβικά μέτρα)

- Λύματα από άλλους οργανισμούς που χρησιμοποιήθηκαν ( κυβικά μέτρα)
- Ποσότητα νερού που ανακυκλώνεται και επαναχρησιμοποιείται. Ανάλογα με τον ορισμό, μπορεί να περιλαμβάνει και το γκρίζο νερό που προέρχεται από τη συλλογή όμβριων υδάτων ή λυμάτων προερχόμενων από οικιακές εργασίες όπως το πλύσιμο πιάτων, ρούχων ή το μπάνιο. Επίσης υπολογίζει και το νερό που υπέστη επεξεργασία πριν επαναχρησιμοποιηθεί και αυτό που δεν υπέστη.
- Κόστος:
  - Κόστος νερού (ευρώ)
  - Κόστος συστήματος διαχείρισης νερού
- Ποιοτικός δείκτης<sup>4</sup>:
  - Έχει σημαντικό αντίκτυπο η άντληση του νερού στα ύδατα; (ναι/όχι) Ναι όταν η επιχείρηση αντλεί νερό από πηγές που έχουν χαρακτηριστεί υψηλής περιβαλλοντικής σημασίας, είτε περιέχονται σε λίστες με προστατευόμενους τόπους, είτε αντλεί ποσότητα πάνω από το 5% του μέσου ετήσιου όγκου της υδάτινης πηγής.
  - Τεχνολογία άρδευσης
  - Ύπαρξη συστήματος διαχείρισης νερού ( δείκτης διοικητικής επίδοσης)

Οι **σχετικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Λόγος κατανάλωσης νερού προς προϊόν
- Ποσοστό νερού που ανακυκλώνεται και επαναχρησιμοποιείται ως προς τη συνολική χρήση.
- Κόστος συστήματος διαχείρισης νερού ανά προϊόν
- Ποσοστό ετήσιας μείωσης κατανάλωσης νερού

Στο νερό δεν εντοπίστηκε κάποιος συναθροισμένος δείκτης, εκτός αν θεωρηθεί η άθροιση της ποσότητας του νερού που αντλείται από τις διάφορες πηγές. Οι δείκτες λοιπόν αφορούν την άντληση νερού από τις διάφορες πηγές, ενώ είναι δυνατή και η ανάπτυξη δεικτών που αποτυπώνουν την κατανάλωση νερού ανά λειτουργία. Ακόμη, η ποσότητα του νερού που επαναχρησιμοποιείται (με ή χωρίς επεξεργασία) μπορεί να αφορά πέρα από την επαναχρησιμοποίηση εντός της ίδιας παραγωγικής διαδικασίας, την επαναχρησιμοποίηση σε διαφορετική παραγωγική διαδικασία εντός του ίδιου οργανισμού ή από διαφορετικό οργανισμό π.χ. σε γειτονική εγκατάσταση και επομένως αποτρέπεται η περαιτέρω άντληση. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι πρόκειται για συμπληρωματικό δείκτη (ενδεικτικό της επιτυχίας του συστήματος διαχείρισης ή αλλαγών στην παραγωγική διαδικασία) καθώς ο κύριος δείκτης που αφορά την κατανάλωση νερού αντιπροσωπεύει την άσκηση πίεσης στους υδάτινους πόρους. Ακόμη και οι διαρροές νερού, αν υφίστανται, πρέπει να καταγράφονται. Σε ό,τι αφορά την επιχείρηση, η ύπαρξη συστήματος διαχείρισης νερού, η δαπάνη για την επεξεργασία του και η τεχνολογία για την άντληση ή την κατεργασία των λυμάτων είναι στοιχεία χρήσιμα για την περιβαλλοντική της αξιολόγηση. Τέλος, μία ιδέα που προέκυψε από την παραπάνω παρουσίαση των δεικτών είναι ο συνδυασμός δύο δεικτών για τη δημιουργία ενός συναθροισμένου: η απόδοση βαρών στις διάφορες πηγές ( ανάλογα με την περιβαλλοντική τους σημασία) και η στάθμιση με τα βάρη των ποσοτήτων που αντλούνται από κάθε πηγή. Όμως η απόδοση βαρών παρουσιάζει δυσκολίες.

Τέλος και για το νερό μπορεί να διευρυνθεί η ευθύνη της παραγωγικής μονάδας για τη χρήση νερού που απαιτείται κατά τη χρήση του προϊόντος με αντίστοιχους δείκτες για ορισμένες κατηγορίες προϊόντων όπως τα απορρυπαντικά αλλά και υπολογισμό του αποτυπώματος νερού: της ποσότητας νερού που καταναλώνεται ή ρυπαίνεται κατά τη διάρκεια όλης της παραγωγικής αλυσίδας, τόσο άμεσα όσο και έμμεσα.

<sup>4</sup> Ως ποιοτικός δείκτης στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής καταχωρείται ο δείκτης όπου λαμβάνει τιμές ΝΑΙ/ΟΧΙ ή η «τιμή» του επιλέγεται από ένα σύνολο συγκεκριμένων «τιμών»..

### 3.1.3 Χρήση υλικών

Η χρήση των υλικών ασκεί πίεση στους πόρους, καθορίζει την κλίμακα των τοπικών ενοχλήσεων από εξόρυξη και τις επακόλουθες ποσότητες εκπομπών και αποβλήτων καθώς όλες οι είσοδοι αργά ή γρήγορα μετατρέπονται σε εξόδους. Γενικότερα, η χρήση υλικών υποδεικνύει πόσα αποτελεσματικά μία οντότητα χρησιμοποιεί τους πόρους[3.4].

Οι **φυσικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Υλικά που χρησιμοποιούνται (βάρος ή όγκος): περιλαμβάνει πρώτες ύλες (ακατέργαστη μορφή: πχ ξύλο, μέταλλο), υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία (όπως λιπαντικό για μηχανές), όλα τα υλικά που αγοράζονται πέρα από ακατέργαστη ύλη και αποτελούν μέρος του προϊόντος και υλικά για συσκευασία. Μπορεί να γίνει διάκριση σε άμεσα/ έμμεσα υλικά, σε ανανεώσιμα και μη. Τα υλικά αυτά ενδέχεται να αγοράζονται από εξωτερικούς προμηθευτές ή να αποκτώνται από εσωτερικές πηγές (εξαγωγή- συγκομιδή).
- Οικολογικό «σακίδιο» (rucksack): Το σύνολο των υλικών που δεν περιλαμβάνονται στο τελικό προϊόν με τη «φυσική» έννοια αλλά υπήρξαν απαραίτητα για την παραγωγή, τη χρήση, την ανακύκλωση και την απόθεση.
- Ποσότητα βοηθητικών υλικών που επαναχρησιμοποιήθηκε ή ανακυκλώθηκε
- Ποσότητα επικίνδυνων υλικών που χρησιμοποιήθηκαν στην παραγωγική διαδικασία
- Κόστος υλικών

Οι **σχετικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Κιλά αλατιού ανά τόνο προϊόντος
- Κιλά πλαστικών υλικών συσκευασίας προς έσοδα από πώληση
- Ποσοστό υλικών που προέρχεται από ανακύκλωση ως προς το σύνολο
- Αναλογία ανακυκλώσιμων υλικών προς σύνολο χρησιμοποιούμενων υλικών
- Αναλογία επικίνδυνων υλικών προς σύνολο χρησιμοποιούμενων υλικών
- Αναλογία επαναχρησιμοποιούμενης συσκευασίας προς συνολική συσκευασία
- Αναλογία της συσκευασίας προς το προϊόν
- Αποδοτικότητα πρώτων υλών (αναλογία πρώτων υλών προς τελικό προϊόν)

Για τα υλικά προτείνεται η καταγραφή των ποσοτήτων χωριστά για κάθε κατηγορία: πρώτες ύλες, βοηθητικά, ημιέτοιμα, συσκευασία. Εντός αυτών των κατηγοριών προτείνεται περαιτέρω κατηγοριοποίηση πχ στη συσκευασία (μεμβράνες, μεταλλικά δοχεία, χαρτόνι), στα χρησιμοποιούμενα βοηθητικά προϊόντα (λιπαντικά, υλικά καθαρισμού, προμήθειες γραφείου, ηλεκτρονικοί υπολογιστές και εξοπλισμός). Καθώς επίσης προτείνεται η ξεχωριστή καταγραφή ορισμένων κατηγοριών όπως χημικών, διαλυτών, βιομηχανικών υφασμάτων και η καταγραφή βάσει της φύσης ( προσδιορισμός της φύσης των προϊόντων(εικόνα 3).



Εικόνα 3: Φύση υλικών[3.20]

Αναλύοντας τους δείκτες, φαίνεται η συμπληρωματικότητά τους: για παράδειγμα όσο περισσότερα υλικά ανά προϊόν τόσο μεγαλύτερη πίεση στο περιβάλλον μέσω αποβλήτων για το ίδιο προϊόν, όσα περισσότερα μη ανανεώσιμα υλικά ανά προϊόν τόσο μεγαλύτερη πίεση στους πόρους, όσο λιγότερη συσκευασία ανά προϊόν τόσο λιγότερα απόβλητα συσκευασίας, όσο λιγότερα επικίνδυνα υλικά ανά προϊόν τόσο μειώνεται το ρίσκο και όσα περισσότερα ανακυκλωμένα υλικά, τόσο δεν ασκείται περαιτέρω πίεση στους πόρους και μετριάζεται το πρόβλημα των αποβλήτων. Τέλος ένας ποιοτικός δείκτης που αφορά τη νομική συμμόρφωση<sup>5</sup> θα μπορούσε να είναι η χρήση πρώτων υλών που προέρχονται από προστατευόμενα είδη.

### 3.1.4 Χρήση γης

Η γη είναι ένας πεπερασμένος πόρος. Η χρήση της έχει ως αποτέλεσμα πρωτόγνωρες αλλαγές στο τοπίο, τα οικοσυστήματα και το περιβάλλον. Οι αστικές περιοχές και οι σχετικές υποδομές είναι οι ταχύτερα αναπτυσσόμενοι καταναλωτές γης, κυρίως σε βάρος των παραγωγικών γεωργικών γαιών. Τα αγροτικά τοπία μεταβάλλονται εξαιτίας της εντατικοποίησης της γεωργίας, της εγκατάλειψης της γης και της εκμετάλλευσης των δασών. Οι παράκτιες και οι ορεινές περιοχές υποβάλλονται σε εκ βάθρων χωροταξικές αναδιοργανώσεις προκειμένου να εξυπηρετήσουν έντονες δραστηριότητες τουρισμού και ψυχαγωγίας[3.19]. Οι δραστηριότητες όπως η γεωργία, η δασοκομία, οι μεταφορές και η στέγαση χρησιμοποιούν τη γη και μεταβάλλουν τη φυσική της κατάσταση και τις φυσικές της λειτουργίες. Πολλά από τα περιβαλλοντικά προβλήματα έχουν τις ρίζες τους στη χρήση των γαιών που προκαλεί αλλαγή του κλίματος, απώλεια βιοποικιλότητας και μόλυνση των υδάτων, του εδάφους και της ατμόσφαιρας. Οι επιπτώσεις μπορεί να είναι άμεσες, π.χ. η καταστροφή των φυσικών οικοτόπων και του τοπίου ή έμμεσες, π.χ. η στεγανοποίηση του εδάφους και η αποψίλωση των δασών που εντείνουν τον κίνδυνο πλημμυρών. Τέλος η «γη» αλλάζει ως αποτέλεσμα περιβαλλοντικών προβλημάτων π.χ. η αλλαγή του κλίματος οδηγεί στην ερημοποίηση, στις αλλαγές της κάλυψης του εδάφους και σε στιγμιαίες πλημμύρες, μεταξύ άλλων[2.8].

Οι **φυσικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Έκταση γης που χρησιμοποιεί η επιχείρηση: προσδιορισμός της έκτασης της γης ανά χρήση
- Έκταση γης που χρησιμοποιεί η επιχείρηση και συνορεύει με προστατευόμενη περιοχή
- Οικοδομημένη περιοχή (τετραγωνικά μέτρα)

Ο **συναθροισμένος δείκτης** που εντοπίστηκε αφορά την επίδραση της χρήσης της γης στη βιοποικιλότητα.

- Χρήση γης: εμπεριέχεται στο δείκτη eco-indicator 99 και ποσοτικοποιεί την απώλεια ειδών (χλωρίδα και πανίδα) σε όρους « δυνητικά εξαφανισμένου κλάσματος» εξαιτίας της χρήσης γης.

Αξίζει να αναφερθεί ότι για επιχειρήσεις στις οποίες η γη είναι βασικός πόρος μπορούν να αναπτυχθούν πιο εξειδικευμένοι δείκτες.

### 3.1.5 Εκπομπές

Οι επιχειρηματικές δραστηριότητες προκαλούν μία πληθώρα εκπομπών, των οποίων το αντίκτυπο στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία ποικίλει. Παρατίθενται οι δείκτες που εντοπίστηκαν και μια σύντομη ανάλυση για τις πιθανές επιπτώσεις τους.

Οι διάφορες κατηγορίες εκπομπών (στην ατμόσφαιρα) που εντοπίστηκαν:

- Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου: οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου CO<sub>2</sub> (διοξείδιο του άνθρακα), CH<sub>4</sub> (μεθάνιο), N<sub>2</sub>O (υποξείδιο του αζώτου), HFCs

<sup>5</sup> Βέβαια ο σεβασμός της νομοθεσίας αποτελεί προαπαιτούμενο για την εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη.

(υδρογονοφθοράνθρακες), PFCs (υπερφθοράνθρακες) και SF<sub>6</sub> (εξαφθοριούχο θείο) σε ισοδύναμους τόνους CO<sub>2</sub>. Τα αέρια του θερμοκηπίου παγιδεύουν κάποιο ποσό της υπέρυθρης ακτινοβολίας που ακτινοβολείται προς το διάστημα. Αυτό οδηγεί στην αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια της γης και σε σχετικές επιπτώσεις για το κλίμα, τη στάθμη της θάλασσας και την παγκόσμια γεωργία[3.21].

- Οξείδια του αζώτου: Οι εκπομπές των διάφορων οξειδίων του αζώτου συναθροίζονται σε ισοδύναμους τόνους διοξειδίου του αζώτου. Τα οξείδια του αζώτου συμβάλλουν στην οξίνιση και τον ευτροφισμό. Τα οξείδια του αζώτου συμβάλλουν στο σχηματισμό δευτερογενών αιωρούμενων σωματιδίων και τροποσφαιρικού όζοντος[3.19].
- Οξείδια του θείου: (σε ισοδύναμους τόνους διοξειδίου του θείου) Συμβάλλουν στην οξίνιση και στην τοπική ατμοσφαιρική ρύπανση, βλάπτοντας την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον[3.4].
- Πτητικές οργανικές ενώσεις: (σε τόνους) συμβάλλουν στο σχηματισμό του όζοντος στην τροπόσφαιρα, που βλάπτει την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον[3.4]. Προτείνεται η καταγραφή τους χωρίς το μεθάνιο σε ορισμένες περιπτώσεις, καθώς έχει ήδη καταγραφεί στα αέρια του θερμοκηπίου.
- Αιωρούμενα σωματίδια AS<sub>2.5</sub> και AS<sub>10</sub><sup>6</sup>: συμβάλλουν στην ατμοσφαιρική ρύπανση και ενδεχομένως βλάπτουν την ανθρώπινη υγεία[3.4].
- Δείκτης της κατανάλωσης ουσιών που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος: ( σε τόνους CFC-11) περιλαμβάνει οποιαδήποτε ουσία που έχει δυναμικό καταστροφής του όζοντος μεγαλύτερο του μηδενός. Οι περισσότερες ουσίες που καταστρέφουν το όζον ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ και τις τροποποιήσεις του και περιλαμβάνουν CFCs, HCFCs, halons και μεθυλοβρωμίδιο. Η στοιβάδα του όζοντος «φιλτράρει» το μεγαλύτερο μέρος της βλαβερής υπεριώδους ακτινοβολίας UV-B. Το πρωτόκολλο του Μόντρεαλ προβλέπει τη σταδιακή κατάργηση αυτών των ουσιών[3.2].
- Ποσότητα αμμωνίας: Η αμμωνία συμβάλλει στην οξίνιση και τον ευτροφισμό[3.19].
- Εκπομπές βαρέων μετάλλων (όπως κάδμιο, υδράργυρος, μόλυβδος): αναγνωρίζονται ως τοξικά για τους ζώντες οργανισμούς[3.19].
- Μονοξείδιο του άνθρακα: συμβάλλει στο σχηματισμό του όζοντος στην τροπόσφαιρα και είναι τοξικό[3.19].
- Επικίνδυνοι ατμοσφαιρικοί ρύποι: Υπάρχουν λίστες με τους επικίνδυνους ατμοσφαιρικούς ρύπους[3.22]. Καταγράφονται γιατί αυτοί οι ρύποι προκαλούν ή μπορεί να προκαλέσουν καρκίνο ή άλλα σοβαρά προβλήματα υγείας.
- Εμμοινοί οργανικοί ρύποι (Persistent organic pollutants): χημικές ουσίες που παραμένουν στο περιβάλλον, βιοσυσσωρεύονται μέσω της τροφικής αλυσίδας και είναι δυνάμει επικίνδυνες για την πρόκληση δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον.
- Ποσότητα διαλυτών που εξετιμήστηκαν και απελευθερώθηκαν

Ως **φυσικοί** δείκτες προτείνονται οι ποσότητες των διάφορων ρύπων σε κιλά ή τόνους. Προτείνεται η καταγραφή των ρύπων που εκπέμπονται αλλά και αυτών που παρά τη δημιουργία τους συγκρατούνται από διάφορες τεχνολογίες και δεν εκπέμπονται στο περιβάλλον.

Ως **συναθροισμένοι** δείκτες προτείνονται τα σύνολα των εκπομπών σε κάθε κατηγορία ή η σταθμισμένη άθροιση τους ανάλογα με τον παράγοντα συμβολής τους στο εκάστοτε πρόβλημα όπως συμβαίνει με τα αέρια του θερμοκηπίου η τις ουσίες που καταστρέφουν το όζον.

<sup>6</sup> Τα σωματίδια που διέρχονται δια στομίου κατά μέγεθος διαλογής το οποίο συγκρατεί το 50% των σωματιδίων αεροδυναμικής διαμέτρου 10μm.

Ως **σχετικοί δείκτες** προτείνονται το ποσοστό ενός ρύπου επί του συνόλου της κατηγορίας που ανήκει και οι δείκτες που συσχετίζουν τις εκπομπές με το επίπεδο της δραστηριότητας. Επίσης, οι δείκτες που εκφράζουν το ποσοστό μείωσης ή αποφυγής εκπομπών λόγω δράσεων ή διαχρονικά.

Τέλος προτείνεται η ξεχωριστή καταγραφή των διαρροών ρύπων και εντοπίστηκε και ένας έμμεσος δείκτης (διοικητικής επίδοσης) που αφορά το θέμα των εκπομπών: το ποσοστό του στόλου οχημάτων, που είναι εφοδιασμένο με καταλύτη.

Τις εκπομπές των διάφορων ρύπων μία επιχείρηση μπορεί να τις καταγράψει είτε με απευθείας μέτρηση (με online analyzers – αυτή η λύση δεν είναι εφαρμόσιμη σε όλους τους τύπους των επιχειρήσεων), με υπολογισμό και εκτίμηση βάσει δεδομένων **π.χ.** για τον εξοπλισμό, την παραγωγική διαδικασία ή τον τύπο καυσίμου [3.2]. Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί ότι οι εκπομπές που προκύπτουν από την παραγωγή ΗΕ ενώ δε λαμβάνουν χώρα στην επιχείρηση, εΐθισται να συνυπολογίζονται στις εκπομπές της επιχείρησης βάσει στοιχείων που παρέχονται από τον προμηθευτή ή το διαχειριστή του συστήματος.

Οι εκπομπές δεν περιορίζονται στις εκπομπές διάφορων ρυπαντών στην ατμόσφαιρα και σύντομα παρουσιάζονται δείκτες που αφορούν άλλες εκπομπές:

- Ακτινοβολία που εκπέμπεται
- Θόρυβος που οφείλεται στη λειτουργία της επιχείρησης και μετράται σε db σε διάφορα σημεία.
- Κραδασμοί- δονήσεις
- Θερμική ενέργεια που απελευθερώνεται στο περιβάλλον

### 3.1.6 Λύματα

Τα λύματα που δημιουργούνται από την επιχείρηση και διοχετεύονται στα υδάτινα σώματα ευθύνονται για την υποβάθμιση του νερού και έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο οικοσύστημα, και ιδιαίτερα στα υδάτινα οικοσυστήματα και στην ανθρώπινη υγεία.

Οι **φυσικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Συνολικός όγκος λυμάτων: τα λύματα που δημιουργούνται από διαδικασίες, υγειονομικές χρήσεις, καθαρισμό διοχετεύονται μέσω σωλήνων, δεξαμενών ή άλλων μέσων σε υδάτινα σώματα (όπως ποτάμια, λίμνες), στα υπόγεια ύδατα και στο «δημοτικό» σύστημα αποχέτευσης.
- Συγκέντρωση ρυπαντών στα λύματα: οι ρυπαντές είναι πάρα πολλοί και υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια συγκέντρωσης για τα βιομηχανικά λύματα, που ενδέχεται να διαφοροποιούνται βάσει του προορισμού. Αυτά μπορούν να αποτελέσουν οδηγό για την ανάπτυξη δεικτών. Ενδεικτικά παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες συμβατικοί και μη ρύποι και οι επιδράσεις τους.
- BOD (βιοχημική απαίτηση οξυγόνου): ορίζεται ως η ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου που χρησιμοποιούν οι μικροοργανισμοί για την πλήρη βιοχημική οξείδωση των περιεχόμενων οργανικών υλών. Η τιμή προκύπτει μετά από διεξαγωγή πειράματος. Πρόκειται για την συνήθως χρησιμοποιούμενη παράμετρο για τη μέτρηση του οργανικού φορτίου των λυμάτων. Υπάρχει και το COD (χημικώς απαιτούμενο οξυγόνο) το οποίο χρησιμοποιείται αντί του BOD ή συμπληρωματικά με αυτό.
- Τόνοι λυματολάσπης που προορίζονται για εδαφική διάθεση (η ποσότητα αυτή καταγράφεται συνήθως στα στερεά απόβλητα)

Είδη ρύπων	Ρυπαντικό αποτέλεσμα
Οργανική ύλη	Από- οξυγόνωση αποδέκτη (κατανάλωση διαλυμένου οξυγόνου)
Θρεπτικές ουσίες (κυρίως άζωτο και φώσφορος)	Ευτροφισμός
Συγκέντρωση αμμωνιακών ιόντων (NH <sub>3</sub> )	Τοξικότητα σε υδρόβιους οργανισμούς Από-οξυγόνωση των Λιμνών
Συγκέντρωση νιτρικών ιόντων (NO <sub>3</sub> -N)	Ασφυξία σε βρέφη Είναι τοξικά για πόση στην περίπτωση που η συγκέντρωσή τους υπερβαίνει τα 50mg/lit
Στερεά σωματίδια: Αιωρούμενα στερεά (Suspended Solid, SS) και Ολικά Στερεά (Total Solids, TS)	Δημιουργία Ιζημάτων Αύξηση της Θολότητας και μείωση της αισθητικής αξίας (πχ Λίμνης)

**Πίνακας 7:** Είδη ρύπων και το αποτέλεσμα τους[3.18]

Είδη ρύπων	Επίδραση
Βαρέα μέταλλα (Cd, Cr, Hg, Pb, Ni, Cu)	Άμεση και μακροπρόθεσμη (σφραγιστική) τοξική επίδραση σε υδρόβιους οργανισμούς και στον άνθρωπο Ορισμένα από αυτά όπως το Cd είναι καρκινογόνες ουσίες Αποτελούν Οργανικά Σύμπλοκα και παρουσιάζουν βιο-συσσώρευση
Σύνθετες Οργανικές Ενώσεις, Χλωριωμένοι Υδρογονάνθρακες, Οργανοφωσφορικές ενώσεις, Τριαλογονωμένα μεθάνια	Έχουν κυρίως μακροπρόθεσμη σφραγιστική τοξική επίδραση στην υγεία Χαρακτηρίζονται από ελαττωμένη βιοδιασπασσιμότητα, με αποτέλεσμα να συμμετέχουν στα φαινόμενα της βιολογικής συσσώρευσης και μεγέθυνσης Αρκετά από αυτά είναι ύποπτα για καρκινογένεσεις
NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	Συμβάλλουν στο φαινόμενο της Οξινής Βροχής Αυξάνουν την ποσότητα του αζώτου στους αποδέκτες
Πετρέλαιο	Έχει τοξική και άμεση επίδραση Παράγει καρκινογόνες ενώσεις Συμβάλλει στο φαινόμενο της από- οξυγόνωσης

**Πίνακας 8:** Είδη ρύπων σε υδάτινα σώματα και η επίδρασή τους[3.18]

Οι σχετικοί δείκτες που εντοπίστηκαν και εδώ προκύπτουν ως αναλογία της ποσότητας των λυμάτων προς το επίπεδο της δραστηριότητας. Επίσης μπορούν να προκύψουν σχετικοί δείκτες από το ποσοστό των λυμάτων ανά προορισμό προς το σύνολο, ενώ δύο δείκτες που θεωρούνται διαχειριστικοί αλλά σχετίζονται με τα λύματα είναι το ποσοστό των λυμάτων που δέχεται επεξεργασία και οι φόροι για την απόρριψη των λυμάτων.

### 3.1.7 Στερεά Απόβλητα

Τα απόβλητα αντιπροσωπεύουν την απώλεια υλικών και πηγών ενέργειας. Οι κύριες περιβαλλοντικές συνέπειες που σχετίζονται με τα απόβλητα αφορούν τη χρήση γης για την υγειονομική ταφή, την εκπομπή βλαβερών ουσιών, την ατμοσφαιρική ρύπανση και τα τοξικά κατάλοιπα από τα αποτεφρωτήρια, καθώς επίσης και τη μόλυνση του αέρα και του νερού από τους χώρους ταφής[3.4].

Τα απόβλητα μίας επιχείρησης περιλαμβάνουν τα απόβλητα που στέλνονται για υγειονομική ταφή, για αποτέφρωση, για ανακύκλωση, για κομποστοποίηση, τα επικίνδυνα (που τα διαχειρίζεται κατάλληλα η επιχείρηση) και αυτά που χρησιμοποιούνται όπως για παράδειγμα για την παραγωγή ενέργειας.



Οι **φυσικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Ποσότητα αποβλήτων (σε μονάδες όγκου ή βάρους)
  - Επικίνδυνα/ μη επικίνδυνα απόβλητα
  - Απόβλητα ανά προορισμό
  - Απόβλητα ανά κατηγορία διαχωρισμού (πχ πλαστικό, χαρτί, ηλεκτρονικά) υπό την προϋπόθεση ότι γίνεται διαχωρισμός τους, ανά κωδικό/κατηγορία του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων
  - Απόβλητα που φεύγουν/ μένουν στην επιχείρηση
- Αριθμός και όγκος σημαντικών κηλίδων ( υπάγεται και στην προηγούμενη ενότητα των λυμάτων αν η κηλίδα δημιουργηθεί σε υδάτινο σώμα): μπορεί να είναι πετρελαιοκηλίδα, διαρροή καυσίμου, χημικών ή αποβλήτων.
- Κόστος διαχείρισης αποβλήτων/ Έσοδα από πώληση αποβλήτων (δείκτης διοικητικής επίδοσης)

Οι **σχετικοί δείκτες** που εντοπίστηκαν:

- Αναλογία αποβλήτων για ανακύκλωση προς συνολικά
- Αναλογία επικίνδυνων αποβλήτων προς συνολικά
- Αναλογία αποβλήτων προς διάθεση προς συνολικά
- Αναλογία κατηγορίας διαχωρισμού προς συνολικά
- Κιλά στερεών αποβλήτων ανά τόνο παραγόμενου προϊόντος
- Ποσοστό αποβλήτων που προέρχονται από συσκευασία

Ένα λεπτό σημείο που αποσαφηνίζεται μέσω ορισμού στην νομοθεσία είναι της διάκρισης αποβλήτου- υποπροϊόντος. Η δυσκολία στη διάκριση οδηγούσε στην υιοθέτηση δείκτη: ποσοστό υποπροϊόντων επί συνόλου αποβλήτων.

### 3.1.8 Δείκτες διοικητικής επίδοσης

Οι δείκτες διοικητικής επίδοσης παρέχουν πληροφορία για τις ικανότητες και τις προσπάθειες της επιχείρησης στη διαχείριση θεμάτων όπως η εκπαίδευση, οι νομικές απαιτήσεις, η κατανομή χρηματικών- ανθρώπινων πόρων, η τεκμηρίωση και διορθωτικές ενέργειες που μπορεί να επηρεάσουν την περιβαλλοντική της επίδοση[3.8]. Θα παρουσιαστούν δείκτες διοικητικής επίδοσης που αφορούν την υλοποίηση πολιτικών και προγραμμάτων, την συμμόρφωση, την οικονομική επίδοση, τη διαχείριση ρίσκου και τις σχέσεις με την κοινότητα[3.6]:

**Πολιτικές και προγράμματα:**

- Ύπαρξη συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMAS, ISO 14001 ή άλλο)
- Αριθμός στόχων που επιτεύχθηκαν (και ποσοστό επιτυχίας)
- Αριθμός οργανωτικών μονάδων που πέτυχαν τους περιβαλλοντικούς στόχους
- Αριθμός πρωτοβουλιών για την πρόληψη της μόλυνσης
- Αριθμός πολιτικών, προγραμμάτων και σχεδίων για τα οποία έχει γίνει εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Βαθμός εφαρμογής συγκεκριμένων οδηγιών περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Αριθμός σεμιναρίων/ εκπαιδεύσεων προσωπικού σε περιβαλλοντικά ζητήματα (αριθμός και ποσοστό)
- Αριθμός εργαζομένων που εκπαιδεύθηκαν (και ως ποσοστό ως προς αυτούς που χρειάζονται εκπαίδευση)
- Αξιολόγηση της δέσμευσης των ανώτατων διοικητικών στελεχών
- Αριθμός εργαζομένων που η κύρια αρμοδιότητά τους αφορά το περιβάλλον
- Αριθμός εργαζομένων που έχουν περιβαλλοντικές ευθύνες/αρμοδιότητες
- Αριθμός εργαζομένων που συμμετέχουν σε περιβαλλοντικά προγράμματα

Εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις: διερεύνηση και ανάλυση

- Ύπαρξη συνεργασιών με προμηθευτές ή άλλες επιχειρήσεις για περιβαλλοντικά ζητήματα: συμμαχίες για το περιβάλλον που δηλώνουν το ενδιαφέρον της επιχείρησης για το περιβαλλοντικό αντίκτυπο σε όλη την αλυσίδα αξίας
- Δυνατότητα ανάπτυξης πράσινων προϊόντων: ενσωμάτωση πρακτικών eco-design και eco-innovation
- Πατέντες που έχει η επιχείρηση στην κατοχή της και αφορούν περιβαλλοντικά ζητήματα.
- Επιδόσεις/βαθμολογίες σε αξιολογήσεις των συμμετεχόντων σε περιβαλλοντικά σεμινάρια
- Αριθμός προτάσεων για περιβαλλοντική βελτίωση από εργαζομένους
- Αποτελέσματα ερευνών στους εργαζομένους που αφορούν τη γνώση τους για τα περιβαλλοντικά ζητήματα της επιχείρησης
- Ποσοστό «πράσινων» προμηθευτών (με περιβαλλοντική πιστοποίηση)
- Αριθμός προϊόντων που έχουν σχεδιαστεί, επιτρέποντας αποσυναρμολόγηση, ανακύκλωση ή επαναχρησιμοποίηση

#### **Συμμόρφωση:**

- Περιβαλλοντικά πρόστιμα
- Βαθμός συμμόρφωσης με νομοθεσία
- Αριθμός και συχνότητα εσωτερικών ελέγχων
- Αριθμός διορθωτικών ενεργειών
- Έλεγχοι που πραγματοποιήθηκαν προς αρχικά σχεδιασμένους
- Συχνότητα αξιολόγησης των λειτουργικών διαδικασιών
- Ύπαρξη αποθηκευτικών χώρων για τα υλικά κατάλληλων προδιαγραφών

#### **Ρίσκο:**

- Αριθμός περιβαλλοντικών ατυχημάτων
- Μέρη εργασίας που χάθηκαν λόγω περιβαλλοντικού ατυχήματος
- Αριθμός ασκήσεων για την αντιμετώπιση έκτακτης κατάστασης

#### **Οικονομική επίδοση:**

- Περιβαλλοντικές επενδύσεις το χρόνο (απόλυτο νούμερο ή ως ποσοστό επί του συνόλου των επενδύσεων): προκύπτει πρόβλημα στον υπολογισμό όταν για παράδειγμα κατασκευάζεται νέα γραμμή παραγωγής, όπου έχει ληφθεί υπόψη το περιβαλλοντικό αντίκτυπο ποιο μέρος της επένδυσης είναι πράσινο
- Περιβαλλοντικό κόστος (τιμήμα του λειτουργικού κόστους που αφορά την προστασία του περιβάλλοντος)
- Εξοικονόμηση κόστους που επιτεύχθηκε με μειώσεις στη χρήση πόρων, πρόληψη μόλυνσης ή ανακύκλωση αποβλήτων
- Χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων με περιβαλλοντική σημασία
- Κόστος που συνδέεται με περιβαλλοντικά ατυχήματα πχ από διακοπή παραγωγής για αποκατάσταση περιβαλλοντικής ζημιάς

#### **Σχέσεις με την κοινότητα:**

- Αριθμός μηνύσεων/ παραπόνων (ενδεικτικό της εικόνας που έχουν οι εξωτερικοί ενδιαφερόμενοι για την επιχείρηση)
- Αριθμός εκθέσεων που εκδίδει η επιχείρηση για την περιβαλλοντική της επίδοση
- Αριθμός περιβαλλοντικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων ή υλικού που παρέχεται στους πελάτες και στην ευρύτερη κοινότητα
- Πόροι που διατίθενται για την υποστήριξη κοινοτικών περιβαλλοντικών προγραμμάτων
- Πρόσδος στην αποκατάσταση του τοπικού περιβάλλοντος
- Βαθμολόγηση της επιχείρησης όπως προκύπτει από έρευνες στο κοινό

### 3.2 Συμπεράσματα από επισκόπηση

Από την επισκόπηση των δεικτών προκύπτει ότι οι δείκτες που μπορούν να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν από επιχειρήσεις είναι πάρα πολλοί. Η επιχείρηση έχοντας ως βάση συγκεκριμένα δεδομένα μπορεί να τα μετατρέψει σε δείκτες με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, εξυπηρετώντας κάθε φορά διαφορετικό σκοπό. Σε ό,τι αφορά τις εισόδους, παρατηρείται και στις τέσσερις κατηγορίες διαχωρισμός ως προς τη φύση, την πηγή προέλευσης (πίνακας 9). Πιθανόν γιατί η διαφορετική φύση συνδέεται και με διαφορετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Επίσης, κάθε κατηγορία εισόδων αντιμετωπίζεται ως πόρος, οπότε στόχος είναι η μείωση και για αυτό το λόγο κυριαρχούν δείκτες εξοικονόμησης, ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης. Ιδιαίτερη προσοχή επιβάλλεται στην επίτευξη του συνολικού στόχου μείωσης καθώς ενδέχεται να οδηγήσει σε «χειρότερες» λύσεις καθώς επιμέρους κατηγορίες εντός της ευρύτερης κατηγορίας των εισόδων πιθανόν να είναι πιο βλαβερές. Στην κατηγορία των υλικών, παρατηρούνται και δείκτες οι οποίοι σχετίζονται με την φιλικότητα του προϊόντος ως προς το περιβάλλον (όπως οι δείκτες που αφορούν τη συσκευασία ή τη χρήση ανακυκλώσιμων υλικών) και υπερβαίνουν τα όρια της επιχείρησης που αρχικά είχαν τεθεί. Ενώ μεγάλη δυσκολία στην κατηγορία των υλικών παρουσιάζεται λόγω της χρήσης ενδιάμεσων προϊόντων ως εισόδων στην επιχείρηση, καθιστώντας δύσκολη την εκτίμηση της πίεσης που ασκείται σε πόρους. Το πρόβλημα αυτό θα μπορούσε να επιλυθεί αν τα εισερχόμενα υλικά συνοδεύονταν από πληροφορία για την επίπτωσή τους στους διάφορους πόρους.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΝΕΡΟ	ΥΛΙΚΑ	ΓΗ
Πηγή (ΑΠΕ, ορυκτά καύσιμα κλπ)	Πηγή (επιφανειακά ύδατα, υπόγεια ύδατα κλπ)	Φύση ( ανανεώσιμα και μη, επικίνδυνα και μη)	Χρήση γης

**Πίνακας 9:** Διαχωρισμός εισόδων ανάλογα με τη φύση

Γενικότερα, παρατηρείται προτίμηση(τάση) προς δείκτες που καλύπτουν όλον τον κύκλο ζωής έτσι ώστε να εκτιμάται συνολικά το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των εισερχόμενων και εξερχόμενων υλικών. Οι δείκτες αυτοί ξεπερνούν τα όρια της επιχείρησης και είναι πολλές φορές δύσκολο να πραγματοποιηθεί ανάλυση κύκλου ζωής (ειδικά από μία ΜΜΕ), όμως η σημασία τους είναι εξαιρετική διότι αντιπροσωπεύουν με τον καλύτερο τρόπο την φιλοδοξία για μία οικονομία με πιο φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα και επομένως τυχόν ενέργειες από πλευράς επιχείρησης που περιορίζουν το δικό της αντίκτυπο στο περιβάλλον αλλά έχουν ως αποτέλεσμα αυξημένες επιπτώσεις σε στάδια της αλυσίδας αξίας εκτός επιχείρησης χαρακτηρίζονται ως μη φιλικές προς το περιβάλλον. Έτσι λοιπόν παρέχουν το πλαίσιο για την υλοποίηση ενεργειών από την επιχείρηση που σκοπό θα έχουν να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της (εστιάζοντας στο στάδιο που συνεισφέρει αυτή στην αλυσίδα αξίας), εξασφαλίζοντας συγχρόνως βελτίωση του συνολικού περιβαλλοντικού αποτυπώματος του προϊόντος.

Όσον αφορά τους δείκτες εξόδου, παρατηρείται διαχωρισμός βάσει του προορισμού στα λύματα και τα στερεά απόβλητα (πιθανόν κάθε προορισμός συνδέεται με διαφορετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις). Ενώ στις κατηγορίες των λυμάτων και των αέριων ρύπων προτείνονται κατηγοριοποιήσεις βάσει του προβλήματος στο οποίο συμβάλλουν.

Γενικά και στις εισόδους και στις εξόδους οι δείκτες μπορούν να επιμεριστούν ανά λειτουργία, παρέχοντας τη δυνατότητα για εντοπισμό των κινητήριων δυνάμεων. Η αναγωγή σε λειτουργίες ή σε στάδια της παραγωγικής διαδικασίας θεωρείται κυρίως εργαλείο, που έχει χρησιμότητα εντός της επιχείρησης. Όμως μπορεί να αποδειχθεί χρήσιμη και για συγκρίσεις καθώς προτείνεται η δημιουργία αναφορών(benchmark) για διαδικασίες. Για παράδειγμα το benchmark μπορεί να προκύπτει από την πιο φιλική τεχνολογία για μια διαδικασία.

Το κόστος ως δείκτης διοικητικής επίδοσης συναντάται σε όλες τις πτυχές καθώς μπορεί να αναδείξει την ύπαρξη οικονομικού κινήτρου για πραγματοποίηση αλλαγών. Γενικά οι δείκτες διοικητικής επίδοσης είναι δείκτες που υποδεικνύουν την προσπάθεια μιας επιχείρησης να ενσωματώσει τις περιβαλλοντικές ανησυχίες στη λειτουργία της και μπορούν να τη βοηθήσουν σε αυτή την προσπάθεια αναδεικνύοντας τις ελλείψεις του υπάρχοντος συστήματος διαχείρισης. Η καλή αξιολόγηση μίας επιχείρησης βάσει των δεικτών διοικητικής επίδοσης θεωρητικά σχετίζεται και με καλύτερη περιβαλλοντική επίδοση. Αν όχι, τότε πρέπει να αναζητηθούν τα αίτια αναποτελεσματικότητας του συστήματος διαχείρισης ή άλλα εξωτερικά αίτια που πιθανώς εμποδίζουν την υλοποίηση δράσεων, που αναμένεται να βελτιώσουν την περιβαλλοντική επίδοση της επιχείρησης. Γενικά, ο λόγος ύπαρξης των δεικτών διοικητικής επίδοσης είναι η υποστήριξη της βελτίωσης της περιβαλλοντικής επίδοσης και όχι η μέτρηση της περιβαλλοντικής επίδοσης. Οπότε οι δείκτες διοικητικής επίδοσης δεν μπορούν να αποτελέσουν αντικειμενικό δείκτη αξιολόγησης της περιβαλλοντικής επίδοσης.

Ακόμη όπως είχε αναφερθεί και στην αρχή για τη διεξαγωγή συγκρίσεων κανονικοποιούνται οι φυσικοί δείκτες (πόροι ή ρύποι) ως προς το επίπεδο της δραστηριότητας. Επίσης εντοπίστηκαν δείκτες (και μπορούν να αναπτυχθούν για κάθε φυσικό δείκτη) που καταγράφουν το ποσοστό μεταβολής τους διαχρονικά ή λόγω προτεινόμενων δράσεων. Οι τελευταίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγηση εναλλακτικών δράσεων.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει η τάση για ανάπτυξη και ανάδειξη διαφορετικών δεικτών ανά κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας καθώς οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κάθε κλάδου είναι διαφορετικές και προκύπτει η ανάγκη για πιο εξειδικευμένους δείκτες ενώ άλλοι μπορεί να μη βρίσκουν εφαρμογή. Συγχρόνως η ανάγκη για έναν μικρό αριθμό δεικτών (εύκολα διαχειρίσιμο) αποτρέπει την συνεχή επέκταση μιας βασικής λίστας δεικτών και προτρέπει για μία λίστα κύριων δεικτών ανά κλάδο, οι οποίοι θα έχουν προκύψει βάσει της βαρύτητας με την οποία συνεισφέρει στα περιβαλλοντικά ζητήματα η εκάστοτε οικονομική δραστηριότητα.

### 3.3 Προδιαγραφές δεικτών

Οι δείκτες που επιλέγονται για οποιαδήποτε χρήση πρέπει κατ' ελάχιστον να συγκεντρώνουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά έτσι ώστε να είναι αποτελεσματικοί:

- Σχετικοί: παρουσιάζουν συνάφεια με το σκοπό της μέτρησης και δίνουν χρήσιμες πληροφορίες (αξιοποιήσιμες από τους χρήστες/ αποφασίζοντες) για το σύστημα που μετρούν.
- Σαφώς τεκμηριωμένοι: συνοδεύονται από σαφή τεκμηρίωση, που περιγράφει τις απαιτήσεις σε δεδομένα ( θέτοντας προδιαγραφές ποιότητας για τη συλλογή, καταγραφή, επεξεργασία δεδομένων) και τον τρόπο υπολογισμού του δείκτη. Με τη σαφή τεκμηρίωση εξασφαλίζεται η διαφάνεια και δεν υπάρχουν περιθώρια για παρερμηνεία και παραπλανητική χρήση δεικτών.
- Λογικά ή επιστημονικά δικαιολογηταίοι: Εκφράζουν την ουσία του προβλήματος (το λόγο ύπαρξης) και έχουν ξεκάθαρη και αποδεκτή ερμηνεία. Η γνώση της ευαισθησίας του δείκτη ως προς τους διάφορους προσδιοριστικούς παράγοντες επιτρέπει την καλύτερη ερμηνεία.
- Αξιόπιστοι: η αξιοπιστία εκφράζει την ύπαρξη εμπιστοσύνης στις μετρήσεις των δεικτών. Εάν υπολογίζονται εφαρμόζοντας παραδοχές/ υποθέσεις, χρησιμοποιώντας στατιστικές μεθόδους το επίπεδο εμπιστοσύνης πρέπει να είναι γνωστό και υψηλό.
- Εφαρμόσιμοι: τα δεδομένα/ οι μετρήσεις που απαιτούνται για τον υπολογισμό του δείκτη είναι διαθέσιμα ή υπάρχει μέθοδος για τη συλλογή/ μέτρησή τους.

- Προειδοποιητικοί: στηρίζονται στην αρχή της πρόληψης. Δηλαδή παρέχουν πληροφορία ενώ υπάρχει ακόμη χρόνος για δράση. Εντός αυτού του χαρακτηριστικού, αξίζει να τονιστεί και η δυνατότητα αποτελεσματικού ως προς το χρόνο υπολογισμού τους.
- Απλοί και εύκολοι στην κατανόηση, ικανοί να αποτυπώσουν αλλαγές στην περιβαλλοντική επίδοση
- Εύκολα επικοινωνήσιμοι
- Επιτρέπουν επαναλαμβανόμενες μετρήσεις: ο υπολογισμός τους ανά τακτά χρονικά διαστήματα είναι σημαντικός για την ανίχνευση αλλαγών.
- Συγκρίσιμοι: μπορούν να συσχετισθούν με κάποιο κατώφλι ή τιμή αναφοράς για σύγκριση, επιτρέπουν τη σύγκριση μεταξύ επιχειρήσεων και διαχρονικά για την ίδια επιχείρηση,
- Αμερόληπτοι
- Αποτελεσματικοί ως προς το κόστος: δεν πρέπει να θέτουν εμπόδια/ κόστος (χρηματικά, ανθρώπινους πόρους) δυσανάλογα από τα οφέλη που παρέχουν.

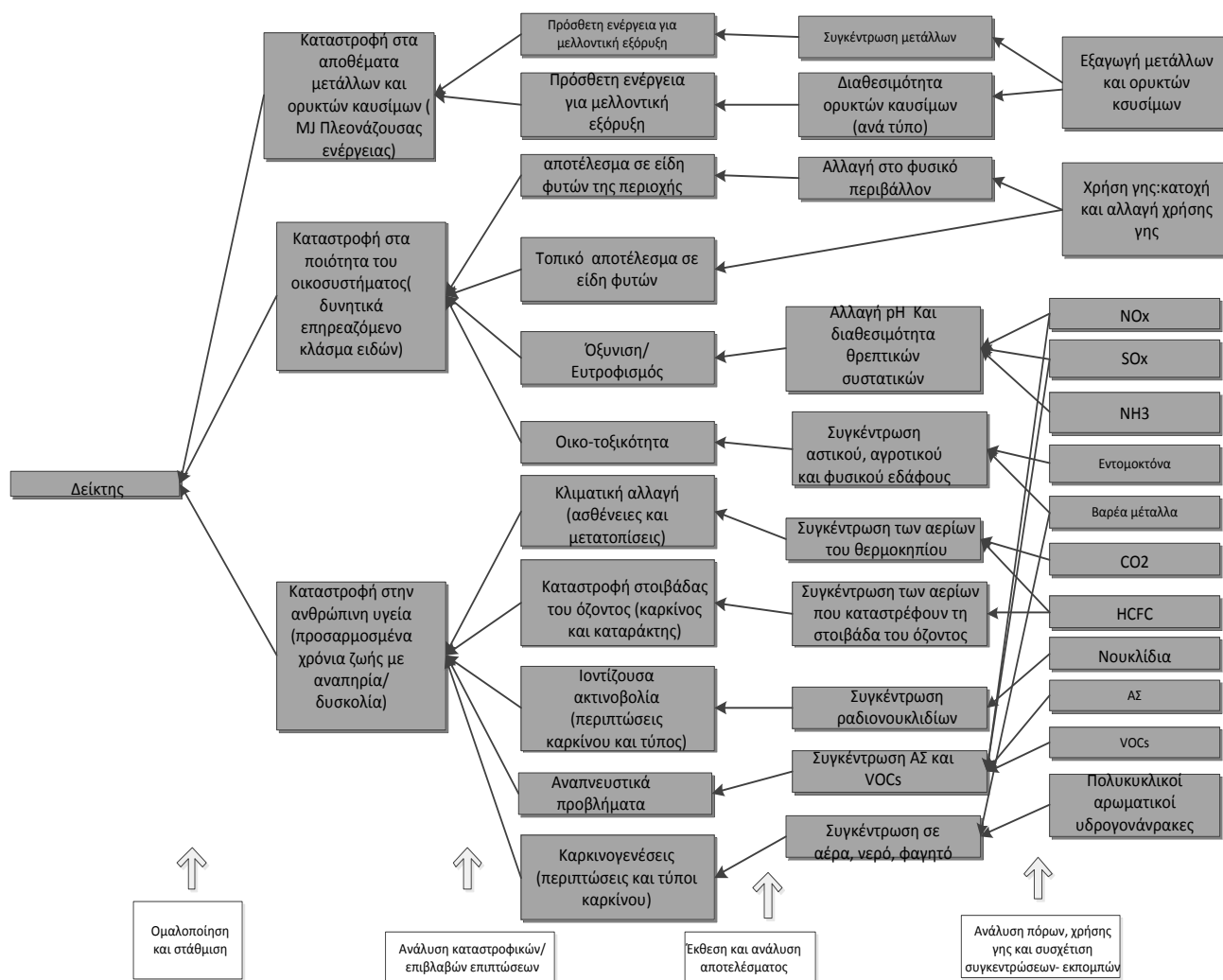
Το πλήθος των πτυχών της περιβαλλοντικής επίδοσης μιας επιχείρησης επιβάλλει την επιλογή ενός συνόλου δεικτών το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Περιορισμένο αριθμό δεικτών (εφαρμόσιμων στις επιχειρήσεις που απευθύνεται)
- Ισορροπημένη παρουσία δεικτών που καλύπτουν όλες τις πτυχές της περιβαλλοντικής επίδοσης. Ενδέχεται να παραλειφθούν κάποιες πτυχές αν κριθούν λιγότερο σημαντικές. Η ισορροπημένη παρουσία επιβάλλει την αποφυγή δεικτών με επικαλύψεις ως προς την πτυχή που εξετάζουν.

Είναι προφανές ότι δεδομένου του μικρού αριθμού, οι δείκτες αυτοί θα πρέπει να είναι όσο πιο συγκεντρωτικοί γίνεται εξασφαλίζοντας συγχρόνως ότι το επίπεδο λεπτομέρειας επαρκεί για την ερμηνεία του αποτελέσματος και θα υποστηρίξει αποφάσεις κατά το βέλτιστο τρόπο.

### **3.4 Επιλογή συνόλου δεικτών με στόχο την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης**

Για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης, ιδανικά ένα σετ δεικτών θα μπορούσε να προκύψει αξιολογώντας τη συνεισφορά της επιχείρησης στο σύνολο των περιβαλλοντικών προβλημάτων (υποθέτοντας ότι υπάρχει μια πλήρης και γενικά αποδεκτή λίστα με τα περιβαλλοντικά προβλήματα). Βάσει αυτής της λογικής, η λίστα με τα περιβαλλοντικά προβλήματα μπορεί να χρησιμεύσει ως οδηγός για την ανάπτυξη ενός δείκτη για κάθε πρόβλημα. Για παράδειγμα, ένα πρόβλημα είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου: έχουν εντοπιστεί τα αέρια που συμβάλλουν σε αυτό και το δυναμικό υπερθέρμανσης του καθενός (βαθμός συνεισφοράς του κάθε ενός). Επομένως έχοντας ως δεδομένο την ποσότητα των εκπομπών και σταθμίζοντας τη με το δυναμικό συνεισφοράς στο πρόβλημα προκύπτει η συνεισφορά της επιχείρησης στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η ιδέα αυτή εφαρμόζεται από κάποια εργαλεία όπως το eco-indicator 99 σε επίπεδο προϊόντος. Το eco-indicator 99, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα, λαμβάνει υπόψη του 3 κατηγορίες προβλημάτων: την καταστροφή στους αβιοτικούς πόρους, στο οικοσύστημα και στην ανθρώπινη υγεία, εντός κάθε γενικού προβλήματος διακρίνει επιμέρους στα οποία αναγνωρίζει τους παράγοντες που ασκούν πίεση και ποσοτικοποιεί αυτή την πίεση βάσει δεικτών.



**Εικόνα 4:** Μέθοδος eco-indicator 99 [3.10]

Μία τέτοια λύση προβάλλει ως ιδανική γιατί μία απόλυτη τιμή θα παρείχε την πληροφορία για την επίπτωση της δραστηριότητας της επιχείρησης στο περιβάλλον με απόλυτο τρόπο. Βέβαια η απόλυτη τιμή έχει ενδιαφέρον για την ίδια την επιχείρηση και για τον προσανατολισμό των προσπαθειών της για μείωση των επιπτώσεων, όμως απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση για διεξαγωγή συγκρίσεων και για εξαγωγή συμπεράσματος: αν πράγματι είναι καλή αυτή η τιμή για τη δεδομένη επιχείρηση. Δεν έχει όμως νόημα να αναλύεται το πώς θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αυτή η τιμή τη στιγμή που ο υπολογισμός της παρουσιάζει δυσκολίες. Ακολουθούν μερικές:

- Απαιτεί τη συσχέτιση κάθε εισόδου και εξόδου της επιχείρησης με τα περιβαλλοντικά προβλήματα (αναλυτική καταγραφή που ενδεχομένως απαιτεί πολύ χρόνο, πόρους και δεξιότητες, εκτός αν υπάρχει μία λίστα με όλα τα υλικά και τις εκπομπές και τα περιβαλλοντικά προβλήματα με τα οποία σχετίζονται). Ακόμη και τότε πρόβλημα προκύπτει όταν χρησιμοποιούνται ημιέτοιμα υλικά ως πρώτες ύλες. Γενικά προσφέρεται για ανάλυση σε όλον τον κύκλο ζωής και όχι στα όρια δραστηριότητας μιας επιχείρησης.
- Πέρα από την αναγνώριση των προβλημάτων που συνδέονται με τις εισόδους και τις εξόδους, απαιτείται και η ποσοτικοποίηση της συνεισφοράς σε κάθε πρόβλημα. Αυτή είναι και η μεγαλύτερη δυσκολία καθώς δεν υπάρχει κάποιος σαφής τρόπος υπολογισμού αλλά μόνο εκτιμήσεις μπορούν να γίνουν, βασιζόμενες σε μία πληθώρα παραδοχών.

Όπως ορίστηκε το πρόβλημα στο κεφάλαιο 2, σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι ο εντοπισμός ενός απλού εργαλείου δεικτών, που μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε ΜΜΕ βοηθώντας τη να συνειδητοποιήσει την περιβαλλοντική της ευθύνη και να αναλάβει δράση και η διατύπωση μίας μεθοδολογίας που θα αξιολογεί αυτούς τους δείκτες, αποδίδοντας ένα χαρακτηρισμό στην επιχείρηση, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από την ίδια όσο και από εξωτερικούς ενδιαφερόμενους. Επομένως, το παραπάνω πλαίσιο δεν φαίνεται να αποτελεί μία απλή, άμεσα εφαρμόσιμη και αποτελεσματική ως προς την προσπάθεια που θα καταβληθεί λύση στα πλαίσια μιας ΜΜΕ. Βέβαια ενδέχεται στο μέλλον με την ανάπτυξη σχετικών βάσεων δεδομένων και την πρόοδο της περιβαλλοντικής επιστήμης να είναι εφικτή η δημιουργία έξυπνων εργαλείων που θα επιτρέπουν την καταγραφή όλων των εισόδων και εξόδων και θα τις συσχετίζουν με το περιβαλλοντικό αντίκτυπο. Επομένως ο αρχικός διαχωρισμός που ακολουθήθηκε στην επισκόπηση προσφέρεται λόγω της απλότητας και της συνάφειας του με την οργάνωση μίας επιχείρησης (είσοδοι- έξοδοι) ως πλαίσιο κατηγοριοποίησης για την επιλογή δεικτών, οι οποίοι όμως λαμβάνοντας υπόψη και τα παραπάνω θα γίνει προσπάθεια να συσχετίζονται άμεσα με συγκεκριμένα περιβαλλοντικά προβλήματα.

### **Βιβλιογραφία 3<sup>ου</sup> κεφαλαίου:**

- [3.1]Azzone G., Noci G.(1996), Defining Environmental Performance Indicators: An integrated framework, Business Strategy and the Environment, Vol.5, pages 69-80
- [3.2]Global Reporting Initiative (2011), G3.1 Environment Indicator Protocol Set, αντλήθηκε από το internet: <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/G3.1-Environment-Indicator-Protocols.pdf>
- [3.3]Hak, T. et al. (2007): Review report on the state-of-the-art in sustainable development indicators. Annex 3: Review of indicator selection and evaluation criteria, guidelines and principles, INDI-LINK project (αποκτήθηκε από το σύνδεσμο <http://www.czp.cuni.cz/indikatory/Annex3.pdf>)
- [3.4]Hertin J., Berkhout F., Moll S., Schepelmann P.(2001), Indicators for Monitoring Integration of Environment and Sustainable Development in Enterprise Policy: Final Report , SPRU (Science and Technology Policy Research, University of Sussex αποκτήθηκε από το σύνδεσμο [http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-h/gdb/01/study99-502550\\_indicators-ph-finalreport010202.pdf](http://edz.bib.uni-mannheim.de/daten/edz-h/gdb/01/study99-502550_indicators-ph-finalreport010202.pdf)
- [3.5]Herva M., Franco A., Carrasco E.F., Roca E.(2011), Review of corporate environmental indicators, Journal of Cleaner Production, Volume 19, Issue 15, Pages 1687-1699
- [3.6]Jasch C.(2000), Environmental performance evaluation and indicators, Journal of Cleaner Production, Volume 8, Issue 1, Pages 79-88
- [3.7]National Round Table on the Environment and the Economy (2001),Eco-efficiency indicators: workbook (αντλήθηκε από το σύνδεσμο: <http://nrtee-trnee.ca/eco-efficiency-workbook>)
- [3.8]Olsthoorn X., Tyteca D., Wehrmeyer W., Wagner M. (2001), Environmental indicators for business: a review of the literature and standardisation methods, Journal of Cleaner Production, Volume 9, Issue 5, Pages 453-463
- [3.9]Organisation for Economic Co-operation and Development (2003), OECD Environmental Indicators Development, Measurement and Use (αποκτήθηκε από το σύνδεσμο: <http://www.oecd.org/environment/environmentalindicatorsmodellingandoutlooks/24993546.pdf>)
- [3.10]Product Ecology Consultants (2001), The Eco-indicator 99 A damage oriented method for Life Cycle Impact Assessment, Methodology Report (αντλήθηκε από την ιστοσελίδα: <http://www.pre-sustainability.com>)
- [3.11]Rao P., O' Castillo O., Intal Jr. P.S., Sajid A. (2006), Environmental indicators for small and medium enterprises in the Philippines: An empirical research, Journal of Cleaner Production, Volume 14, Issue 5, Pages 505-515

- [3.12]SPRU – Science and Technology Policy Research- University of Sussex, Department of Economics and Production -Politecnico di Milano, Institut für Oekologische -Wirtschaftsforschung (IOeW), Institute for Environmental Studies-Vrije Universiteit Amsterdam, Centre Entreprise-Environnement (CEE)- Université Catholique de Louvain, Centre for Environmental Strategy (CES)- University of Surrey, IPTS Institute for Prospective Technological Studies (2001), Measuring Environmental Performance of Industry (MEPI), final report (<http://www.sussex.ac.uk/Units/spru/mepi/outputs/>)
- [3.13]Starkey R. (1998), Environmental Management Tools For SMEs- A handbook, Environmental Issues Series, αντλήθηκε από την ιστοσελίδα: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu) και στην καρτέλα publications
- [3.14]Stockholm Convention, Protecting human health and the environment from persistent organic pollutants : the POPs (<http://chm.pops.int/Convention/ThePOPs/The12InitialPOPs/tabid/296/Default.aspx> )
- [3.15]United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), United Nations Environment Programme (UNEP), (2010), Enterprise-level Indicators for Resource Productivity and Pollution Intensity: A Primer for Small and Medium-Sized Enterprises, αντλήθηκε από την σελίδα <http://www.unido.org/> , στην καρτέλα Cleaner and Sustainable Production Unit-> Publications and Resources -> Manuals, Primers & Toolkits
- [3.16]Πράσινος Τουρισμός, Παράρτημα 10: Κριτήρια Αξιολόγησης Επενδυτικών Προτάσεων, αντλήθηκε από την ιστοσελίδα: <http://www.espa.gr/el/Pages/ProclamationsFS.aspx?item=1466>
- [3.17]Πρόταση ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ για τους έμμενους οργανικούς ρύπους και την τροποποίηση της οδηγίας 79/117/EOK και της οδηγίας 96/59/EK (αντλήθηκε από την διαδικτυακή διεύθυνση:<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52003PC0333:EL:HTML>)
- [3.18]Ταμπακίδης Χαράλαμπος (2012), Συγκριτική Μελέτη και Αξιολόγηση των Παραμέτρων Ποιότητας των Υδάτων και των Αστικών Λυμάτων, διπλωματική εργασία, Τομέας Χημικών Επιστημών, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο [http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/5901/1/tampakidisc\\_meleti.pdf](http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/5901/1/tampakidisc_meleti.pdf)
- [3.19]Ευρωπαϊκός οργανισμός περιβάλλοντος [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)
- [3.20]EMAS, EMAS “easy” για τις μικρές επιχειρήσεις (αποκτήθηκε ο οδηγός από την ιστοσελίδα: <http://www.emaseasy.eu/>)
- [3.21]Oecd i-library: OECD Factbook 2011-2012: Economic, Environmental and Social Statistics, Environment, <http://www.oecd-ilibrary.org>
- [3.22]Οργανισμός προστασίας περιβάλλοντος ΗΠΑ (Ιστοσελίδα: [epa.gov](http://epa.gov)) περιέχει και λίστα με επικίνδυνους ρύπους
- [3.23]FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Pressure state response: Environmental indicators (σύνδεσμος: <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/lead/toolbox/Refer/EnvIndi.htm>)



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

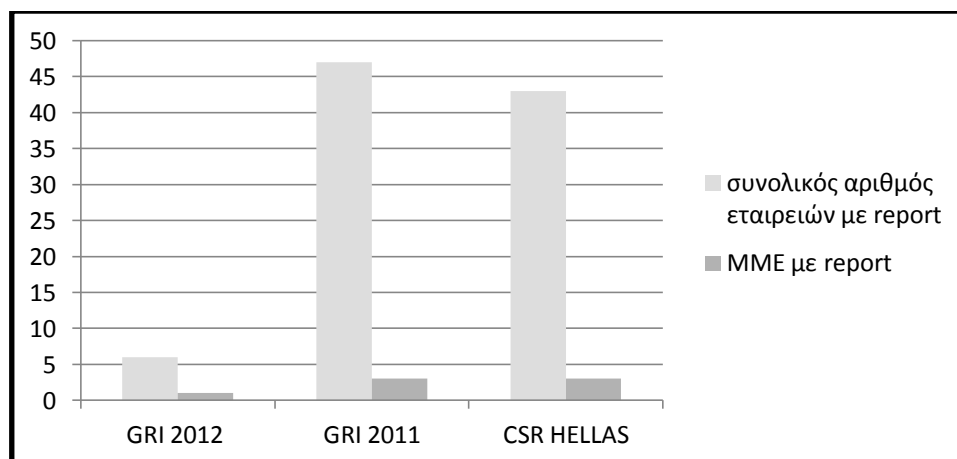
### **ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ- ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥΣ ΜΜΕ**

## 4.1 Αναζήτηση σε GRI και CSR HELLAS

Η αναζήτηση ξεκίνησε από τη βάση δεδομένων με ενοποιημένες εκθέσεις/ απολογισμούς που έχει δημιουργήσει το GRI: Global Reporting Initiative, Διεθνής Πρωτοβουλία για την Έκδοση Απολογισμών Βιωσιμότητας (<http://database.globalreporting.org>). Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει εκθέσεις όπου έχουν εφαρμοστεί οι κατευθυντήριες οδηγίες του GRI και από το 2011 και report που αναφέρονται στο GRI εντός του report ή απλά έχουν δημοσιεύσει απολογισμό βιωσιμότητας ή μια ενοποιημένη έκθεση. Στη βάση αυτή είναι καταχωρημένες 10.565 εκθέσεις από 4.081 οργανισμούς από πάρα πολλές χώρες. Για την καλύτερη εξερεύνηση των παρεχόμενων πληροφοριών σε κάθε απολογισμό(report) αντιστοιχίζονται βασικές πληροφορίες κατά την καταχώρησή του. Κάποιες από αυτές παρέχονται για τη χρήση τους ως φίλτρα στην αναζήτηση απολογισμών: τύπος του απολογισμού, έτος έκδοσης, μέγεθος επιχείρησης, τομέας δραστηριότητας, περιοχή δραστηριότητας.

Στόχος της αναζήτησης ήταν να εντοπιστούν περιβαλλοντικοί δείκτες που χρησιμοποιούνται από ελληνικές μικρομεσαίες επιχειρήσεις στους απολογισμούς τους. Επομένως χρησιμοποιήθηκαν τα εξής φίλτρα: μέγεθος οργανισμού: ΜΜΕ και χώρα δραστηριοποίησης: Ελλάδα. Εντοπίστηκαν 14 report που αντιστοιχούσαν σε 9 οργανισμούς. Από αυτούς τους 9 οργανισμούς, βάσει του ορισμού που παρουσιάστηκε στην ενότητα 2.3 μόνο δύο φαίνεται να κατατάσσονται ως μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Οι υπόλοιποι απορρίφθηκαν επειδή δεν ικανοποιούσαν τα κριτήρια του ορισμού, συνδέονταν με άλλες επιχειρήσεις<sup>7</sup> ή αποτελούσαν δημόσιες επιχειρήσεις. Λόγω της μη αξιοπιστίας του φίλτρου, στη συνέχεια τέθηκε ως φίλτρο αναζήτησης η χώρα: Ελλάδα με στόχο να εντοπιστούν όλες οι εταιρείες που καταχώρησαν report το 2011 και το 2012. Τα report αναφέρονται στην προηγούμενη χρονιά, όμως λόγω της καθυστέρησης σύνταξης επεκτάθηκε η αναζήτηση και στο 2011 και δεν περιορίστηκε στο 2012.

Για το έτος 2012 (έως τις 23/06) είχαν καταχωρήσει report 6 ελληνικές εταιρείες και μία εξ αυτών είναι μικρομεσαία επιχείρηση. Για το 2011, εντοπίστηκαν 47 εταιρείες με report, εκ των οποίων οι 44 είναι μεγάλες και οι 3 φαίνεται να ανήκουν στην κατηγορία των μικρομεσαίων. Συμπεραίνεται ότι η καταχώρηση εκθέσεων στο GRI είναι μικρή και από πλευράς μεγάλων επιχειρήσεων, αλλά σε επίπεδο μικρομεσαίων είναι μηδαμινή. Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα της αναζήτησης κοινωνικών απολογισμών στην βάση δεδομένων του «ελληνικού δικτύου για την εταιρική κοινωνική ευθύνη»: από τις 43 εταιρείες οι 3 φαίνεται να είναι ΜΜΕ (οι ίδιες με το GRI).



**Διάγραμμα 3:** Αριθμός εταιρειών με report ανά μέγεθος επιχείρησης

<sup>7</sup> Θυγατρικές επιχειρήσεις, επιχειρήσεις που ανήκουν στον ίδιο όμιλο

Μελετήθηκαν τα report των 3 επιχειρήσεων και δείκτες εντοπίστηκαν στο report μόνο μίας εκ των τριών. Παρατίθενται τα στοιχεία/ δείκτες που παρουσιάζει:

- Περιβαλλοντικό αποτύπωμα προϊόντος: κατανάλωση ενέργειας από κατασκευή έργων, εκπομπές CO<sub>2</sub> από κατασκευή
- Κατανάλωση νερού ανά χρήση (m<sup>3</sup>) και νερό που εξοικονομήθηκε λόγω καινοτόμου προϊόντος έναντι συμβατικού
- Κατανάλωση ενέργειας στα γραφεία(kWh)
- Κατανάλωση βενζίνης στόλου (lt)
- Απόβλητα που δίνονται για επαναχρησιμοποίηση (κιλά)
- Kg χαρτιού ανά άτομο γραφείου
- Ανακύκλωση χαρτιού (kg)
- Ποσοστό ανακυκλωμένου πλαστικού προς πλαστικό προϊόντος
- Συσκευασίες προϊόντων από ανακυκλώσιμο υλικό (τεμάχια)
- Ανακύκλωση άλλων υλικών πχ μπαταρίες (κιλά)

## 4.2 Αναζήτηση σε EMAS

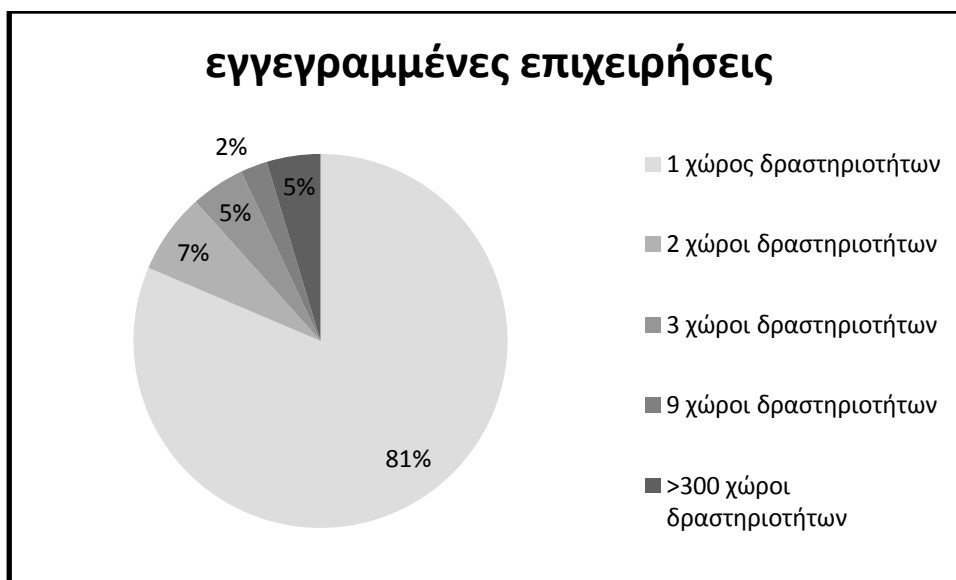
Στη συνέχεια, για να εντοπιστούν περιβαλλοντικοί δείκτες που έχουν υιοθετηθεί από μικρομεσαίες επιχειρήσεις, αναζητήθηκαν οι περιβαλλοντικές δηλώσεις των εγγεγραμμένων επιχειρήσεων στο EMAS (ευρωπαϊκό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου) από την Ελλάδα. Ο νέος κανονισμός (ΕΚ) αριθ.1221/2009- EMAS III[4.5] απαιτεί τη σύνοψη των διαθέσιμων δεδομένων σχετικά με τις επιδόσεις του οργανισμού σε σύγκριση με τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους του που συνδέονται με τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του. Για την αναφορά των δεδομένων χρησιμοποιούνται βασικοί δείκτες στους ακόλουθους περιβαλλοντικούς τομείς: ενεργειακή απόδοση, αποδοτική χρήση υλικών, ύδατα, απόβλητα, βιοποικιλότητα και εκπομπές. Ο κάθε βασικός δείκτης αποτελείται από τις συνολικές ετήσιες εισροές/ επιπτώσεις στο συγκεκριμένο τομέα, τη συνολική ετήσια παραγωγή και το λόγο τους. Πιο αναλυτικά οι συνολικές ετήσιες εισροές/ επιπτώσεις στον κάθε τομέα αναφέρονται ως εξής:

- Ενεργειακή απόδοση: συνολική άμεση χρήση ενέργειας (GJ ή kWh) και ποσοστό ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας (ηλεκτρικής και θερμικής) που παράγει ο οργανισμός από ΑΠΕ.
- Αποδοτική χρήση υλικών: ετήσια ροή μάζας των διάφορων χρησιμοποιούμενων υλικών (πλην των φορέων ενέργειας και νερού) σε τόνους
- Ύδατα: συνολική ετήσια κατανάλωση νερού (m<sup>3</sup>)
- Απόβλητα: συνολική ετήσια παραγωγή αποβλήτων, αναλυτικά κατά κατηγορία (tn), συνολική ετήσια παραγωγή επικίνδυνων αποβλήτων (kg ή tn)
- Βιοποικιλότητα: χρήση γης (m<sup>2</sup> οικοδομημένης περιοχής)
- Εκπομπές: συνολικές ετήσιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (tn ισοδύναμου CO<sub>2</sub>), συνολική ετήσια εκπομπή αέρα: περιλαμβάνει τουλάχιστον εκπομπές SO<sub>2</sub>,NO<sub>x</sub> και σωματιδίων (kg ή tn).

Κάθε οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιεί και άλλους δείκτες για να εκφράσει τη συνολική ετήσια εισροή/επίπτωση στο συγκεκριμένο τομέα και να αναφέρει επίσης ετησίως τις επιδόσεις του όσον αφορά τις πιο εξειδικευμένες περιβαλλοντικές πτυχές του.

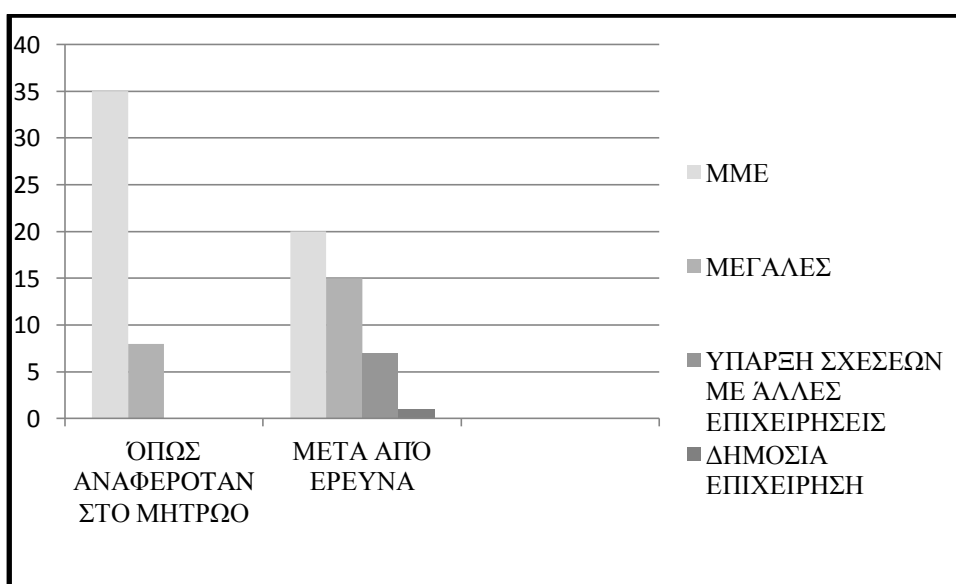
Η αναφορά της ετήσιας παραγωγής του οργανισμού α) για τους οργανισμούς της βιομηχανίας εκφράζεται ως συνολική ετήσια ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ή ως συνολική ετήσια παραγωγή (tn), και στην περίπτωση μικρών οργανισμών ως συνολικών ετήσιος κύκλος εργασιών ή συνολικός αριθμός εργαζομένων β) για οργανισμούς μη παραγωγικών τομέων (διοίκηση/ υπηρεσίες) ως ο αριθμός των εργαζομένων.

Στο ελληνικό μητρώο του EMAS (Μάιος 2012) είναι εγγεγραμμένοι 43 οργανισμοί ή διαφορετικά 860 χώροι δραστηριοτήτων.



**Διάγραμμα 4:** Κατανομή εγγεγραμμένων επιχειρήσεων ανά αριθμό χώρων

Στο μητρώο υπήρχε<sup>8</sup> και χαρακτηρισμός για το μέγεθος του οργανισμού: πολύ μικρός, μικρομεσαίος ή μεγάλος. Βάσει των στοιχείων στο αρχείο του μητρώου, 8 οργανισμοί είναι μεγάλοι και οι υπόλοιποι μικρομεσαίοι ή πολύ μικροί. Όμως κατόπιν εύρεσης των ισολογισμών των οργανισμών και στοιχείων απασχόλησης διαπιστώθηκε ότι 8 ακόμη οργανισμοί δεν μπορούν να θεωρηθούν μικρομεσαίες επιχειρήσεις καθώς συνδέονται με άλλες επιχειρήσεις και 1 οργανισμός είναι περιφερειακό ταμείο ανάπτυξης, ενώ για έναν που καταχωρείται ως μεγάλος υπάρχει αμφιβολία βάσει των στοιχείων του αν κατατάσσεται στους μεγάλους ή τους μεσαίους. Για 6 οργανισμούς ενώ εντοπίστηκαν σχέσεις με άλλες επιχειρήσεις, δεν εντοπίστηκαν δεδομένα έτσι ώστε να προσδιορισθεί με ασφάλεια το μέγεθός τους. Τέλος 20 οργανισμοί χαρακτηρίζονται ως μικρομεσαίες επιχειρήσεις βάσει των στοιχείων που εντοπίστηκαν.

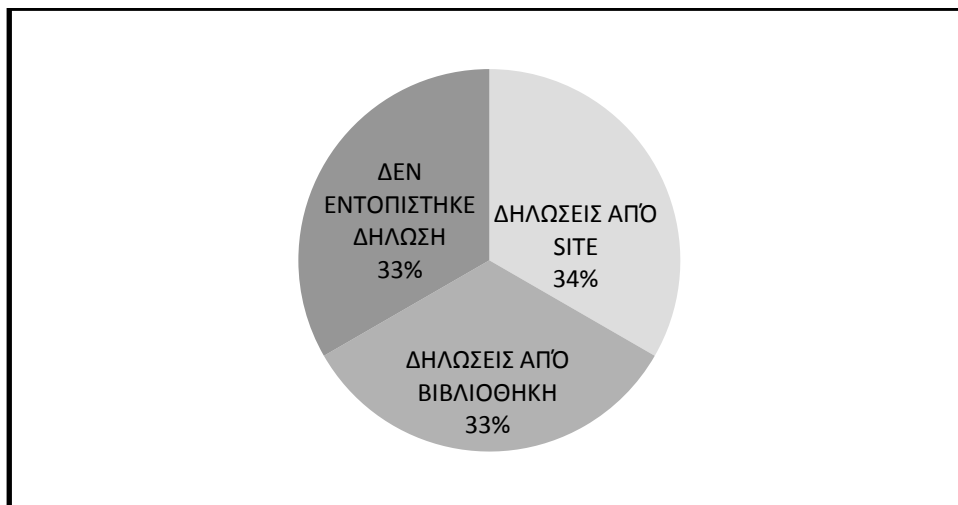


**Διάγραμμα 5:** Κατανομή εγγεγραμμένων ανά μέγεθος

<sup>8</sup> Η μορφή στην οποία διατίθεται το μητρώο και τα στοιχεία που το συνοδεύουν άλλαξε μετά το πέρας της εκπόνησης της εργασίας.

Κάθε επιχείρηση που έχει καταχωρηθεί στο EMAS έχει καταρτίσει περιβαλλοντική δήλωση, η οποία έχει επαληθευτεί από διαπιστευμένο επαληθευτή περιβάλλοντος. Αναζητήθηκαν στις επίσημες ιστοσελίδες των οργανισμών και στο διαδίκτυο με τη μηχανή αναζήτησης google οι περιβαλλοντικές δηλώσεις. Από τους 27 οργανισμούς μόνο για 3 δεν εντοπίστηκε επίσημη ιστοσελίδα<sup>9</sup>. Από την αναζήτηση αποκλείστηκαν οι οργανισμοί που χαρακτηρίστηκαν ως μεγάλοι. Στο σύνολο των 27 οργανισμών για τους οποίους πραγματοποιήθηκε η αναζήτηση μόνο για έναν εντοπίστηκε η τελευταία περιβαλλοντική του δήλωση καταχωρημένη στην επίσημη ιστοσελίδα. Ακόμη και οι επιχειρήσεις που είχαν στην επίσημη ιστοσελίδα τους περιβαλλοντική δήλωση σε κάποια καρτέλα με θέμα το «περιβάλλον» δεν είχαν ανανεώσει τη δήλωσή τους.

Εντοπίστηκαν δηλώσεις για 18 από τους 27 οργανισμούς. Παρουσιάζονται παρακάτω δείκτες από τις 16 καθώς βάσει της εντοπισμένης δήλωσης- που δεν είναι η πλέον πρόσφατη- δύο οργανισμοί βάσει των στοιχείων τους το χρονικό διάστημα της δήλωσης αποτελούσαν μεγάλες επιχειρήσεις. Οι 9 από τις 18 δηλώσεις εντοπίστηκαν στις επίσημες ιστοσελίδες των επιχειρήσεων. Οι υπόλοιπες 9 εντοπίστηκαν στην Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη Περιβαλλοντικών Δηλώσεων στο πλαίσιο του EMAS, η οποία δεν έχει ενημερωθεί εδώ και αρκετά χρόνια (οι τελευταίες δηλώσεις αφορούν το 2008) και προβλέπεται να ενημερωθεί εντός του έτους.



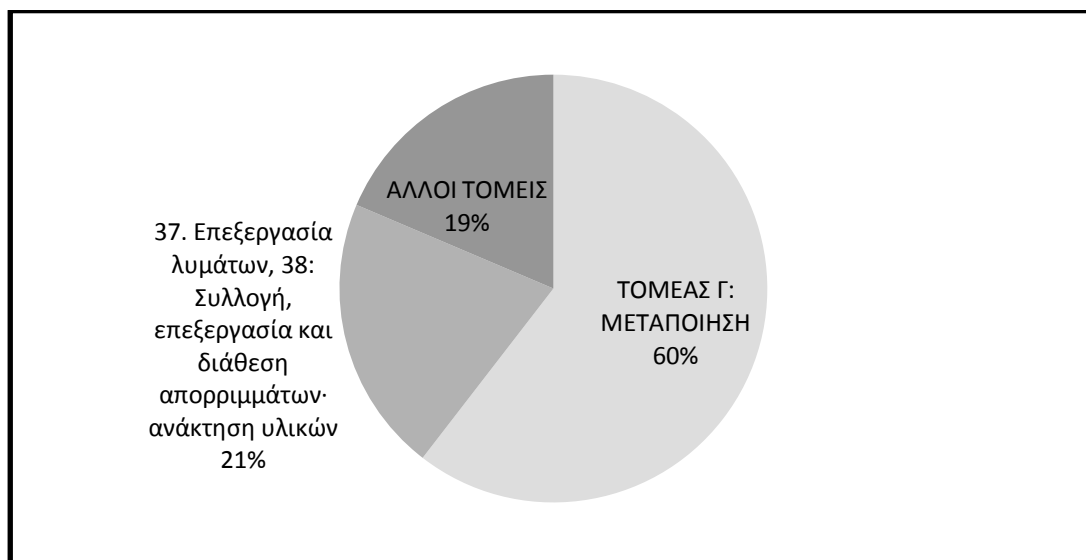
**Διάγραμμα 6:** Πηγή εύρεσης της δήλωσης για τις 27 εγγεγραμμένες επιχειρήσεις που δε χαρακτηρίζονται ως μεγάλες κατόπιν έρευνας.

Δυστυχώς, η πλειονότητα των περιβαλλοντικών δηλώσεων που εντοπίστηκαν αφορούν στοιχεία από παρελθόντα έτη και έχουν συνταχθεί πριν το νέο κανονισμό. Στην Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη είναι καταχωρημένες δηλώσεις 57 οργανισμών εκ των οποίων οι 30 συνεχίζουν να αποτελούν εγγεγραμμένα μέλη του EMAS. Από τους οργανισμούς, που δεν είναι πλέον μέλη οι 12 είναι ΜΜΕ. Γενικά από την έναρξη του EMAS έως το Μάιο του 2012 101 οργανισμοί έχουν καταχωρηθεί στο EMAS και μόνο 43 είναι εγγεγραμμένοι στο πρόσφατο ελληνικό μητρώο.

Αξίζει να παρατηρηθεί ότι οι 26 από τις 43 επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στον τομέα Γ: Μεταποίηση και οι 10 από αυτές στον κλάδο με κωδικό NACE 20: Παραγωγή Χημικών Ουσιών και Προϊόντων με τις 8 να ανήκουν στην υποκατηγορία 20.3 Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών. Ενώ συγκέντρωση παρατηρείται

<sup>9</sup> Για τους δύο δεν εντοπίστηκε δήλωση, ενώ για τον τρίτο εντοπίστηκε στη βιβλιοθήκη.

και στον τομέα οικονομικής δραστηριότητας Ε: Παροχή Νερού· Επεξεργασία Λυμάτων, Διαχείριση Αποβλήτων και Δραστηριότητες Εξυγίανσης και συγκεκριμένα στην κατηγορία NACE 38: Συλλογή, επεξεργασία και διάθεση αποβλήτων. Ανάκτηση υλικών, όπου δραστηριοποιούνται 9 επιχειρήσεις. Έξι τομείς (Α,ΣΤ, Ζ,Θ, ΙΕ,ΙΣΤ) «εκπροσωπούνται» από έναν μόνο οργανισμό στο EMAS και ο τομέας ΙΑ από δύο. Η μεγάλη συμμετοχή των μεταποιητικών επιχειρήσεων και των επιχειρήσεων διαχείρισης αποβλήτων/ λυμάτων πιθανόν να οφείλεται σε μεγαλύτερη ευκολία να εφαρμόσουν ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ως υποσύνολο ενός ευρύτερου συστήματος που εφαρμόζουν στην παραγωγική διαδικασία οι μεταποιητικές επιχειρήσεις ή λόγω της φύσης των δραστηριοτήτων για τις επιχειρήσεις των κωδικών 37,38. Ακόμη πληθώρα άλλων παραγόντων μπορεί να εξηγεί αυτή την εικόνα: πχ μεγαλύτερη απαίτηση από πελάτες, απαίτηση νομοθεσίας για παρακολούθηση ορισμένων περιβαλλοντικών παραμέτρων.



**Διάγραμμα 7:** Κατανομή εγγεγραμμένων στο EMAS ανά δραστηριότητα

### 4.3 Παρουσίαση δεικτών

Ακολουθεί η παρουσίαση των τίτλων των δεικτών, που εντοπίστηκαν στις διαδικτυακά διαθέσιμες περιβαλλοντικές δηλώσεις μικρομεσαίων επιχειρήσεων- μελών του EMAS. Η παρουσίαση πραγματοποιείται ανά κωδικό NACE δραστηριότητας.

#### 01.26 Καλλιέργεια ελαιωδών καρπών

Σε αυτή την κατηγορία είναι εγγεγραμμένη μία ομάδα παραγωγών. Οι δείκτες που καταγράφουν:

- Ενδεικτικά παραγωγής/ μεγέθους επιχείρησης:
  - Στρέμματα
  - Αριθμός ελαιόδενδρων
- Δείκτες επίδοσης:
  - παραγωγικότητα
    - Ελαιοπεριεκτικότητα % (κίλά λαδιού ανά κίλά καρπού)
    - Κίλά ελαιοκαρπού/ στρέμμα
  - Περιβάλλον και ποιότητα ελαιολάδου
    - Ποσοστό εφαρμογών που έχουν τεκμηριωμένη αιτιολόγηση χρήσης φυτοφαρμάκων
    - Απώλεια παραγωγής σε καρπό από εχθρούς και ασθένειες
    - Μέση τιμή οργανικής ουσίας εδάφους

- Ποσοστό έκτασης με απουσία ανταγωνισμού από ζιζάνια (Μάρτης- Οκτώβρης)
- Ποσοστό της έκτασης που ανασκάπτεται
- Ποσοστό χορτοκοπής / βόσκησης επί συνόλου της έκτασης
- Αριθμός βιολογικών παραγωγών
- Ποσοστό λαδιού με μη μετρήσιμα κατάλοιπα φυτοφαρμάκων
- Φυτοφάρμακα (δυσνητικοί ρυπαντές) σε gr δραστικών ουσιών
- Λιπάσματα (δυσνητικοί ρυπαντές) σε gr θρεπτικών στοιχείων
- Νερό άρδευσης (φυσικός πόρος) σε λίτρα
- Ενέργεια (φυσικός πόρος- CO<sub>2</sub>) σε ml πετρελαίου
- Αριθμός πυρκαγιών που αποσοβούνται/ έτος
- Τήρηση νομοθεσίας
  - Κυβικά μέτρα νερό/ στρέμμα
  - Ανακύκλωση ορυκτέλαιων και συσσωρευτών
  - Επιδόσεις σε κριτήρια ποιότητας λαδιού

Κατέγραφε και δείκτες οικονομικής επίδοσης, διαχρονικής τάσης (με έτος αναφοράς) και βελτίωσης του συστήματος διαχείρισης, που δε θεωρήθηκε σκόπιμο να παρουσιαστούν. Τα δεδομένα της δήλωσης που εντοπίστηκε αφορούν την ελαιοκομική χρονιά 2007-2008.

### 13. Παραγωγή κλωστοϋφαντουργικών υλών

Εντοπίστηκαν δύο επιχειρήσεις, η μία στον κωδικό 13.10 Προπαρασκευή και νηματοποίηση υφαντικών ινών και η δεύτερη στον κωδικό 13.30 Τελειοποίηση (φινίρισμα) υφαντουργικών προϊόντων.

#### 13.10 Προπαρασκευή και νηματοποίηση υφαντικών ινών (δεδομένα από 2004-2008)

- Δραστηριότητα/ παραγωγή:
  - Έκταση οικοπέδου και εργοστασίων
  - Εβδομάδες λειτουργίας
  - Παραγόμενα προϊόντα (διάφοροι τύποι νημάτων) ανά εργοστάσιο (κιλά)
- Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης:
  - Κατανάλωση πρώτων και βοηθητικών υλών (σε κιλά) (βαμβάκι- παραφίνη)
  - Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (λίτρα) για θέρμανση χώρων
  - Ειδική κατανάλωση ΗΕ: Κατανάλωση ΗΕ (kWh) προς προϊόν (kg) ανά εργοστάσιο
  - Ειδική κατανάλωση νερού: κατανάλωση νερού (κυβικά μέτρα) προς προϊόν (kg) ανά εργοστάσιο
  - Παραγόμενα υποπροϊόντα και στερεά απόβλητα (ανά κατηγορία και σύνολο) σε kg και ως ποσοστό επί συνόλου και ποσοστό επί πρώτης ύλης
  - Επικίνδυνα απόβλητα: λίτρα ορυκτέλαιων που καταναλώθηκαν
  - Ισοζύγιο μάζας : ποσοστό μάζας εξόδου/ εισόδου σε κάθε επιμέρους διαδικασία
  - Εκπομπές στην ατμόσφαιρα από ΗΕ: κιλά CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, HC, σωματίδια βάσει στοιχείων ΔΕΗ
  - Μετρήσεις συγκεντρώσεων σκόνης (mg/ m<sup>3</sup>): σκόνη βάμβακος και αδρανής σκόνη

#### 13.30 Τελειοποίηση (φινίρισμα) υφαντουργικών προϊόντων (δεδομένα από 2007-2009)

- Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Σύνολο επεξεργασθέντων ενδυμάτων (χιλιάδες τεμάχια)
- Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Ειδική κατανάλωση υλικών προεπεξεργασίας, βαφής, φινιρίσματος, πλυσίματος, πετροπλυσίματος (12 κατηγορίες υλικών) σε κιλά ανά τόνο προϊόντος

- Πρωτογενής κατανάλωση ελαφρόπετρας ανά τόνο προϊόντος και ποσοστό ανακύκλωσης ελαφρόπετρας
- Ειδική κατανάλωση νερού (κυβικά μέτρα ανά τόνο προϊόντος)
- Ποσοστό ανακύκλωσης νερού
- Ειδική κατανάλωση καυσίμων: μαζούτ (kg/kg προϊόντος) και φυσικού αερίου (κυβικά μέτρα ανά kg προϊόντος)
- Ειδική κατανάλωση ΗΕ(kWh/ tn προϊόντος)
- Σημαντικοί παράμετροι υγρών αποβλήτων (COD, BOD, pH, αιωρούμενα στερεά, υπολειμματικό χρώμα)
- Στερεά απόβλητα (τόνοι/ έτος)
- Επιφάνεια κάλυψης με κτιριακές υποδομές (m<sup>2</sup>) και ως ποσοστό επί της επιφάνειας γηπέδου
- Υπολογισμός εκπομπών από κατανάλωση ΗΕ και καύση Φυσικού αερίου (κιλά): σωματίδια, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>

*17.21 Κατασκευή κυματοειδούς χαρτιού και χαρτονιού και εμπορευματοκιβωτίων από χαρτί και χαρτόνι, 18.12 Άλλες εκτυπωτικές δραστηριότητες, 18.13 Υπηρεσίες προεκτύπωσης και προεγγραφής μέσω, 18.14 Βιβλιοδετικές και συναφείς δραστηριότητες*

Δεδομένα από μία επιχείρηση 2005-2007

- Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Κατανάλωση ΗΕ (kWh)
  - Κατανάλωση ΗΕ ανά κιλό προμηθευόμενου χαρτιού (kWh/kg)
  - Κατανάλωση νερού (lt)
  - Κατανάλωση νερού ανά κιλό προμηθευόμενου χαρτιού (lt/kg)
  - Χαρτί που οδηγείται προς ανακύκλωση προς προμηθευόμενο χαρτί (%)
  - Προμήθειες μελανιών ανά κιλό προμηθευόμενου χαρτιού (kg/kg)
  - Προμήθειες διαλυτών ανά κιλό προμηθευόμενου χαρτιού (lt/kg)

### *19.2 Παραγωγή προϊόντων διύλισης πετρελαίου*

Εντοπίστηκαν περιβαλλοντικές δηλώσεις δύο επιχειρήσεων. Δεδομένα 1. 2006-2007, 2. 2004-2007.

- 1. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Έκταση εγκαταστάσεων
  - Χωρητικότητα αποθηκευτικών χώρων θερμής ασφάλτου (τόνοι)
  - Δυναμικότητα εγκαταστάσεων παραγωγής ασφαλτικών γαλακτωμάτων (τόνοι/ 8ωρο)
  - Αριθμός βυτίων και χωρητικότητα
  - Τόνοι τελικού προϊόντος
- 1. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Κατανάλωση νερού (κυβικά μέτρα)
  - Ειδική κατανάλωση νερού: m<sup>3</sup> ανά εργαζόμενο, m<sup>3</sup> ανά τόνο τελικού προϊόντος
  - Ηλεκτρική ενέργεια (kWh) και ισχύς (kW)
  - Ειδική κατανάλωση ΗΕ (kWh/ τόνο τελικού προϊόντος)
  - Πρώτες και Β' ύλες (τόνοι)<sup>10</sup>
  - Τόνοι πρώτων υλών/ τόνοι τελικού προϊόντος

<sup>10</sup> Περιλαμβάνει και νερό.



- Κιλά στερεών αποβλήτων που ανακυκλώνονται σε ετήσια βάση/ τόνοι τελικού προϊόντος
- kWh μαζούτ/ τόνοι τελικού προϊόντος
- τόνοι CO<sub>2</sub>/ τόνοι τελικού προϊόντος (εντοπίστηκε στους στόχους χωρίς τιμή)
- κιλά υλικών που διατίθενται προς διαχείριση / τόνοι τελικού προϊόντος
- ποσοστό χρησιμοποιηθέντων λιπαντικών-ορυκτέλαιων που διατίθενται προς ανακύκλωση
- 2. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Παραγωγή (τόνοι)
  - Έκταση (στρέμματα)
- 2. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Ειδική κατανάλωση νερού: κυβικά ανά τόνο παραγόμενου προϊόντος
  - Ειδική κατανάλωση ΗΕ (kWh/ τόνο παραγόμενου προϊόντος)
  - Ειδική κατανάλωση πετρελαίου (lt/ τόνο παραγόμενου προϊόντος)
  - Πρώτες ύλες ( tn, κυβικά, lt, kg) ανάλογα με το είδος. Διαφορετικές κατηγορίες με την πρώτη επιχείρηση.
  - Scrap (τόνοι) που παραδόθηκε προς διάθεση
  - Ορυκτέλαια (κιλά) που παραδόθηκαν προς διάθεση

Οι ακόλουθοι δείκτες εντοπίστηκαν στους στόχους χωρίς τιμή επίδοσης:

  - Περιστατικά διαρροών ασφάλτου και ασφαλικού γαλακτώματος από τις δεξαμενές αποθήκευσης και κατά την φορτοεκφόρτωση υλικών και προϊόντων
  - Ποσότητες γυαλιού, πλαστικού και αλουμινίου που διαχωρίζονται και παραδίδονται σε αδειοδοτημένο φορέα προς διαχείριση/ανακύκλωση
  - Μετρήσεις για λειτουργία καυστήρα σύμφωνα με νομοθεσία

## 20. Παραγωγή χημικών ουσιών και προϊόντων

### 20.14 Παραγωγή άλλων οργανικών βασικών χημικών ουσιών (δεδομένα 2003-2007)

- 1. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Παρεχόμενα προϊόντα (τόνοι/ δωρο)
  - Ετήσια παραγωγή (τόνοι)
- 1. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Καταναλισκόμενο νερό (m<sup>3</sup>)
  - Καταναλισκόμενη ΗΕ/ παραγωγή (kWh/kg)
  - Καταναλισκόμενο καύσιμο (kg): μαζούτ και υγραέριο
  - Καταναλισκόμενο καύσιμο/ παραγωγή (kg/kg)
  - Αποτελέσματα VOCs (ppm)
  - Θόρυβος(db)
  - Στερεά απόβλητα: σε κάποιες κατηγορίες καταγράφεται η ποσότητα σε tn
  - Μετρήσεις καυσαερίων (θερμοκρασία, οξυγόνο, δείκτης αιθάλης)

### 20.3 Παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών

Εντοπίστηκαν περιβαλλοντικές δηλώσεις τριών επιχειρήσεων και μίας ακόμη που πέρα από αυτόν τον τομέα δραστηριότητας δραστηριοποιείται και στους κωδικούς nace 20.12, 46.75, 46.76.

- 1. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Ποσοστά πωλήσεων διαφορετικών τύπων χρωμάτων (βάσεως νερού, οικολογικών, βάσεως διαλύτη)
  - Αριθμός σχεδιαζόμενων προϊόντων σε κάθε κατηγορία
- 1. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης (τελευταίο έτος: 2009)
  - Ετήσια ποσότητα α' υλών (tn)/ Ετήσια Παραγωγή (tn)

- Καταναλισκόμενο νερό ( $m^3$ )/ παραγωγή (tn)
- Ετήσια επανάχρηση νερού ( $m^3$ )/ ετήσια παραγωγή (tn)
- Καταναλισκόμενη ΗΕ (kWh)/ παραγωγή (tn)
- Καταναλισκόμενο πετρέλαιο για περνοφόρα(lt)/ ετήσια παραγωγή (tn)
- Ποσότητες διάφορων κατηγοριών αποβλήτων (tn)
- Αποτελέσματα μετρήσεων ( Total VOCs σε  $mgC/Nm^3$ ) σε διάφορες εξόδους
- Εκπεμπόμενα σωματίδια ( $mg/Nm^3$ ) σε διάφορες εξόδους
- Θόρυβος (db) στα όρια οικοπέδου
- Ετήσια ανακύκλωση ορυκτέλαια (kg)/ ετήσια παραγωγή (tn)
- Αριθμός καταστάσεων έκτακτης ανάγκης
- 2. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Τόνοι α' υλών
  - Κύκλος εργασιών
- 2. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης (τελευταίο έτος: 2010)
  - Τόνοι απορριμμάτων/ τόνοι α' υλών
  - Κιλά χαρτιού/ τόνοι α' υλών
  - Kg scrap/ tn α' υλών
  - Ποσοστό λάσπης που διαχειρίστηκε
  - Kg εναπομένουσας λάσπης μετά από απόσταξη διαλυτών που διαχειρίστηκε/ tn α' υλών
  - Κυβικά νερού/ tn αναλωθέντων γαλακτωμάτων
  - Συνολική κατανάλωση ενέργειας εντός εργοστασίου GJ/ tn α' υλών
  - Λίτρα πετρελαίου/ (tn α' υλών\* αριθμός φορτηγών\* διανυθέντα km)
  - Kg πλαστικού/ tn α' υλών
  - Kg ρυπασμένου απορροφητικού υλικού/ tn α' υλών
  - tn Συσκευασμένων Προϊόντων/ tn α' υλών
  - tn Συνολικών εκπομπών ΠΟΕ/ tn α' υλών
  - kg συνολικών εκπομπών σκόνης/ tn α' υλών
  - μετρήσεις διοξειδίου του άνθρακα και αιθάλης στον καυστήρα (νομοθεσία)
  - Θόρυβος
- 3. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Παραγωγή (τόνοι)
- 3. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης (δεδομένα 2004-2005)
  - Ετήσια κατανάλωση πρώτων υλών (kg)- διάφορες κατηγορίες
  - Καταναλισκόμενο νερό/ παραγωγή (κυβικά/ τόνοι)
  - Καταναλισκόμενη ΗΕ/ παραγωγή (kWh/ τόνοι)
  - Κατανάλωση πετρελαίου κίνησης (lt)
  - Υλικά συσκευασίας προς ανακύκλωση (κιλά)
  - Ποσότητα στερεών αποβλήτων που εστάλησαν για επεξεργασία (κιλά)
  - Εκπλύματα χρωμάτων υδατικής βάσης και βάσεως διαλύτη (τόνοι)
  - Χρησιμοποιημένα νερά από εκπλύματα υδατοδιαλυτών χρωμάτων (τόνοι)
  - Χρησιμοποιημένος διαλύτης από εκπλύματα χρωμάτων βάσεως διαλύτη
  - Ποσότητα σκόνης ( $mg/m^3$ ) : εισπνεύσιμη, εκπεμπόμενη, ποσοστό κατακράτησης σε φίλτρο
  - Αποτελέσματα μετρήσεων VOCs σαν xylene (ppm)
  - Αποτελέσματα ανάλυσης οργανικών διαλυτών TOC ( $mgC/Nm^3$ ) σε είσοδο, έξοδο φίλτρου (ποσοστό κατακράτησης)
  - Ποσοστό εισροής διαλύτη σε διάχυτες και συνολικές εκπομπές
  - Θόρυβος (όριο)

- 4. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Ετήσια Παραγωγή προϊόντων (τόνοι)
  - Έτοιμα προϊόντα και υποπροϊόντα (τόνοι)
  - Προϊόντα εμπορίας (τόνοι)
  - Έκταση εγκαταστάσεων
- 4. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης (τελευταία δεδομένα:2010)
  - Παράμετροι υγρών αποβλήτων που εξέρχονται από μονάδα βιολογικής επεξεργασίας
  - Ποσότητες στερεών αποβλήτων (κιλά) ανά κωδικούς ευρωπαϊκού καταλόγου αποβλήτων
  - Δείκτης παραγόμενων αποβλήτων υλικών συσκευασίας ανά ποσότητες προϊόντων (tn/tn)
  - Χρησιμοποιηθείσες πρώτες – βοηθητικές ύλες (τόνοι): κατηγορίες
  - Δείκτης κατανάλωσης ΗΕ ανά ποσότητα προϊόντων (kWh/τόνοι)
  - Δείκτης συνολικής κατανάλωσης νερού/ ποσότητα προϊόντων (κυβικά/ τόνοι)
  - Κατανάλωση πετρελαίου θέρμανσης (lt)
  - Δείκτης κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης/ Ποσότητες προϊόντων (lt/τόνο)
  - Δείκτης υλικών συσκευασίας προϊόντων / ποσότητες προϊόντων (τόνοι/ τόνοι): διακρίνει διάφορα είδη συσκευασίας
  - Θόρυβος
  - Αιωρούμενα σωματίδια στην ατμόσφαιρα ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
  - Πτητικές οργανικές ενώσεις στην ατμόσφαιρα ( $\text{mgC}/\text{Nm}^3$ )
  - Μετρήσεις εκπομπών  $\text{CO}_2$  στην έξοδο λέβητα (vol%)

### 23. 6 Κατασκευή προϊόντων από σκυρόδεμα, τσιμέντο και γύψο

Εντοπίστηκαν δύο δηλώσεις.

- 1. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Έκταση οικοπέδου ( $\text{m}^2$ )
  - Ικανότητα παραγωγής (τόνοι προϊόντος/ μέρα)
- 1. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης (δεδομένα 2006- α' εξάμηνο 2008)
  - Εισπνεύσιμη σκόνη ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ )
  - Κατανάλωση ενεργού και άεργου ΗΕ
  - Κατανάλωση νερού (κυβικά)
  - Επίπεδα θορύβου
- 2. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - -
- 2<sup>11</sup> Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Εκτίμηση ετήσιας κατανάλωσης ΗΕ
  - Εκτίμηση ημερήσιας κατανάλωσης νερού
  - Μετρήσεις αέριων ρύπων: μέγιστη τιμή  $\text{PM}_{10}$  ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ), ολικά αιωρούμενα σωματίδια ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), μέγιστη τιμή  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{VOC}$  (ppm), μέγιστη τιμή θορύβου (db)

<sup>11</sup> Η συγκεκριμένη επιχείρηση δραστηριοποιείται στον κλάδο 23.63 Κατασκευή έτοιμου σκυροδέματος, 23.99 Παραγωγή άλλων μη μεταλλικών προϊόντων και 08.12 Λειτουργία φρεατίων παραγωγής, αμμοχάλικου και άμμου εξόρυξης αργίλου και καολίνης.

### 38. Συλλογή, επεξεργασία και διάθεση απορριμμάτων· ανάκτηση υλικών

Εντοπίστηκαν δύο περιβαλλοντικές δηλώσεις.

- 1<sup>12</sup>. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Έκταση οικοπέδου (m<sup>2</sup>)
  - Ποσοτική παραλαβή αδρανών αποβλήτων (m<sup>3</sup>)
  - Πώληση επεξεργασμένων αποβλήτων (m<sup>3</sup>)
  - Σύνολο αδρανών αποβλήτων που μεταφέρθηκαν από την εταιρία(m<sup>3</sup>)
- 1. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Επίπεδα θορύβου db(A)
  - Αιωρούμενη σκόνη (mg/m<sup>3</sup>)- εισπνεύσιμο κλάσμα
  - Κατανάλωση πετρελαίου/ Πωληθέν επεξεργασμένο προϊόν (lt/ m<sup>3</sup>)
- 2<sup>13</sup>. Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Έκταση οικοπέδου (στρέμματα)
  - Επιφάνεια κτιρίου (m<sup>2</sup>)
  - Ποσότητες πρώτων υλών (κιλά): κατηγορίες αποβλήτων
  - Ποσότητα παραγόμενων προϊόντων
- 2. Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Βενζίνη κίνησης για μεταφορά προσωπικού (lt/km)
  - Πετρέλαιο κίνησης: κόστος ανά τόνο παραγωγής
  - Ηλεκτρική ενέργεια: κατανάλωση ανά κιλό παραγόμενου προϊόντος (kWh/kg)
  - Ετήσια κατανάλωση νερού ανά εργαζόμενο (m<sup>3</sup>/ άτομο)
  - Ποσότητα μεταλλικών βαρελιών (tn) που οδηγούνται σε χαλυβουργείο
  - Απορρίμματα προσωπικού (m<sup>3</sup>)
  - Μετρήσεις αιωρούμενων σωματιδίων(mg/Nm<sup>3</sup>)
  - Υγρά απόβλητα (m<sup>3</sup>) και παράμετροι αποβλήτων
  - Επίπεδα θορύβου db(A)

### 55.1 Ξενοδοχεία και παρόμοια καταλύματα

Εντοπίστηκε μία δήλωση, η οποία είναι και η ισχύουσα<sup>14</sup>.

- Δραστηριότητα/ παραγωγή
  - Δυναμικότητα συνολικής εγκατάστασης ( δωμάτια, κλίνες)
  - Εμβαδό ξενοδοχειακής μονάδας (m<sup>2</sup>)
  - Εμβαδό οικοπέδου(m<sup>2</sup>)
  - Περίοδος λειτουργίας (μήνες)
  - Αριθμός διαμονών
- Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης
  - Δείκτης κατανάλωσης ΗΕ (kWh/ διαμονή)
  - Δείκτης κατανάλωσης πετρελαίου για θέρμανση νερού (lt/ διαμονή)
  - Δείκτης κατανάλωσης συνολικής ενέργειας ανά διαμονή (kWh/διαμονή)
  - Αποτελέσματα μετρήσεων καυστήρα (θερμοκρασία, δείκτης αιθάλης, διοξείδιο του άνθρακα, απώλειες καυσαερίων)
  - Παραγόμενοι τόνοι CO<sub>2</sub> από ΗΕ και πετρέλαιο (εκτίμηση)
  - Συγκεντρώσεις ρυπαντικών παραμέτρων στην εκροή συστήματος επεξεργασίας υγρών αποβλήτων (pH,BOD<sub>5</sub>, αιωρούμενα στερεά)
  - Δείκτης παραγόμενων αστικών αποβλήτων ανά διαμονή (kg/ διαμονή): διάθεση σε χώρο ταφής

<sup>12</sup> Δεδομένα 2007.

<sup>13</sup> Τα δεδομένα αφορούν το 2008. Μερικά από 2006.

<sup>14</sup> περιέχει δείκτες από 2008-2010

- Συσκευασίες (τεμάχια) προς επιστροφή
- Δείκτης κατανάλωσης νερού ανά διαμονή ( $m^3$ / διαμονή)
- Θόρυβος (dbA)

#### 4.4 Συμπεράσματα

Όσον αφορά τους δείκτες που δηλώνουν δραστηριότητα τα προϊόντα σε μονάδες βάρους ή άλλες πιο σχετικές μονάδες (πχ διαμονή, τεμάχια) αποτελούν τον πρωταγωνιστικό δείκτη ( 12 από τις 16 δηλώσεις), ακολουθεί η έκταση (10/16) και στη συνέχεια η δυναμικότητα (4 /16).

Οι δείκτες που εντοπίστηκαν ανήκουν και στις τρεις κατηγορίες που προκύπτουν βάσει του σταδίου ανάπτυξης. Επικρατούν όμως οι ομαλοποιημένοι ως προς το προϊόν δείκτες και ακολουθούν οι «φυσικοί» δείκτες. Οι συναθροισμένοι δείκτες που εντοπίστηκαν ήταν λίγοι και αυτοί προέκυπταν από απλές αθροίσεις των ποσοτήτων πχ. των α' υλών , του βάρους των καυσίμων χωρίς σταθμίσεις με βάρη βάσει σημαντικότητας ή συνεισφοράς σε ένα πρόβλημα.

Ο σχεδιασμός τους και η καταγραφή τους εξυπηρετούν τη διαχείριση του παραγωγικού συστήματος, όπως ήταν και αναμενόμενο καθώς το EMAS είναι πρότυπο πιστοποίησης συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης. Επομένως η λογική της κατηγοριοποίησης των δεικτών με το σύστημα εισόδου- εξόδου, που ακολουθήθηκε στην επισκόπηση ταιριάζει απόλυτα. Με κριτήριο τον αριθμό των επιχειρήσεων που έχουν υιοθετήσει τουλάχιστον ένα δείκτη για τη συγκεκριμένη είσοδο- έξοδο καταγράφονται οι είσοδοι- έξοδοι που επικρατούν. Σε κάθε είσοδο- έξοδο υπάρχουν επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν παραπάνω από έναν δείκτη με συμπληρωματικό σκοπό. Στην κατηγορία των εισόδων επικρατούν οι δείκτες που αφορούν την ενέργεια (16/16) και περιλαμβάνουν μετρήσεις HE και ποσότητας χρησιμοποιούμενων καυσίμων. Ακολουθούν οι δείκτες που αφορούν το νερό (15/16) και τις πρώτες ύλες (12/16). Ως προς τις εξόδους: τα απόβλητα συγκεντρώνουν το ενδιαφέρον των περισσότερων επιχειρήσεων (13/16). Αξίζει να σημειωθεί ότι ακόμη και οι επιχειρήσεις που δεν έχουν υιοθετήσει δείκτες, στην δήλωσή τους κάνουν λόγο για τον τρόπο διαχείρισης. Ακολουθεί ο θόρυβος (11/16), η σκόνη/ αιωρούμενα σωματίδια(9/16), οι Πτητικές Οργανικές ενώσεις (6/16), για τα ορυκτέλαια ως επικίνδυνο απόβλητο καταγράφουν τις ποσότητες(6/16) , οι εκπομπές των διάφορων ρυπαντών ποσοτικοποιούνται από 5/16 επιχειρήσεις (μόνο μία αναφέρει μέτρηση, οι υπόλοιπες εκτιμούν) και τέλος 4 στις 16 επιχειρήσεις παρουσιάζουν παραμέτρους ποιότητας υγρών αποβλήτων. Ακόμη αρκετές επιχειρήσεις δηλώνουν ή και καταγράφουν τα στοιχεία που σχετίζονται με τα όρια της νομοθεσίας για τη λειτουργία του καυστήρα.

Είναι φανερό ότι επικρατούν οι δείκτες νερού, ενέργειας, καυσίμων που τα δεδομένα είναι άμεσα διαθέσιμα και σχετίζονται με κόστος. Ακολουθούν οι πρώτες ύλες, τα στοιχεία των οποίων επίσης είναι άμεσα διαθέσιμα και ενδιαφέρουν την επιχείρηση καθώς σχετίζονται άμεσα με την απόδοση του παραγωγικού συστήματος. Επικρατούν ακόμη δείκτες που αντιστοιχούν σε νομοθετικά όρια όπως θόρυβος, πτητικές οργανικές ενώσεις, παράμετροι ποιότητας λυμάτων, ορυκτέλαια, μετρήσεις καυστήρα. Τέλος για τα απόβλητα ακόμη και σε επιχειρήσεις που δεν παρουσιάζεται το μέγεθος όλων των κατηγοριών, καταγράφεται από την επιχείρηση ο τρόπος διαχείρισης τους.

Ως προς κανονικοποιημένους δείκτες επικρατεί η κανονικοποίηση ως προς το προϊόν και ως προς τις πρώτες ύλες. Ενώ οι εργαζόμενοι χρησιμοποιήθηκαν ως στοιχείο για την κανονικοποίηση στην περίπτωση παραγωγής αποβλήτων ή χρήσης κάποιου πόρου μόνο από το προσωπικό και όχι στην Παραγωγική Διαδικασία. Τα διανυθέντα km χρησιμοποιήθηκαν ελάχιστα για κανονικοποίηση κατανάλωσης καυσίμων κίνησης. Σχετικοί δείκτες χρησιμοποιήθηκαν για την ανάδειξη συμβολής επιμέρους κατηγορίας στο σύνολο, για το ποσοστό ανακύκλωσης/ επαναχρησιμοποίησης και λιγότερο για την απόδοση.

Όπως συμπεραίνεται οι δείκτες αυτοί εξυπηρετούν το σκοπό της διαχείρισης του παραγωγικού συστήματος, δε σχετίζονται άμεσα οι δείκτες με επιπτώσεις (βέβαια έχει προηγηθεί μελέτη των διάφορων περιβαλλοντικών πτυχών για να αναδειχθούν) και προσφέρονται για διαχρονικές συγκρίσεις. Διαφορές στους δείκτες παρατηρούνται τόσο λόγω της διαφορετικής φύσης της Παραγωγικής Διαδικασίας όσο και λόγω των επιλογών, που κάνει η κάθε επιχείρηση ανάλογα με το σκοπό της και τους πόρους της. Ακόμη, σε έναν γενικό δείκτη οι επιμέρους κατηγορίες μπορεί να διαφέρουν.

Οι δείκτες αυτοί καλύπτουν στο μεγαλύτερο μέρος τους βασικούς δείκτες του νέου κανονισμού για τη σύνταξη της περιβαλλοντικής δήλωσης παρόλο που οι περισσότερες δηλώσεις συντάχθηκαν πριν εκδοθεί.

#### 4.5 Επέκταση δείγματος

Στόχος της αναζήτησης είναι η συγκέντρωση ενός επαρκούς δείγματος μικρομεσαίων επιχειρήσεων με καταγεγραμμένες τιμές περιβαλλοντικών δεικτών, έτσι ώστε να αποκτηθεί μία εικόνα για το ποιοι δείκτες χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις αλλά και για τις επιδόσεις των διάφορων επιχειρήσεων βάσει βασικών δεικτών ώστε να προταθεί ένα σύστημα αξιολόγησης βασισμένο σε εφαρμόσιμους (με την έννοια της διαθεσιμότητας) δείκτες. Κρίθηκε λοιπόν αναγκαίο να αναζητηθούν δείκτες και από δηλώσεις μικρομεσαίων επιχειρήσεων που δεν είναι πια εγγεγραμμένες στο emas και από επιχειρήσεις που βάσει των στοιχείων του «χώρου δραστηριοτήτων» κατατάσσονται ως μικρομεσαίες αλλά λόγω της σχέσης τους με άλλες επιχειρήσεις είναι μεγάλες.

Συγκεκριμένα εξετάστηκαν ακόμη 12 περιβαλλοντικές δηλώσεις μικρομεσαίων επιχειρήσεων<sup>15</sup>, που δεν είναι πια καταχωρημένες στο EMAS αλλά υπάρχουν δηλώσεις για προηγούμενα έτη στην Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη Περιβαλλοντικών Δηλώσεων. Από αυτές μία λόγω της ιδιαίτερης φύσης του αντικειμένου: οι αλυκές κρίθηκε σκόπιμο να μην συμπεριληφθούν στο δείγμα, όπως και η ομάδα ελαιοπαραγωγών του πρώτου δείγματος.

Στη συνέχεια αναζητήθηκαν δηλώσεις οργανισμών, οι οποίοι είναι καταχωρημένοι στο πρόσφατο μητρώο, βάσει του ορισμού κατατάσσονται ως μεγάλοι οργανισμοί αλλά ο χώρος για τον οποίον καταρτίζουν τη δήλωση κατατάσσεται ως «μικρομεσαίος» βάσει του αριθμού των εργαζομένων. Ο αριθμός των εργαζομένων που χρησιμοποιήθηκε ως κριτήριο για τη συμπερίληψή τους ήταν αυτός που αναφέρεται στην πιο πρόσφατη εντοπισμένη δήλωση και όχι αυτός που καταγράφεται στο μητρώο. Εν ολίγοις, πρόκειται για 8 οργανισμούς, που ήταν καταχωρημένοι ως μικρομεσαίοι στο μητρώο και κατόπιν έρευνας διαπιστώθηκε ότι ήταν μεγάλοι.

Τέλος, κατά την ίδια λογική με το προηγούμενο υποσύνολο του δείγματος, αναζητήθηκαν δηλώσεις παλαιών μελών του EMAS(για τα οποία υπάρχουν δηλώσεις στη βιβλιοθήκη), που βάσει του ορισμού είναι μεγάλοι οργανισμοί αλλά βάσει του αριθμού εργαζομένων που καταγράφεται στη δήλωση θα άνηκαν στην κατηγορία των μικρομεσαίων. Σε αυτή την κατηγορία, εντοπίστηκαν εννέα ακόμη δηλώσεις.

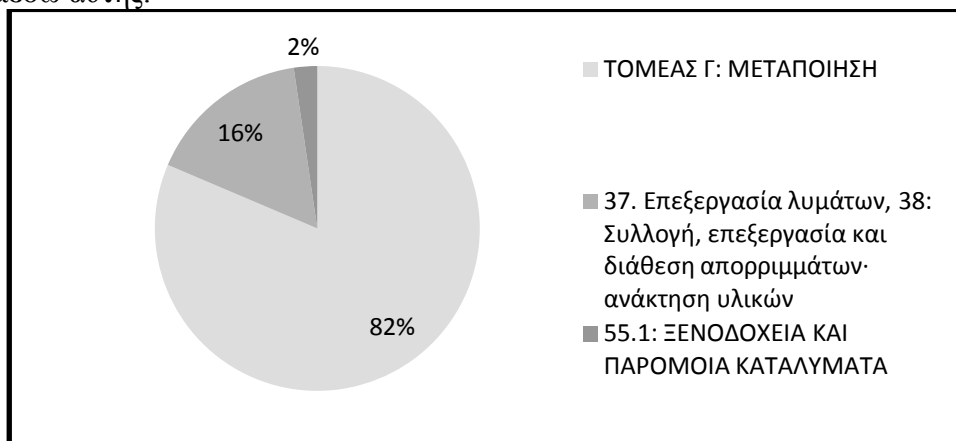
Πρέπει να υπογραμμιστεί ότι οι δύο τελευταίες κατηγορίες κατατάσσονται ως μεγάλοι οργανισμοί. Συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα γιατί ο χώρος για τον οποίον συντάσσουν τη δήλωση θα μπορούσε

<sup>15</sup> Και εδώ στις μικρομεσαίες πέρα από αυτές που πράγματι είναι περιλαμβάνονται και αυτές για τις οποίες εντοπίστηκαν σχέσεις με άλλες επιχειρήσεις αλλά δεν ήταν εφικτό να προσδιορισθεί με ακρίβεια το μέγεθός τους.

να συγκριθεί με αυτόν μιας ΜΜΕ σε περίπτωση που δεν υπήρχαν σχέσεις- συνδέσεις με άλλους χώρους- επιχειρήσεις.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να επισημανθεί ότι η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε και στις επιπλέον κατηγορίες κατά τον ίδιο τρόπο: με αναζήτηση στο διαδίκτυο με τη βοήθεια της μηχανής αναζήτησης Google, με αναζήτηση στην επίσημη ιστοσελίδα των επιχειρήσεων και στη βιβλιοθήκη περιβαλλοντικών δηλώσεων.

Συνολικά το δείγμα πλέον συνίσταται από 43 περιβαλλοντικές δηλώσεις επιχειρήσεων: τις 15 αρχικές και τις 28 νέες. Οι 35 επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στον τομέα Γ: Μεταποίηση, οι 7 στις κατηγορίες NACE 37,38 και μία επιχείρηση στην τάξη NACE 55.1: Ξενοδοχεία και Παρόμοια Καταλύματα (βλ. Διάγραμμα 8). Ακόμη, κατά την αναζήτηση διαπιστώθηκε ότι οι έξι από τις 8 επιχειρήσεις της δεύτερης ομάδας είχαν αναρτήσει στην επίσημη ιστοσελίδα τους την περιβαλλοντική τους δήλωση και οι τέσσερις από αυτές είχαν την τελευταία δήλωση ή την προτελευταία, που έπαψε να ισχύει λίγους μήνες πριν. Αυτό το στοιχείο μπορεί να δηλώνει μία διαφορετική στάση των μεγάλων επιχειρήσεων απέναντι στο EMAS αλλά συνδέεται και με την σημασία που δίνουν στην ενημέρωση της ιστοσελίδας και την προβαλλόμενη εικόνα της επιχείρησης μέσω αυτής.



**Διάγραμμα 8:** Κατανομή δείγματος ανά κατηγορία δραστηριότητας

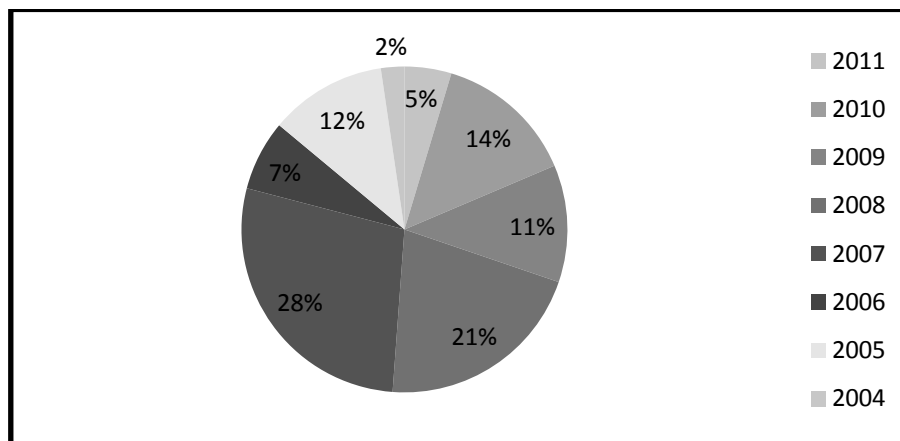
#### 4.6 Στοιχεία διευρυμένου δείγματος

Για κάθε επιχείρηση δημιουργήθηκε ένας πίνακας με τους δείκτες που καταγράφει και τις τιμές τους για το πιο πρόσφατο έτος. Στην συγκεκριμένη παράγραφο θα παρουσιαστούν κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά του διευρυμένου δείγματος:

- Η κατανομή του τελικού διευρυμένου δείγματος ως προς το τελευταίο έτος για το οποίο παρέχονται στοιχεία στην πλέον πρόσφατη εντοπισμένη διαδικτυακά διαθέσιμη δήλωση παρουσιάζεται στο διάγραμμα 9. Η εικόνα αυτή (το 50% των δηλώσεων μετά το 2008) δε διαφέρει από την κατανομή των αρχικών 15 ΜΜΕ και οφείλεται όπως αναφέρθηκε παραπάνω στην αδυναμία εντοπισμού πρόσφατων ηλεκτρονικά διαθέσιμων δηλώσεων ακόμη και για τα τωρινά μέλη καθώς δεν ενημερώνουν τις ιστοσελίδες τους και στην μη επικαιροποίηση της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του Υπουργείου<sup>16</sup>. Η διεύρυνση του δείγματος δεν μετέβαλε πολύ την κατανομή καθώς η διεύρυνση με μεγάλους οργανισμούς, που είναι ακόμη μέλη βελτιώνει αυτή την κατανομή ως προς την χρονική εγγύτητα των

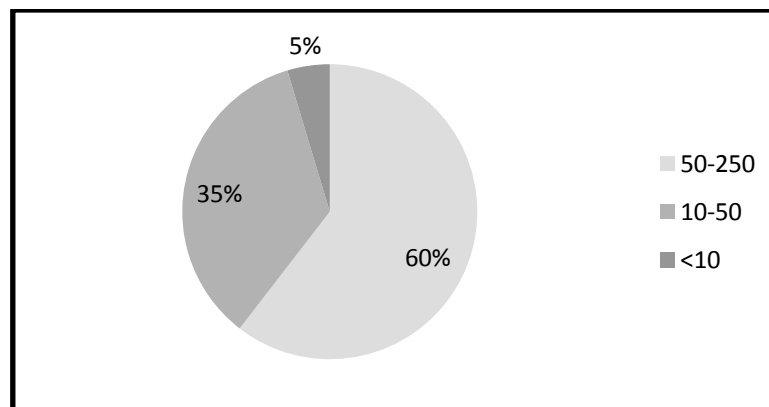
<sup>16</sup> Έως τον Αύγουστο 2012

στοιχείων, ενώ η διεύρυνση με επιχειρήσεις που έχουν παύσει να είναι μέλη χειροτερεύει την κατανομή.



**Διάγραμμα 9:** Κατανομή δείγματος με βάση το έτος των στοιχείων της δήλωσης

- Η κατανομή ως προς τον αριθμό των εργαζομένων φαίνεται στο διάγραμμα 10. Φαίνεται ότι οι επιχειρήσεις του διευρυμένου δείγματος βάσει του αριθμού των εργαζομένων και μόνο κατατάσσονται στην πλειοψηφία τους ως μεσαίες. Η διεύρυνση δεν συνεισέφερε καθόλου στην κατηγορία με τους λιγότερους απασχολούμενους και συνεισέφερε στην ανάπτυξη της κατηγορίας με τους περισσότερους απασχολούμενους σε μεγαλύτερο βαθμό από τη μεσαία.



**Διάγραμμα 10:** Κατανομή διευρυμένου δείγματος βάσει αριθμού εργαζομένων

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν στατιστικά στοιχεία για το διευρυμένο δείγμα που αφορούν την ύπαρξη στοιχείων για τις εισόδους- εξόδους που παρουσιάστηκαν στην βιβλιογραφική ανασκόπηση.

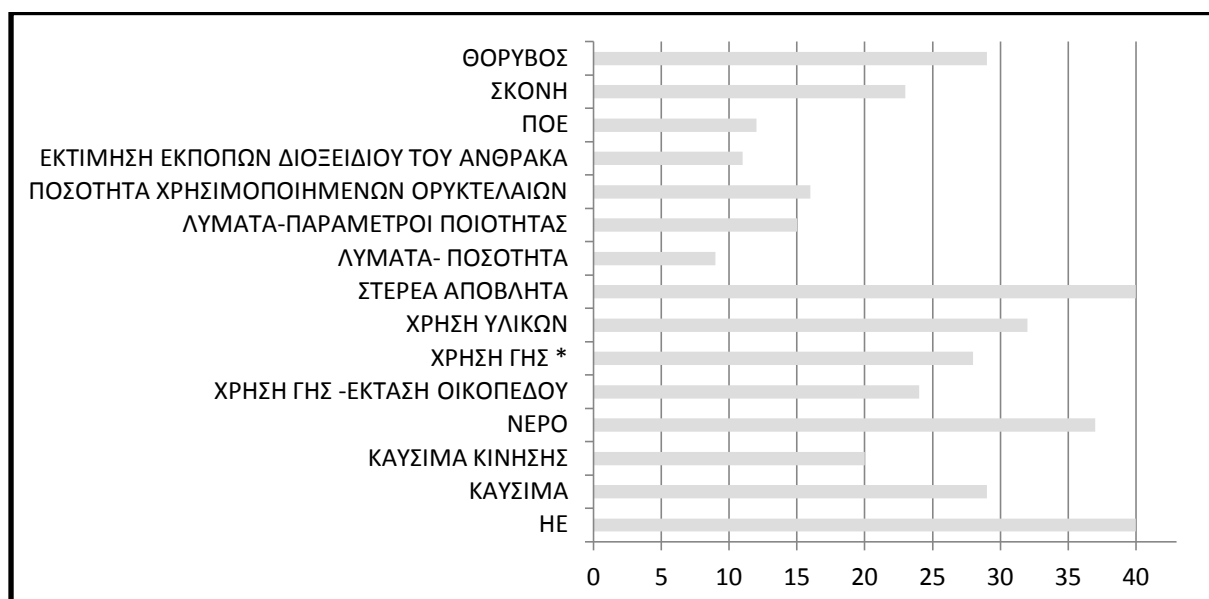
- **Ενέργεια:** οι 39 από τις 43 επιχειρήσεις καταγράφουν την κατανάλωση ΗΕ. Μία επιχείρηση παρέχει μία εκτίμηση και μία πιθανότητα δε χρησιμοποιεί ΗΕ. Καταναλώσεις άλλων καυσίμων πέρα από την ΗΕ παρουσιάζουν οι 29 από τις 43 επιχειρήσεις. Τα καύσιμα αυτά καταναλώνονται στην παραγωγική διαδικασία, για θέρμανση χώρων και για ανάγκες κίνησης εντός της παραγωγικής εγκατάστασης ή και εκτός για μεταφορές. Παρόλο που το σύνολο των επιχειρήσεων χρησιμοποιεί πιθανότατα καύσιμα κίνησης (άμεσα ή έμμεσα), μόνο 20 παρουσιάζουν δείκτες ή ποσότητες για τις καταναλώσεις των καυσίμων κίνησης. 23 επιχειρήσεις κανονικοποιούν την κατανάλωση ενέργειας ως προς το προϊόν. Σε μικρότερο βαθμό χρησιμοποιούνται για κανονικοποίηση η ποσότητα των α' υλών (8), τα διανυθέντα



χιλιόμετρα (ή ο αριθμός των οχημάτων) όταν πρόκειται για καύσιμο κίνησης και η επιφάνεια ή οι εργαζόμενοι όταν πρόκειται για θέρμανση χώρων ή για ανάγκες του προσωπικού ή των διοικητικών υπηρεσιών.

- Νερό: οι 36 από τις 43 επιχειρήσεις παρουσιάζουν στοιχεία/δείκτες για την κατανάλωση νερού, το οποίο προέρχεται από το δίκτυο ύδρευσης ή από ιδιωτική γεώτρηση. Μία επιχείρηση εκτιμά την κατανάλωση νερού. Από τις υπόλοιπες έξι, οι τέσσερις αναφέρουν εντός της δήλωσης ότι τηρούν στοιχεία αλλά δεν τα παρουσιάζουν. Οι άλλες δύο πιθανότατα δεν το θεωρούν σημαντική περιβαλλοντική παράμετρο.
- Χρήση γης: οι 24 από τις 43 επιχειρήσεις παρέχουν την έκταση του οικοπέδου της εγκατάστασης. Από αυτές 8 παρέχουν στοιχεία για την κάλυψη του οικοπέδου από τις εγκαταστάσεις, 7 για την επιφάνεια των κτηρίων, μία και για τα τρία στοιχεία. Τέσσερις παρέχουν στοιχεία μόνο για την επιφάνεια των κτηρίων. Συνολικά 28 παρέχουν κάποια από τις τρεις παραμέτρους. Η απουσία αυτού του στοιχείου προφανώς δεν οφείλεται στη δυσκολία εύρεσής του αλλά στην έλλειψη κατανόησης της περιβαλλοντικής του σημασίας. Η άποψη αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι ακόμη και για τις επιχειρήσεις, που εντοπίστηκε αυτή η διάσταση εντοπίστηκε στη γενική περιγραφή της επιχείρησης και της δραστηριότητάς της και μόνο από τρεις επιχειρήσεις εντοπίστηκε στους περιβαλλοντικούς δείκτες.
- Χρήση υλικών: 32 επιχειρήσεις καταγράφουν στοιχεία/δείκτες για την κατανάλωση υλικών. Υπάρχει αρκετή ανομοιομορφία ως προς την παρουσίαση αυτής της διάστασης. Υπάρχει ανομοιομορφία ως προς το περιεχόμενο: οι περισσότερες επιλέγουν να παρουσιάσουν την ποσότητα των κυριότερων α' υλών, άλλες επιχειρήσεις καταγράφουν και βοηθητικές ύλες και άλλες επεκτείνονται και στα υλικά συσκευασίας. Χαρακτηριστικό είναι ότι το άθροισμα των ποσοτήτων των α' υλών σε ελάχιστες περιπτώσεις υπερέβαινε αυτό του προϊόντος. Ανομοιομορφία υπήρχε και ως προς τις μονάδες μέτρησης. Τέλος, ιδιαίτερη αναφορά αξίζουν επιχειρήσεις της επεξεργασίας αποβλήτων όπου α' ύλες θεωρήθηκαν οι εισερχόμενες ποσότητες αποβλήτων.
- Στερεά Απόβλητα: οι 40 από τις 43 επιχειρήσεις παρέχουν στοιχεία για τα στερεά τους απόβλητα. Οι δύο από τις τρεις που δεν παρουσιάζουν στοιχεία αναφέρουν την διαχείριση απορριμμάτων στη δήλωσή τους. Η καταγραφή των αποβλήτων παρουσιάζει ανομοιομορφία καθώς σε κάποιες δηλώσεις παρουσιάζεται απλά το σύνολο, σε άλλες μόνο τα απόβλητα της παραγωγικής διαδικασίας (φύρα, υποπροϊόντα) ή μόνο όσα οδηγούνται προς ανακύκλωση ή έχει υπογραφεί σύμβαση με επιχείρηση διαχείρισης. Ακόμη και στα απόβλητα που οδηγούνται προς ανακύκλωση, υπάρχει περίπτωση να παρουσιάζεται μία κατηγορία. Αρκετά σύνθητες είναι να απουσιάζουν από την καταγραφή τα αστικά απορρίμματα, που οδηγούνται προς ΧΥΤΑ. Αυτό ίσως οφείλεται σε δύο λόγους: α) μεγάλο μέρος τους δημιουργείται από το προσωπικό και β) δεν υπάρχουν ποσοτικά στοιχεία καθώς διατίθενται ακριβώς όπως και τα οικιακά με τοποθέτηση στους κοινούς κάδους (χωρίς να υπάρχει κάποια σύμβαση).
- Λύματα: η ποσότητα των λυμάτων και οι παράμετροι ποιότητας (όπως προκύπτουν από δειγματοληπτικούς ελέγχους στην εκροή συστημάτων επεξεργασίας) είναι τα ποσοτικά στοιχεία που απαντώνται σε αυτή την κατηγορία. Ενώ ιδιαίτερη θέση κατέχουν τα ορυκτέλαια – αναμενόμενο λόγω της ύπαρξης σχετικής νομοθεσίας. Συγκεκριμένα, 9 επιχειρήσεις καταγράφουν την ποσότητα των υγρών αποβλήτων τους και 15 παρουσιάζουν τα αποτελέσματα μετρήσεων των παραμέτρων ποιότητας. Τέλος, 16 παρουσιάζουν την ποσότητα των χρησιμοποιημένων ορυκτέλαιων και κάποιες ακόμη αναφέρονται στη διαχείρισή τους. Τα λύματα δεν γνωρίζουν μεγάλη απήχηση στις περιβαλλοντικές δηλώσεις παρόλο που υπάρχουν όρια από τη νομοθεσία για τη διάθεσή τους.

- Αέριες εκπομπές: Οι εκπομπές ρύπων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και ειδικά του διοξειδίου του άνθρακα υπολογίζονται με τη βοήθεια εργαλείων- τύπων βάσει της κατανάλωσης καυσίμων και ΗΕ από 11 επιχειρήσεις. Οι ρύποι που δημιουργούνται από την κατανάλωση καυσίμων κίνησης στα οχήματα παραλείπονται στις περισσότερες περιπτώσεις. Δύο μόνο επιχειρήσεις παρέχουν αποτελέσματα μετρήσεων και όχι υπολογισμούς και μία ακόμη μετρά τη συγκέντρωση επικίνδυνων αέριων ρύπων που προκύπτουν από την παραγωγική της διαδικασία. Μετρήσεις πραγματοποιούνται στους καυστήρες για την περιεκτικότητα καυσαερίων σε οξυγόνο, διοξείδιο, αιθανόλη, τη θερμοκρασία καυσαερίων καθώς επιβάλλεται από την νομοθεσία και ορισμένες επιχειρήσεις παρουσιάζουν τη συχνότητα πραγματοποίησης του εσωτερικού ελέγχου για τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία και τα αποτελέσματα μετρήσεων κατά μέσο όρο ή μία συγκεκριμένη ημέρα. Ειδική κατηγορία εκπομπών είναι οι Πτητικές Οργανικές Ενώσεις, για τη συγκέντρωση των οποίων υπάρχουν νομοθετικά όρια (για επιχειρήσεις που παράγουν συνολικά ποσότητα πάνω από ένα όριο): στο διευρυμένο δείγμα 12 επιχειρήσεις παραθέτουν τα αποτελέσματα μετρήσεων συγκέντρωσης ΠΟΕ. Αξίζει να αναφερθεί ότι και οι 6 επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο 20.3 (παραγωγή χρωμάτων, βερνικιών και παρόμοιων επιχρισμάτων, μελανιών τυπογραφίας και μαστιχών) παρέχουν στοιχεία για τη συγκέντρωση των ΠΟΕ. Η σκόνη και η συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων είναι μία άλλη διάσταση των αέριων εκπομπών, η οποία παρουσιάζεται από το 50% σχεδόν του δείγματος (23 επιχειρήσεις), ενώ υπάρχουν και επιχειρήσεις στο δείγμα στις οποίες η δημιουργία σκόνης κατά την ΠΔ είναι αμελητέα ή δεν καταγράφεται στη δήλωση παρόλο που υφίσταται ως περιβαλλοντική πτυχή. Τέλος, ο θόρυβος κατατάσσεται στην κατηγορία των εκπομπών με την ευρεία έννοια και υπάρχει σχετική νομοθεσία για την τιμή του. Αναδεικνύεται ως η παράμετρος με την μεγαλύτερη απήχηση σε αυτή την κατηγορία καθώς 29 επιχειρήσεις παρουσιάζουν τα αποτελέσματα μετρήσεων θορύβου που διενήργησαν είτε στα όρια του οικοπέδου είτε σε διάφορες θέσεις εντός της εγκατάστασής τους.



**Διάγραμμα 11:** Παρουσία περιβαλλοντικών διαστάσεων στο διευρυμένο δείγμα (\*χρήση γης: καταγράφεται ως έκταση γηπέδου, οικοδομημένη επιφάνεια ή επιφάνεια εγκατάστασης)

Αφού ικανοποιήθηκε ο πρώτος στόχος της εύρεσης των δεικτών που έχουν χρησιμοποιηθεί από τις επιχειρήσεις, θα ακολουθήσει ανάλυση που στοχεύει στην ικανοποίηση του δεύτερου στόχου που αφορά τις επιδόσεις των επιχειρήσεων βάσει βασικών δεικτών στην κάθε διάσταση και την προσπάθεια εύρεσης αντιστοιχίας τιμών των δεικτών με χαρακτηρισμό της περιβαλλοντικής επίδοσης της επιχείρησης.

Ενέργεια: Από τις 40 επιχειρήσεις που παραθέτουν στοιχεία για την κατανάλωση ενέργειας μόνο για 33 επιχειρήσεις ήταν διαθέσιμη ή ήταν δυνατό να υπολογιστεί η πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας καθώς οι υπόλοιπες παρείχαν την κατανάλωση ενέργειας κανονικοποιημένη ως προς το προϊόν, χωρίς να αναφέρουν την ποσότητα του προϊόντος στη δήλωση. Για κάθε επιχείρηση υπολογίστηκε η ποσότητα της πρωτογενούς ενέργειας σε kWh και περιλαμβάνει ΗΕ και κατανάλωση καυσίμων, εξαιρώντας όμως τα καύσιμα που καταναλώνονται για μεταφορά και θέρμανση χώρων καθώς δεν παρέχονταν από το σύνολο του δείγματος και θα διαστρεβλωνόταν το αποτέλεσμα. Βέβαια η συμπερίληψη όλης της κατανάλωσης ΗΕ εισάγει σφάλμα σε αυτή την περίπτωση αν κάποια επιχείρηση χρησιμοποιεί την ΗΕ για την κάλυψη αναγκών θέρμανσης και μεταφοράς εντός τους εργοστασίου.

Πρέπει να αναφερθούν δύο παράγοντες που εισάγουν μικρά σφάλματα στα δεδομένα: α) σε ορισμένες δηλώσεις τα καύσιμα δίνονταν απευθείας σε kWh – επομένως δεν εξασφαλίζεται ενιαία μέθοδος υπολογισμού- και β) σε ορισμένες επιχειρήσεις οι καταναλώσεις ενέργειας προκύπτουν από πολλαπλασιασμό των ειδικών καταναλώσεων με προϊόν- επομένως η ακρίβεια εξαρτάται από την ακρίβεια της ειδικής κατανάλωσης.

Στο σύνολο των 33 επιχειρήσεων, η εταιρεία που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας, καταγράφει και κύκλο εργασιών 330,5 εκατομμυρίων ευρώ. Ως αποτέλεσμα, εξαιρέθηκε από την ανάλυση των στοιχείων. Βάσει της κατανάλωσης ενέργειας σε φυσικές μονάδες μέτρησης μπορεί να προκύψει μία κατάταξη των επιχειρήσεων η οποία δίνει μία «πρώτη» εικόνα για την συνεισφορά της επιχείρησης στην κατανάλωση ενέργειας. Προφανώς αυτό το «ενεργειακό αποτύπωμα» δεν αρκεί για το χαρακτηρισμό μιας επιχείρησης καθώς πρέπει να συσχετισθεί με το μέγεθος και το είδος της δραστηριότητας. Σε απόλυτες τιμές παρατηρείται μεγάλη διασπορά των καταναλώσεων καθώς το εύρος των καταναλώσεων είναι μεταξύ: 182.205kWh- 49.329.729kWh. Η επιχείρηση με τη μεγαλύτερη κατανάλωση ανήκει στον κλάδο παραγωγής νημάτων και η αμέσως επόμενη στον κλάδο παραγωγής βασικών μετάλλων, που σύμφωνα με την έκθεση του ευρωπαϊκού γραφείου περιβάλλοντος ανήκει στους κλάδους με το μεγαλύτερο αρνητικό αντίκτυπο. Η επιχείρηση με τη μικρότερη κατανάλωση δραστηριοποιείται στη συλλογή και διαλογή αποβλήτων. Ακόμη μεγάλες καταναλώσεις παρουσιάζουν και επιχειρήσεις τροφίμων, χημικών, πλαστικών, μεταλλικών προϊόντων και διαχείρισης αποβλήτων. Η εικόνα αυτή είναι εν μέρει σε συμφωνία με το συμπέρασμα της έκθεσης του ευρωπαϊκού γραφείου περιβάλλοντος : «Οι κλάδοι με το μεγαλύτερο αρνητικό αντίκτυπο για το περιβάλλον είναι: η κατασκευή χημικών, βασικών μετάλλων, καουτσούκ και πλαστικών, φαγητού, μεταλλείων και λατομείων, χαρτιού», καθώς υπάρχουν και επιχειρήσεις στην κατασκευή χημικών, μεταλλεία και χαρτί που δεν προβάλλουν ως οι πλέον ενεργοβόρες.

Προφανώς τα συμπεράσματα αυτά προκύπτουν από ένα δείγμα όπου κάθε κλάδος δεν αντιπροσωπεύεται από όλες τις επιχειρήσεις και κάποιοι από καμία. Ενώ για τη συνολική περιβαλλοντική συμπεριφορά εκτιμώνται και άλλες επιπτώσεις.

Θέλοντας να χαρακτηρίσουμε την επιχείρηση λαμβάνοντας υπόψη την «αξία» της και το μέγεθος της παραγωγής της μπορούμε να κανονικοποιήσουμε ως προς τον κύκλο εργασιών. Ένα στοιχείο που εισάγει σφάλμα στα αποτελέσματα είναι ότι τα στοιχεία αφορούν διαφορετικά έτη και η διαφορετική οικονομική κατάσταση ενδεχομένως επιδρά στα οικονομικά στοιχεία και υποβαθμίζει

την αξία του αποτελέσματος. Κανονικοποιήθηκαν οι ενεργειακές καταναλώσεις ως προς τον αριθμό των εργαζομένων και ως προς τον κύκλο εργασιών. Τα δύο αυτά στοιχεία εντοπίστηκαν για 27 επιχειρήσεις και προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα βάσει των 25 επιχειρήσεων (οι δύο εξαιρέθηκαν λόγω κύκλου εργασιών πάνω από 50 εκατομμύρια ευρώ):

- Το εύρος των τιμών διαφοροποιείται: ο λόγος της μεγαλύτερης προς τη μικρότερη τιμή είναι περίπου 7500% για απόλυτες τιμές, 6803,6% κανονικοποιημένες ως προς εργαζομένους και περίπου 7700% για κανονικοποιημένες ως προς τον κύκλο εργασιών.
- Η κατάταξη διαφοροποιείται σημαντικά: πάνω από 5 θέσεις διαφορά στην κατάταξη παρουσιάζουν 8 επιχειρήσεις στην περίπτωση κανονικοποίησης ως προς εργαζόμενους και 10 επιχειρήσεις στην περίπτωση κανονικοποίησης ως προς τον κύκλο εργασιών. Ενώ μεταξύ των δύο κανονικοποιήσεων, 5 επιχειρήσεις μετακινούνται 5 θέσεις και άνω.
- Με την υλοποιηθείσα κανονικοποίηση, μπορεί να εξαχθεί ένα πρώτο συμπέρασμα για τη φιλικότητα της επιχείρησης ως προς το περιβάλλον αλλά δεν έχει αφαιρεθεί ακόμη η επίδραση του είδους της δραστηριότητας: για παράδειγμα κάποιοι κλάδοι αναγκαστικά θα είναι πιο επιβαρυντικοί. Η απάντηση στο πόσο πιο φιλική θα μπορούσε να είναι με δεδομένο το είδος της δραστηριότητας μπορεί να δοθεί συγκρίνοντας ομοειδείς επιχειρήσεις. Στο δείγμα της παρούσας εργασίας αυτό είναι εφικτό μόνο για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή μελανιών χρωμάτων: όπου υπάρχουν 5 επιχειρήσεις: η κατάταξη διαφοροποιείται ελάχιστα όταν αντί των απόλυτων τιμών χρησιμοποιούνται κανονικοποιημένες (όμως δεν υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ των δύο κανονικοποιήσεων). Τέλος για 3 από αυτές είναι διαθέσιμη η ποσότητα του προϊόντος και πάλι μέσα σε αυτό το μικρό δείγμα η κατάταξη συμφωνεί με τις προηγούμενες. Η παραπάνω συμπεριφορά δείχνει αδιαφορία ως προς το μέτρο κανονικοποίησης αλλά αυτό δεν έχει καθολική ισχύ. Γενικά υπάρχει διαφορά ανάλογα με το μέτρο της κανονικοποίησης και πρέπει να επιλέγεται το καταλληλότερο. Στοιχείο που ενισχύει την άποψη για κατάταξη ανά κλάδο είναι το πολύ μικρότερο εύρος των τιμών.

Νερό: Από τις 36 επιχειρήσεις που παραθέτουν στοιχεία για την κατανάλωση νερού μόνο για 29 επιχειρήσεις ήταν διαθέσιμη ή ήταν δυνατό να υπολογιστεί η κατανάλωση νερού καθώς οι υπόλοιπες παρείχαν την κατανάλωση ενέργειας κανονικοποιημένη ως προς το προϊόν, χωρίς να αναφέρουν την ποσότητα του προϊόντος στη δήλωση. Ακόμη 3 εξαιρέθηκαν λόγω κύκλου εργασιών άνω των 50 εκατομμυρίων ευρώ. Το τελικό δείγμα αποτελείται από 23 επιχειρήσεις, βάσει των στοιχείων που εντοπίστηκαν. Από αυτές οι 8 παρουσιάζουν κατανάλωση αρκετά πάνω από 5000κυβικά και ανήκουν στους κλάδους παραγωγής τροφίμων, νημάτων και βασικών μετάλλων. Στην παραγωγή χρωμάτων και μελανιών, όπου υπάρχουν πολλές επιχειρήσεις στο δείγμα εντύπωση προκαλεί η μικρή κατανάλωση νερού σε σχέση με το σύνολο του δείγματος αν λάβουμε υπόψη ότι χρησιμοποιούν το νερό και ως άύλη. Άξιο αναφοράς είναι ότι και στην επιχείρηση με τη μέγιστη κατανάλωση και σε αυτή με τη μικρότερη αναφέρεται στη δήλωση ότι το νερό χρησιμοποιείται μόνο για καθαρισμό του εξοπλισμού. Με την κανονικοποίηση ως προς τον κύκλο εργασιών μεγαλύτερη ειδική κατανάλωση νερού παρουσιάζει μία επιχείρηση κοπής- επεξεργασίας μαρμάρου, μία ξενοδοχειακή μονάδα και οι επιχειρήσεις παραγωγής νημάτων και τροφίμων που παρουσίαζαν τη μεγαλύτερη κατανάλωση σε απόλυτες τιμές.

Και για το νερό τα συμπεράσματα είναι παρόμοια:

- Η κανονικοποίηση διαφοροποιεί την κατάταξη των επιχειρήσεων: στο σύνολο των 23 επιχειρήσεων με αναφορά την κατάταξη βάσει απόλυτης κατανάλωσης, 9 μετακινούνται πάνω από 5 θέσεις όταν κανονικοποιείται ως προς εργαζόμενους και 10 ως προς κύκλο εργασιών. Ενώ πλέον οι δύο κανονικοποιήσεις έχουν ως αποτέλεσμα αρκετά διαφορετικά αποτελέσματα κατάταξης.

- Το εύρος των αποτελεσμάτων είναι μικρότερο από της ενέργειας: περίπου 4000% στις απόλυτες τιμές και στην κανονικοποίηση ως προς εργαζομένους και ~6500% στην κανονικοποίηση ως προς κύκλο εργασιών.
- Εστιάζοντας και πάλι στην παραγωγή χρωμάτων, μελανιών πάλι παρατηρείται πολύ μικρότερο εύρος (152%, 336%, 672%) και μεγάλη εξάρτηση από το είδος της κανονικοποίησης. Ενώ για τις 3 επιχειρήσεις που είναι διαθέσιμα και στοιχεία για το προϊόν παρατηρείται και πάλι συμφωνία ως προς το αποτέλεσμα κατάταξης βάσει προϊόντος-κύκλου εργασιών και διαφωνία ως προς εργαζομένους. Και πάλι φαίνεται ότι η σύγκριση εντός κάθε κλάδου είναι πιο κατάλληλη και υπάρχει μία «υποψία» ότι το μέγεθος μπορεί να εξηγεί τη χειρότερη απόδοση της μικρότερης επιχείρησης καθώς μία μικρή επιχείρηση συγκρίνεται με μεσαίες και το μικρό της μέγεθος αντικατοπτρίζεται και στην παραγωγή της.

Χρήση γης: Η έκταση του οικοπέδου ως τιμή παρουσίαζε πολύ μικρότερο εύρος σε σχέση με τους παραπάνω δείκτες. (~1600%). Η έκταση του οικοπέδου δε συσχετίζεται μόνο με το τωρινό μέγεθος της επιχείρησης και τη δραστηριότητά της αλλά και με τα σχέδια και τις προοπτικές μελλοντικής ανάπτυξης. Ακόμη, πρέπει να υπάρχει γνώση για τις «χρήσεις της γης» εντός του οικοπέδου. Πληροφορίες όπως το ποσοστό της επιφάνειας κάλυψης από τις κτηριακές εγκαταστάσεις, χώρων πρασίνου ή έκτασης χρησιμοποιούμενης για την ταφή ή προσωρινή απόθεση των αποβλήτων θα είχαν αξία για την περιβαλλοντική επίδοση. Ο χαρακτηρισμός της περιοχής (πχ. Βιομηχανική Περιοχή) στην οποία βρίσκεται το οικόπεδο έχει επίσης σημαντική αξία. Βάσει των παραπάνω, προκύπτει ότι η έκταση του οικοπέδου δεν αρκεί για την αξιολόγηση ως προς αυτή τη διάσταση.

Χρήση υλικών: Η καταγραφή των καταναλισκόμενων υλικών, όπως αυτή παρουσιάζεται στις ευρεθείσες περιβαλλοντικές δηλώσεις δεν επιτρέπει τη σύγκριση των στοιχείων και την εξαγωγή συμπερασμάτων καθώς α) δεν παρουσιάζεται το προϊόν σε αρκετές δηλώσεις που θα αποτελούσε τον καλύτερο παράγοντα κανονικοποίησης για συγκρίσεις β) δεν καταγράφεται το σύνολο των χρησιμοποιούμενων υλικών και γ) δεν ακολουθείται μία συστηματική και αναλυτική καταγραφή που να επιτρέπει την κατηγοριοποίηση των υλικών.

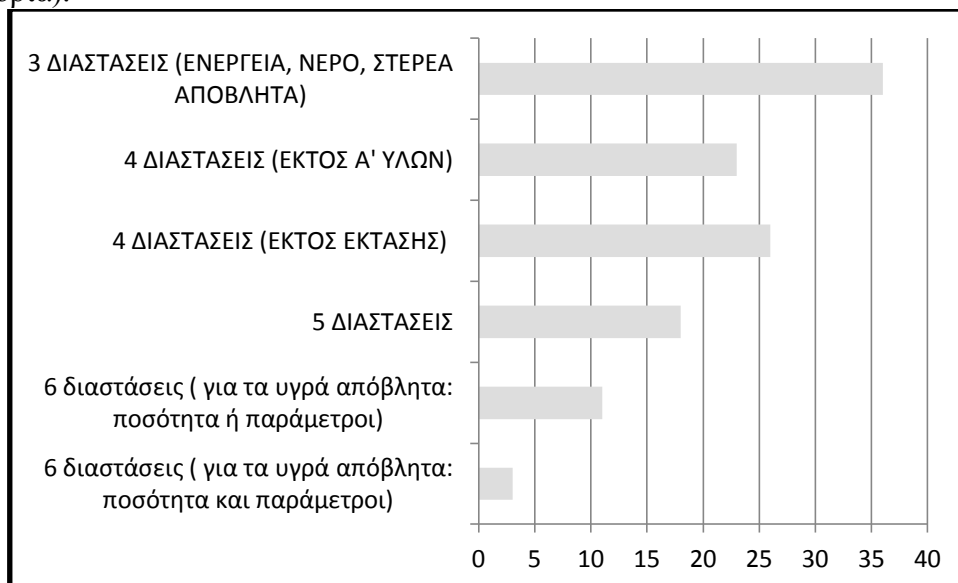
Στερεά απόβλητα: Και στα απόβλητα η μη συστηματική και αναλυτική καταγραφή καθιστά ανούσια τη σύγκριση καθώς τα υπάρχοντα δεδομένα χαρακτηρίζονται από πολλές ελλείψεις.

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου: υπολογίζονται με διαφορετικές υπολογιστικές μεθόδους στις διάφορες δηλώσεις, μόνο σε μία πραγματοποιείται μέτρηση και το δείγμα είναι εξαιρετικά μικρό. Στα υγρά απόβλητα επίσης το δείγμα είναι αρκετά μικρό. Για τους παράγοντες της σκόνης, θορύβου και εκπομπών Π.Ο.Ε. θεωρώντας ότι ακολουθείται τυποποιημένη διαδικασία μέτρησης θα μπορούσαν να αντιστοιχηθούν πεδία τιμών σε επίπεδα επίδοσης έχοντας ως οδηγό το όριο που απορρέει από την νομοθεσία και λαμβάνοντας υπόψη το είδος της δραστηριότητας για συγκρίσεις.

Δυστυχώς ο στόχος της εύρεσης benchmark- ορίων για το χαρακτηρισμό της περιβαλλοντικής επίδοσης δεν ικανοποιήθηκε λόγω ανομοιομορφίας στην καταγραφή των περιβαλλοντικών επιδόσεων στις δηλώσεις και λόγω της εγγενούς ανομοιομορφίας του δείγματος.

Τέλος αξίζει να παρουσιαστεί για το υπάρχον δείγμα η κατανομή του αριθμού των επιχειρήσεων βάσει του αριθμού των διαστάσεων που καταγράφουν καθώς στην περίπτωση εφαρμογής ενός συστήματος αξιολόγησης απαιτείται η αξιολόγηση στο σύνολο των διαστάσεων. Στο διάγραμμα 12 απεικονίζεται ο αριθμός των επιχειρήσεων που παρέχει στοιχεία για τον εκάστοτε αριθμό διαστάσεων, όπου οι 5 διαστάσεις αφορούν χρήση νερού, γης, ενέργεια, υλικών και ποσότητα παραγόμενων στερεών αποβλήτων. Συμπεραίνεται ότι πολύ μικρό ποσοστό του δείγματος

παρουσιάζει ποσοτικά στοιχεία για το σύνολο των διαστάσεων. Οι εκπομπές Π.Ο.Ε, σκόνης και θορύβου δεν παρουσιάζονται στο διάγραμμα ως διαστάσεις καθώς η ευρύτερη κατηγορία της διάστασης των αέριων εκπομπών απουσιάζει και οι τρεις αυτές πτυχές δεν είναι σημαντικές για όλες τις επιχειρήσεις (σε περίπτωση που είναι, υπάρχουν ποσοτικά στοιχεία καθώς ρυθμίζονται από νομοθετικά όρια).



**Διάγραμμα 12:** Αριθμός επιχειρήσεων που καταγράφουν ταυτόχρονα 3 διαστάσεις και άνω

#### **Βιβλιογραφία 4<sup>ου</sup> κεφαλαίου:**

[4.1] βάση δεδομένων με ενοποιημένες εκθέσεις/ απολογισμούς που έχει δημιουργήσει το GRI (<http://database.globalreporting.org>)

[4.2] ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΗΤΡΩΟ – ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΔΗΛΩΣΕΩΝ  
<http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=529&language=el-GR>

[4.3] Ευρωπαϊκή ιστοσελίδα για το emas: <http://ec.europa.eu/environment/emas>

[4.4] Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη Περιβαλλοντικών Δηλώσεων στο πλαίσιο του EMAS  
<http://www.minenv.gr/emas/emasreports.html>

[4.5] ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 25ης Νοεμβρίου 2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής 2001/681/ΕΚ και 2006/193/ΕΚ (<http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=zy5GxwmQc1Q%3d&tabid=530&language=el-GR>)

[4.6] λίστα με κοινωνικούς απολογισμούς εταιριών του Ελληνικού Δικτύου για την ΕΚΕ στην καρτέλα «κοινωνικοί απολογισμοί» της επίσημης ιστοσελίδας <http://www.csrhellas.org>

[4.7] Τράπεζα πληροφοριών για την οικονομία και τις επιχειρήσεις ([www.statbank.gr](http://www.statbank.gr))

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

# **ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΓΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΙΔΟΣΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΚΑΝΟΝΕΣ**

## 5.1 Εισαγωγή στα έμπειρα συστήματα

Τα έμπειρα συστήματα αποτελούν ένα από τα γνωστότερα πεδία εφαρμογής της τεχνητής νοημοσύνης και στοχεύουν στην ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων που αναπαριστούν και εκμεταλλεύονται τη γνώση των ειδικών σε ειδικά προβλήματα για να συνάγουν συμπεράσματα και να παρέχουν συστάσεις στους αποφασίζοντες, μιμούμενα τη διαδικασία λογικής των ειδικών.

Στο American Heritage Dictionary of the English language[5.10], το έμπειρο σύστημα ορίζεται ως ένα πρόγραμμα που χρησιμοποιεί διαθέσιμη πληροφορία, ευρετική, συναγωγή για να προτείνει λύσεις σε προβλήματα ενός συγκεκριμένου κλάδου. Το κύριο χαρακτηριστικό και ο βασικός στόχος του έμπειρου συστήματος είναι να προσομοιώσει την ανθρώπινη λογική και συλλογιστική για να συνάγει συμπεράσματα και να παρέχει εξηγήσεις σχετικά με τα συμπεράσματα αυτά [5.12].

Σύμφωνα με τους Klein και Methlie (1995), ένα έμπειρο σύστημα μπορεί να οριστεί ως ένα πρόγραμμα υπολογιστή που προσομοιάζει τη γνώση και τις διαδικασίες εξαγωγής συμπερασμάτων ενός ειδικού για να λύσει περίπλοκα προβλήματα, παρέχοντας πιθανές λύσεις ή συστάσεις[5.12] Με τον όρο «έμπειρο σύστημα» συναντώνται στη βιβλιογραφία όχι μόνο βασισμένα στη γνώση συστήματα, αλλά και ολοκληρωμένα συστήματα που συνδυάζουν τη βασισμένη στη γνώση τεχνολογία των έμπειρων συστημάτων με τεχνολογίες όπως τα νευρωνικά δίκτυα ή οι γενετικοί αλγόριθμοι.

Τα βασικά δομικά στοιχεία ενός έμπειρου συστήματος είναι:

- Η βάση γνώσης: η οποία περιέχει όλη την εμπειρογνωμοσύνη του συστήματος, όπως την εκμαίευσε ο μηχανικός γνώσης από τον άνθρωπο ειδικό κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του συστήματος. Αποτελείται από δύο μέρη: α) τη στατική βάση γνώσης, που περιέχει διαδικασίες, κανόνες και πλαίσια που περιγράφουν το πρόβλημα και τις γνωσιολογικές διαδικασίες επίλυσής τους. Το τμήμα αυτό δε μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος β) τη δυναμική βάση γνώσης ή μνήμη εργασίας, η οποία αναφέρεται σε δεδομένα για το εξεταζόμενο πρόβλημα. Αποτελεί μία βάση από γεγονότα τα οποία χρησιμοποιούνται από τους κανόνες. Συνιστά το δυναμικό κομμάτι της γνώσης που χρειάζεται για την επίλυση κάποιου προβλήματος, αφού αλλάζει κατά την εκτέλεση του έμπειρου συστήματος και μπορεί να περιλαμβάνει ενδιάμεσα συμπεράσματα, τα οποία δημιουργούνται κατά την εκτέλεση του προγράμματος καθώς και την τελική προτεινόμενη λύση[5.19].
- Η μηχανή εξαγωγής συμπερασμάτων είναι το τμήμα που είναι υπεύθυνο για το χειρισμό της βάσης γνώσης με στόχο τη διαμόρφωση συμπερασμάτων από αυτή. Αποτελείται από δύο μέρη: α) τον διερμηνέα, που χειρίζεται την υπάρχουσα γνώση για να παράγει νέα μέσω τεχνικών ταυτοποίησης προτύπου και τη χρήση συλλογιστικών β) τον χρονοπρογραμματιστή, που είναι υπεύθυνος για την επίλυση προβλημάτων σύγκρουσης κανόνων μεταξύ τους. Δύο ή περισσότεροι κανόνες συγκρούονται όταν ικανοποιούνται ταυτόχρονα οι συνθήκες τους. Στην περίπτωση αυτή, με βάση κάποια κριτήρια, πρέπει να επιλεγεί ένας από τους υποψήφιους κανόνες και να εκτελεσθεί. Ο χρονοπρογραμματιστής λοιπόν αποφασίζει στην ουσία για το πότε και με ποια σειρά θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα της βάσης γνώσης[5.19].
- Η διασύνδεση με το χρήστη είναι το τμήμα του συστήματος που είναι υπεύθυνο για την παροχή ενός φιλικού και εύχρηστου περιβάλλοντος στον τελικό χρήστη. Ο χρήστης μπορεί να επικοινωνεί με το σύστημα και να συντηρεί τις διάφορες βάσεις (μοντέλων, δεδομένων, γνώσης) που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του συστήματος. Μέσω αυτού του



τμήματος, δέχεται ακόμη τις συμβουλές- προτάσεις και μπορεί να εκμεταλλευτεί τις ικανότητες επεξήγησης για να λάβει απαντήσεις στα ερωτήματα: πώς οδηγήθηκε σε κάποια συμπέρασμα; Γιατί απορρίφθηκαν κάποιες εναλλακτικές απαντήσεις; Ποια είναι η διαδικασία για να καταλήξει το σύστημα στο τελικό συμπέρασμα; Γιατί το σύστημα υποβάλλει κάποιες ερωτήσεις στην προσπάθειά του να οδηγηθεί στην τελική απάντηση;[5.17]

Τα προτερήματα ενός έμπειρου συστήματος μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω: α) ένα έμπειρο σύστημα λειτουργεί και συνάγει συμπεράσματα χρησιμοποιώντας τη γνώση και την εμπειρία ειδικών. Η ερμηνευτική (ή επεξηγηματική) ικανότητα του έμπειρου συστήματος μπορεί να βοηθήσει τον αποφασίζοντα να καταλάβει καλύτερα τη λειτουργία του συστήματος και τις παραδοχές του καθώς και τη λογική που ακολουθεί προκειμένου να οδηγηθεί σε συμπέρασμα β) καταλήγει σε συμπέρασμα πολύ πιο γρήγορα από τους ανθρώπους ειδικά όταν μεγάλος όγκος δεδομένων και πληροφορίας πρέπει να επεξεργαστεί και να αναλυθεί γ) παρέχει τα μέσα για διαχείριση ελλιπούς πληροφορίας και αβεβαιότητας, παρέχοντας εκτιμήσεις και συμπεράσματα για όλα τα πιθανά σενάρια όταν η αναγκαία πληροφορία δεν είναι διαθέσιμη δ) οι εκτιμήσεις ενός έμπειρου συστήματος είναι συνεπείς. Αντίθετα από τους ανθρώπους, ένα έμπειρο σύστημα εξετάζει και αναλύει όλη τη διαθέσιμη πληροφορία και δεδομένα σε λεπτομέρεια, χωρίς να παραβλέπει δεδομένα ή πιθανές λύσεις ε) η χρήση του έμπειρου συστήματος επιτρέπει τη μεταφορά γνώσης. Τα έμπειρα συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από μη ειδικούς για να επιλύσουν σύνθετα προβλήματα, χρησιμοποιώντας τη γνώση των ειδικών. Επομένως μέσω της συνεχούς χρήσης του έμπειρου συστήματος ένας μη-ειδικός μπορεί να μάθει τη διαδικασία, τη μεθοδολογία επίλυσης του προβλήματος γενικότερα που ένας ειδικός χρησιμοποιεί[5.12].

## 5.2 Η γνώση ως βασική συνιστώσα του έμπειρου συστήματος

Ένα έμπειρο σύστημα βασίζεται στη γνώση του πεδίου του υπό εξέταση προβλήματος. Διακρίνονται πέντε στάδια στη διαχείριση της γνώσης κατά την ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος : η απόκτηση της γνώσης, η πιστοποίηση- επαλήθευση της γνώσης βάσει δοκιμών, η αναπαράσταση-κωδικοποίηση της γνώσης, ο σχεδιασμός λογισμικού που επιτρέπει τη διεξαγωγή συμπερασμάτων βάσει της γνώσης και η ενσωμάτωση ερμηνευτικής ικανότητας- ικανότητας τεκμηρίωσης[5.2]. Ένα από τα κύρια εμπόδια στην ανάπτυξη ενός έμπειρου συστήματος είναι η απόκτηση της γνώσης από τους ειδικούς και η αναπαράστασή της στην πλέον κατάλληλη και εφαρμόσιμη μορφή.

Η απόκτηση γνώσης από τους ειδικούς γίνεται συνήθως μέσω συνεντεύξεων, ερωτηματολογίων, ανάλυσης πρωτοκόλλων, τεχνικών ιχνηλάτησης των διεργασιών[5.8] και είναι πολύ δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία, καθώς οι ειδικοί είναι δυσπρόσιτοι λόγω περιορισμένου χρόνου, απρόθυμοι και συνήθως δυσκολεύονται να εκφράσουν με ακρίβεια τη γνώση τους[5.12][5.8]. Εξαιτίας αυτών των δυσκολιών, πολλοί ερευνητές έχουν ακολουθήσει μία διαφορετική προσέγγιση για την απόκτηση γνώσης όπου χρησιμοποιούν μεθόδους μηχανικής μάθησης (machine learning) και έχουν αναπτύξει ή χρησιμοποιήσει επαγωγικούς μηχανισμούς συμπερασμάτων (inductive inference mechanisms) για τη δημιουργία κανόνων από τα δεδομένα, υπό την προϋπόθεση ότι η γνώση μπορεί να αναπαρασταθεί μέσω κανόνων. Οι μηχανικοί της γνώσης συλλέγουν δεδομένα από προηγούμενες περιπτώσεις, αναγνωρίζουν με τη βοήθεια των ειδικών τις κύριες μεταβλητές και χρησιμοποιούν ένα πρόγραμμα μηχανικής μάθησης που δέχεται τα δεδομένα ως είσοδο (μπορεί και να τα αντλεί από κάποια βάση δεδομένων με την οποία συνδέεται), ανακαλύπτει μοντέλα, πρότυπα ή συσχετίσεις και παρέχει τη γνώση ως έξοδο πχ με μορφή κανόνων. Συγκρινόμενη με την παραδοσιακή προσέγγιση, αυτή η προσέγγιση για την απόκτηση γνώσης παράγει πιο συνεπείς κανόνες και βασίζεται λιγότερο στους ειδικούς. Τα σφάλματα που σχετίζονται με αυτή τη μέθοδο αφορούν τα δεδομένα ή τη

μέθοδο. Στα σφάλματα δεδομένων περιλαμβάνονται: τα σφάλματα δειγματοληψίας (όταν το δείγμα δεν είναι αντιπροσωπευτικό), σφάλματα μετρήσεων (λανθασμένη καταγραφή δεδομένων) και σφάλματα παραγόντων (όταν κύρια χαρακτηριστικά δεν περιλαμβάνονται στα δεδομένα). Τα σφάλματα μεθόδου περιλαμβάνουν σφάλματα στην μέθοδο εύρεσης ορίων του κανόνα και στην αλληλουχία-ιεράρχηση των κανόνων[5.5].

Η αναπαράσταση της γνώσης έχει μελετηθεί εκτενώς και διαφορετικά σχήματα αναπαράστασης έχουν προταθεί όπως σημασιολογικά δίκτυα, πλαίσια, αναπαράσταση με κανόνες, κατηγορικός λογισμός και άλλα :

- Τα σημασιολογικά δίκτυα είναι τρόπος αναπαράστασης της γνώσης σε μορφή γράφου. Αποτελείται από κόμβους και δεσμούς ανάμεσά τους. Οι κόμβοι μπορεί να υποδηλώνουν κλάσεις αντικειμένων, αντικείμενα, έννοιες, τιμές ιδιοτήτων, ενώ οι δεσμοί δηλώνουν τις σχέσεις των κόμβων μεταξύ τους, γι' αυτό απεικονίζονται ως γραμμές που συνδέουν τους κόμβους. Παραδείγματα σχέσεων που μπορεί να εκφράζουν οι δεσμοί είναι « είναι μέρος του» ή « το x περιέχει το y»[5.1][5.19].
- Ένα πλαίσιο αποτελείται από μία συλλογή από σχισμές που περιέχουν χαρακτηριστικά που περιγράφουν ένα αντικείμενο, μία κλάση αντικειμένων, μία κατάσταση, μία ενέργεια ή ένα γεγονός. Οι σχισμές σε ένα πλαίσιο γεμίζουν με τιμές, που αποτελούν την τρέχουσα τιμή της σχισμής[5.1].
- Ο κατηγορικός λογισμός είναι μία παραδοσιακή μέθοδος, που χρησιμοποιείται για να εκφράσει την ανθρώπινη γνώση με ένα δομημένο τρόπο. Στον κατηγορικό λογισμό, οι προτάσεις μεταφράζονται από μία φυσική γλώσσα όπως τα ελληνικά σε συμβολικές δομές που αποτελούνται από κατηγορήματα, συναρτήσεις, μεταβλητές, σταθερές, ποσοδείκτες και λογικούς συνδέσμους. Τα σύμβολα αποτελούν τα βασικά δομικά στοιχεία για τη γνώση και ο συνδυασμός τους σε έγκυρες δομές επιτυγχάνεται με τη χρήση του συντακτικού για τον κατηγορικό λογισμό[5.16].
- Ένας κανόνας παραγωγής έχει τη μορφή: Εάν-τότε, που συνδέει ένα δεδομένο στο τμήμα EAN με μία ενέργεια στο TOTE. Το τμήμα ανάμεσα στο EAN και το TOTE καλείται υποθετικό τμήμα, τμήμα προτύπων, πρότερο ή αριστερό μέρος του κανόνα και περιέχει τις υποθέσεις ή πρότυπα. Το τμήμα το οποίο έπεται του TOTE, αποτελείται από ένα σύνολο ενεργειών οι οποίες εκτελούνται όταν πυροδοτηθεί ο κανόνας και καλείται επακόλουθο ή δεξί μέρος του κανόνα Το υποθετικό τμήμα του κανόνα παραγωγής περιλαμβάνει μία απλή συνθήκη ή έναν αριθμό απλών συνθηκών συνδεδεμένων μεταξύ τους με λογικούς τελεστές (AND, OR, NOT).

### 5.3 Εφαρμογές έμπειρων συστημάτων

Έμπειρα συστήματα έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί σε πληθώρα αντικειμένων όπως η ιατρική, η παιδαγωγική κ.ά. Τα πρώτα συστήματα αναπτύσσονταν στα πανεπιστήμια, όμως ήδη από το 1985 πολλά συστήματα αναπτύχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν από επιχειρήσεις [5.8].

Τα έμπειρα συστήματα έχουν αναγνωρισθεί ως κατάλληλα και για το πεδίο της προστασίας του περιβάλλοντος [5.7] λόγω της φύσης της διαδικασίας επίλυσης των προβλημάτων σε αυτό το πεδίο. Πιο συγκεκριμένα, η προστασία του περιβάλλοντος είναι διεπιστημονική περιοχή και απαιτεί εξειδίκευση σε ποικίλα πεδία όπως η χημεία, η βιολογία, η στατιστική, η μηχανική, η νομοθεσία που σπάνια βρίσκεται σε ένα άτομο. Πέρα από αυτό, η γνώση για το περιβάλλον υπόκειται σε ραγδαία ανάπτυξη και αλλαγή. Αυτό οφείλεται στην εντατική έρευνα, στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής τεχνολογίας και στην εξέλιξη της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Ένα σημαντικό κίνητρο για τους αποφασίζοντες για την χρήση τεχνολογίας έμπειρου συστήματος είναι η προετοιμασία των

δεδομένων με συνεπή και ολοκληρωμένο τρόπο. Τέλος, η περιβαλλοντική γνώση συχνά είναι ασαφής και ελλιπής.

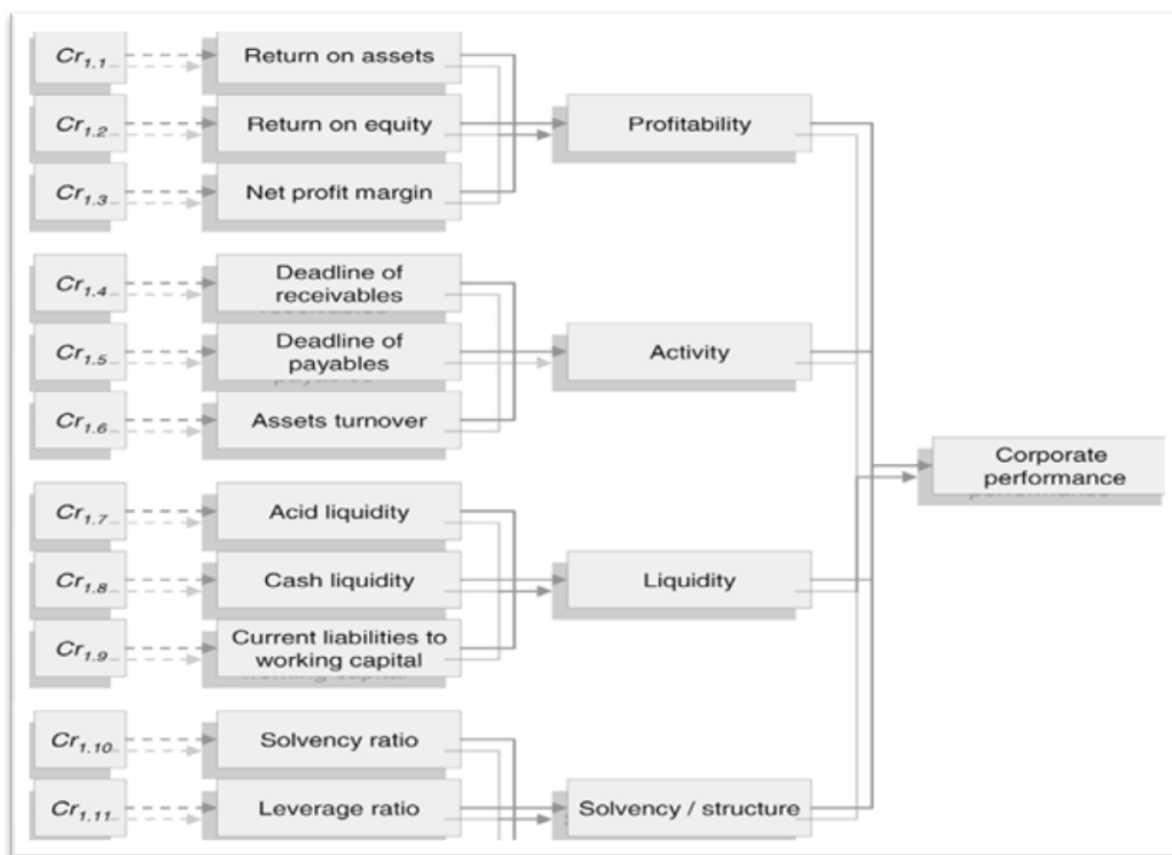
Σύμφωνα με επισκοπήσεις της βιβλιογραφίας για τις εφαρμογές των έμπειρων συστημάτων στις επιχειρήσεις[5.3][5.11] που αφορούν εφαρμογές μέχρι το 1992 δεν αναφέρονται εφαρμογές έμπειρων συστημάτων που αφορούν την περιβαλλοντική επίδοση της επιχείρησης. Σε γενική βιβλιογραφική επισκόπηση για τις εφαρμογές των έμπειρων συστημάτων τη δεκαετία 1995-2004[5.6] εντοπίζονται αρκετά άρθρα που αφορούν εφαρμογές ή μεθοδολογίες έμπειρων συστημάτων σε περιβαλλοντικά θέματα. Τέλος, σε βιβλιογραφική επισκόπηση των περιβαλλοντικών εφαρμογών των έμπειρων συστημάτων που εκτείνεται χρονικά έως το 1990 [5.7] παρουσιάζονται 21 έμπειρα συστήματα στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος από τον Καναδά και τη Δυτική Γερμανία τα οποία ως επί το πλείστον επιτελούν λειτουργίες διάγνωσης και όχι σχεδιασμού ή πρόβλεψης. Η ανάπτυξη έμπειρων συστημάτων που αφορούν περιβαλλοντικά ζητήματα συνεχίζεται και εντοπίζονται αρκετά άρθρα στη διεθνή βιβλιογραφία που αφορούν είτε την εκτίμηση περιβαλλοντικών διαστάσεων είτε τη διαχείρισή τους.

#### 5.4 Προτεινόμενη μεθοδολογία

Η μεθοδολογία έμπειρων συστημάτων για την υποστήριξη αποφάσεων που αφορούν την επιλογή μετοχών των Ξυδώνα Π., Εργαζάκη Ε., Εργαζάκη Κ., Μεταξιώτη Κ., Ασκούνη Δ. και Ψαρρά Ι. (2009), η οποία έχει δημοσιευθεί σε δύο επιστημονικά περιοδικά [5.12][5.13] και έχει παρουσιαστεί σε δύο επιστημονικά συνέδρια [5.14][5.15] μελετήθηκε και η δομή της και οι λειτουργίες της φαίνεται να ανταποκρίνονται και στις απαιτήσεις μεθοδολογικής προσέγγισης για την αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων. Στη συνέχεια λοιπόν διατυπώνεται μεθοδολογική προσέγγιση αξιολόγησης περιβαλλοντικής επίδοσης επιχείρησης, που έχει προκύψει από τροποποίηση- προσαρμογή της εν λόγω μεθοδολογίας.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία αποσκοπεί στην επιλογή μετοχών επιχειρήσεων που χαρακτηρίζονται από οικονομική ευρωστία για την κατασκευή χαρτοφυλακίου. Για αυτό το σκοπό χρησιμοποιήθηκε η χρηματοοικονομική ανάλυση ως πολύ αποτελεσματική προσέγγιση αξιολόγησης για την εκτίμηση της συνολικής επίδοσης των εξεταζόμενων επιχειρήσεων. Βασικό χαρακτηριστικό της μεθοδολογίας αποτελεί ο διαχωρισμός των αξιολογούμενων επιχειρήσεων σε κατηγορίες, κατά αντιστοιχία με τους κλάδους δραστηριότητας.

Η μεθοδολογία αυτή χρησιμοποιεί χρηματοοικονομικούς δείκτες, τρεις για κάθε διάσταση της χρηματοοικονομικής επίδοσης: κερδοφορία, δραστηριότητα, ρευστότητα και φερεγγυότητα. Η αξιολόγηση πραγματοποιείται σε τρία επίπεδα όπως φαίνεται και από το δένδρο απόφασης της εικόνας 5 και ως κριτήρια χρησιμοποιούνται κανόνες παραγωγής. Στο πρώτο επίπεδο, τα κριτήρια είναι κανόνες παραγωγής που συγκρίνουν τις τιμές των δεικτών με όρια-κατώφλια που έχουν προσδιοριστεί από ειδικούς και αποδίδουν ένα χαρακτηρισμό τριών βαθμίδων. Σε δεύτερο επίπεδο, τα κριτήρια αφορούν τη σύνθεση των χαρακτηρισμών των δεικτών σε κάθε διάσταση για την εξαγωγή χαρακτηρισμού (τριών βαθμίδων) ανά διάσταση και στο τελικό στάδιο τα κριτήρια είναι κανόνες παραγωγής που συνθέτουν την αξιολόγηση των επιμέρους διαστάσεων για την αξιολόγηση της συνολικής επίδοσης της επιχείρησης ως προς την οικονομική ευρωστία (4 βαθμίδες). Αξίζει να αναφερθεί ότι η μεθοδολογία εφαρμόστηκε σε επιχειρήσεις του Χρηματιστηρίου Αθηνών.



**Εικόνα 5:** Δένδρο απόφασης της διαδικασίας αξιολόγησης της χρηματοοικονομικής επίδοσης επιχειρήσεων[5.12]

Η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε από τους Ξυδώνα και συν(2009) στα πλαίσια της ερευνητικής δραστηριότητας του εργαστηρίου Συστημάτων Αποφάσεων κρίθηκε κατάλληλη για χρήση ως οδηγός-πυξίδα για τη διατύπωση μεθοδολογικής προσέγγισης αξιολόγησης περιβαλλοντικής επίδοσης γιατί α) και η μεθοδολογία που παρουσιάστηκε και η ζητούμενη είναι μεθοδολογίες αξιολόγησης επίδοσης (χρηματοοικονομικής και περιβαλλοντικής αντίστοιχα) β) στα πλαίσια της εργασίας είχε τεθεί ως στόχος η διατύπωση μεθοδολογίας που θα βασίζεται σε σύνολο δεικτών, όπως ακριβώς και η μεθοδολογία των Ξυδώνα και συν(2009) γ) στα προηγούμενα κεφάλαια είχε αναδειχθεί η σημαντικότητα αξιολόγησης σε σύνολο διαστάσεων.

Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή της προτεινόμενης μεθοδολογίας και των φάσεων που ακολουθήθηκαν για τη διατύπωσή της, όπου προβάλλονται οι λόγοι για τους οποίους φάνηκε κατάλληλη.

Ο στόχος της προτεινόμενης μεθοδολογίας είναι η απόδοση χαρακτηρισμού περιβαλλοντικής επίδοσης σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Η αξιολόγηση και η απόδοση χαρακτηρισμού περιβαλλοντικής επίδοσης είναι αρκετά σημαντική στα πλαίσια της εταιρικής περιβαλλοντικής ευθύνης και της περιβαλλοντικής πολιτικής γενικότερα γιατί δημιουργεί συνθήκες άμιλλας μεταξύ των επιχειρήσεων για τη βελτίωση της επίδοσής του, αποτελεί πληροφορία που μπορεί να συντελέσει στην επιβράβευση των πράσινων επιχειρήσεων από τους καταναλωτές/ πελάτες μέσω αγορών, από τους επενδυτές μέσω επενδύσεων και μπορεί να παρέχει πολύτιμη υποστήριξη στις αρχές τόσο στη φάση του σχεδιασμού της περιβαλλοντικής πολιτικής όσο και στη φάση της υλοποίησης.

Η προτεινόμενη μεθοδολογία χρησιμοποιεί για αυτό το σκοπό περιβαλλοντικούς δείκτες. Προφανώς για την απόδοση περιβαλλοντικού χαρακτηρισμού, απαιτείται η εκτίμηση της επίδοσης της επιχείρησης με ένα σύνολο δεικτών που αφορά τις σημαντικές περιβαλλοντικές διαστάσεις της δραστηριότητάς της. Για την εξαγωγή συμπεράσματος από ένα σύνολο δεικτών κρίθηκε κατάλληλη η χρησιμοποίηση κανόνων παραγωγής, οι οποίοι θα αποτελέσουν κριτήρια για την κατάταξη σε κατηγορίες επίδοσης. Οι κανόνες παραγωγής παρουσιάζουν τα εξής πλεονεκτήματα: έχουν μία πολύ απλή συντακτική μορφή, είναι εύκολα κατανοητοί, ενώ η υλοποίησή τους προσφέρει μεγάλο βαθμό ευελιξίας καθώς εύκολα τροποποιούνται και επικαιροποιούνται[5.12]. Επομένως η προτεινόμενη μεθοδολογία προσφέρεται για εφαρμογή και από τις ίδιες τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

Εν κατακλείδι, η προτεινόμενη μεθοδολογία περιλαμβάνει ένα σύνολο περιβαλλοντικών δεικτών που μετρούν τις επιδόσεις της επιχείρησης στις κύριες περιβαλλοντικές διαστάσεις και ένα σύνολο κανόνων EAN-TOTE που διακρίνονται σε τρία επίπεδα: Στο πρώτο επίπεδο, οι κανόνες αντιστοιχίζουν πεδία τιμών του δείκτη (υποθετικό τμήμα) σε αξιολόγηση τριών βαθμίδων (μη ικανοποιητικό, ικανοποιητικό, πολύ ικανοποιητικό) για την επίδοση της επιχείρησης στο χαρακτηριστικό που μετρά ο δείκτης. Σε δεύτερο επίπεδο, οι κανόνες αφορούν τη σύνθεση των δεικτών που αφορούν την ίδια περιβαλλοντική διάσταση και το υποθετικό τους τμήμα περιλαμβάνει λογικές πράξεις των αποτελεσμάτων αξιολόγησης των επιμέρους δεικτών που «πυροδοτούν» αξιολογήσεις τριών βαθμίδων (μη ικανοποιητικό, ικανοποιητικό, πολύ ικανοποιητικό) για την επίδοση της επιχείρησης σε μία περιβαλλοντική διάσταση. Σε τρίτο επίπεδο, οι κανόνες αφορούν τη σύνθεση των αξιολογήσεων στις επιμέρους διαστάσεις για την εξαγωγή συνολικής αξιολόγησης για την επίδοση της επιχείρησης: το υποθετικό τους τμήμα περιλαμβάνει λογικούς συνδυασμούς των αποτελεσμάτων αξιολόγησης στις επιμέρους διαστάσεις που οδηγούν σε αξιολόγηση της συνολικής επίδοσης με τέσσερις διακριτές βαθμίδες (πολύ καλή, καλή, μέτρια, μη ικανοποιητική).

Η ύπαρξη τριών επιπέδων προσφέρει δομή στη διαδικασία αξιολόγησης, η οποία: α) διευκολύνει την σχεδίαση του συστήματος, εξυπηρετώντας κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο το στόχο της ισορροπημένης παρουσίας όλων των διαστάσεων και παρέχοντας δυνατότητα σχεδίασης κάθε δομικής μονάδας ανεξάρτητα β) προσφέρει δυνατότητα ελέγχου κάθε δομικής μονάδας χωριστά ως προς την καταλληλότητα των επιλεγέντων δεικτών γ) δυνατότητα εύκολης τροποποίησης-επέκτασης δ)προμηθεύει το σύστημα με ερμηνευτική- επεξηγηματική ικανότητα. Δηλαδή αντί να παρέχει ένα τελικό αποτέλεσμα αξιολόγησης ενός επιπέδου, είναι σε θέση να αναδείξει τα αίτια που οδήγησαν σε αυτό το αποτέλεσμα και να καθοδηγήσει βάσει αυτών σε ανάληψη σχετικών δράσεων από την πλευρά της επιχείρησης.

Ακόμη με την αντιστοίχιση των πεδίων τιμών των δεικτών σε τρία διακριτά επίπεδα και στη συνέχεια εξαγωγή συμπερασμάτων βάσει λογικών πράξεων μεταξύ αυτών των μεταβλητών, που έχουν τρεις δυνατές τιμές: α) παύουν να υφίστανται προβλήματα που σχετίζονται με αριθμητικές μεθόδους συνάθροισης και αφορούν την εύρεση των κατάλληλων βαρών/ παραγόντων πολλαπλασιασμού για την άθροιση των διαφορετικών χαρακτηριστικών (με διαφορετικές μονάδες και έννοια) με στόχο την αντικειμενική και αντιπροσωπευτική εκτίμησή τους β) εισάγονται περιορισμοί καθώς από συνεχείς μεταβλητές μεταβαίνουμε στη χρήση διακριτών μεταβλητών με αποτέλεσμα να χάνεται η ακρίβεια και να επιτυγχάνεται μία χονδροειδής κατηγοριοποίηση χωρίς δυνατότητες κατάταξης εντός της ίδιας κατηγορίας. Προσθήκη κάποιων εργαλείων κατάταξης θα μπορούσε να γίνει, τα οποία δεν θα ήταν και πάλι τόσο ακριβή όσο οι αριθμητικές μέθοδοι συνάθροισης και η προσθήκη εργαλείων κατάταξης από το πρώτο επίπεδο θα εισήγαγε πολυπλοκότητα που θα καθιστούσε προτιμότερη την εφαρμογή κάποιας αριθμητικής μεθόδου. Πρόκειται λοιπόν για ένα συνηθισμένο trade-off μεταξύ απλότητας και ακρίβειας.

## 5.5 Στάδια ανάπτυξης της προτεινόμενης μεθοδολογίας

Το πρώτο βήμα στη σχεδίαση του προτεινόμενου συστήματος αξιολόγησης ήταν η επιλογή των επιμέρους διαστάσεων. Αναφέρθηκαν δύο κατηγοριοποιήσεις των διαστάσεων στη βιβλιογραφική επισκόπηση: α) η κατηγοριοποίηση βάσει των προβλημάτων στην οποία κάθε διάσταση είναι ένα αναγνωρισμένο περιβαλλοντικό πρόβλημα και β) η κατηγοριοποίηση βάσει των εισόδων- εξόδων της επιχείρησης ως μέσων αλληλεπίδρασης της επιχείρησης με το περιβάλλον. Η πρώτη δομή έχει το πλεονέκτημα ότι εστιάζει στα προβλήματα και στη συνεισφορά της επιχείρησης σε αυτά, παρέχοντας ένα αντικειμενικότερο και πιο απόλυτο μέτρο αξιολόγησης. Όμως παρουσιάζει δυσκολία στον προσδιορισμό συντελεστών συμβολής των επιμέρους πιέσεων στο πρόβλημα. Η δεύτερη μέθοδος πλεονεκτεί καθώς προσφέρεται για τη διαχείριση των προβλημάτων από την επιχείρηση, όμως μειονεκτεί σε αντικειμενικότητα καθώς μία διάσταση μπορεί να συνδέεται με περισσότερα προβλήματα και χάνεται η εστίαση από το πρόβλημα. Και οι δύο μέθοδοι παρουσιάζουν δυσκολίες που αφορούν τον προσδιορισμό των ορίων για την αξιολόγηση της επιχείρησης και τον προσδιορισμό του ικανοποιητικού-ανεκτού ορίου άσκησης πίεσης στο περιβάλλον από μία επιχείρηση. Επιλέχθηκε η δεύτερη μέθοδος γιατί η δομή της κρίθηκε καταλληλότερη για εφαρμογή στις επιχειρήσεις καθώς μπορεί να αναδείξει τομείς όπου χρειάζεται η ανάληψη περιβαλλοντικών δράσεων και ταυτίζεται και με την υπάρχουσα δομή στα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Οι διαστάσεις που επιλέχθηκαν είναι σε συμφωνία με τους τομείς που ορίζονται στα πλαίσια του νέου κανονισμού του EMAS με ελάχιστες διαφορές ως προς τους δείκτες για την κάθε διάσταση και είναι: ενέργεια, νερό (αντλούμενο και λύματα), υλικά, στερεά απόβλητα, αέριες εκπομπές και προτείνεται η χρήση της γης μελλοντικά όταν θα υπάρχει συμφωνία σε δείκτες που συνδέονται με το περιβαλλοντικό πρόβλημα της μετατροπής της χρήσης γης και της υποβάθμισης της γης. Οι διαστάσεις αυτές καλύπτουν το σύνολο των εισόδων και εξόδων με τις οποίες αλληλεπιδρά η επιχείρηση με το περιβάλλον. Συγκεκριμένα η χρήση νερού και τα λύματα συγχωνεύθηκαν σε μία διάσταση με την ονομασία «νερό» καθώς το νερό που χρησιμοποιείται, επιστρέφει κατά το μεγαλύτερο μέρος με διαφορετική ποιότητα με τη μορφή λυμάτων. Και η είσοδος και η έξοδος συνδέονται με το πρόβλημα της μείωσης των καθαρών πηγών νερού, μόνο που τα λύματα συνδέονται και με πλήθος άλλων προβλημάτων.

Το δεύτερο βήμα για την κατασκευή του βασισμένου σε κανόνες συστήματος αξιολόγησης, αφορούσε την επιλογή των δεικτών σε κάθε διάσταση, με ιδιαίτερη προσοχή έτσι ώστε να υπάρχει συμπληρωματικότητα και όσο το δυνατό λιγότερη επικάλυψη μεταξύ των δεικτών και γενικότερα η κατά το δυνατό ισορροπημένη παρουσία όλων των διαστάσεων. Και σε αυτό το βήμα ο νέος κανονισμός του EMAS, σε συνδυασμό με όσα παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια αποτέλεσαν την πυξίδα για την επιλογή δεικτών σε κάθε διάσταση.

- Η χρήση ενέργειας έχει ως επίπτωση την άσκηση πίεσης στα αποθέματα καυσίμων, ενώ η παραγωγή της προκαλεί την παραγωγή αέριων εκπομπών και συγκεκριμένα ρυπαντών όπως τα αέρια του θερμοκηπίου. Επιλέγοντας την καταγραφή δεικτών και για την χρήση ενέργειας και για τις αέριες εκπομπές, θα μπορούσε κάποιος να ισχυριστεί ότι εκτιμάται δύο φορές ο ίδιος παράγοντας. Όμως για το σχεδιαζόμενο σύστημα ορίζεται η χρήση της ενέργειας ως διάσταση συνδεδεμένη με το πρόβλημα των πόρων. Ο ορισμός αυτός αντικατοπτρίζεται και στην επιλογή του δείκτη της πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας, όπου τα διάφορα καύσιμα συμμετέχουν με βάρη τους συντελεστές μετατροπής τους που προκύπτουν βάσει της θερμογόνου δύναμής τους. Όσον αφορά την ηλεκτρική ενέργεια, ο συντελεστής που απαιτείται για τη μετατροπή της

πρέπει να αναζητηθεί σε στοιχεία που παρέχονται από τον διαχειριστή του συστήματος<sup>17</sup>. Κατά το σχεδιασμό του συστήματος, θεωρήθηκε ότι υπολογίζονται και οι καταναλώσεις των ΑΠΕ στην πρωτογενή κατανάλωση με συντελεστή μετατροπής τη μονάδα. Σε αυτό το σημείο, υπάρχει εξ ορισμού πρόβλημα καθώς οι ΑΠΕ δε συμβάλλουν στο πρόβλημα της πίεσης των πόρων. Όμως κρίθηκε ως καλύτερη λύση η συμπερίληψη των ΑΠΕ για να υπολογίζεται στο σύνολο της η κατανάλωση της ενέργειας από όλες τις πηγές (όπου οι ΑΠΕ συμμετέχουν με «προνομιακό» συντελεστή μετατροπής: τη μονάδα) και η υιοθέτηση συμπληρωματικού δείκτη: ποσοστό ενέργειας από ΑΠΕ προς συνολική κατανάλωση για την θετική επίδραση της χρήσης ΑΠΕ πχ σε περίπτωση μη υπολογισμού τα αποτελέσματα δε θα ήταν συγκρίσιμα καθώς έστω ότι δύο επιχειρήσεις κατανάλωναν  $x$  μονάδες ενέργειας, είναι φανερό ότι αν μία κατανάλωνε και  $y$  μονάδες ΑΠΕ δε μπορούν να λάβουν την ίδια αξιολόγηση. Ως παράγοντας κανονικοποίησης, ενδεικτικός του μεγέθους της δραστηριότητας της επιχείρησης προτείνεται ο κύκλος εργασιών. Στο πρόβλημα του συνυπολογισμού των ΑΠΕ η λύση θα μπορούσε να δοθεί και με δύο ξεχωριστούς δείκτες: έναν με την πρωτογενή κατανάλωση των συμβατικών καυσίμων και έναν των ΑΠΕ.

- Η χρήση νερού έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των διαθέσιμων πηγών καθαρού νερού και η απόρριψη των λυμάτων τη ρύπανση των υδάτινων σωμάτων, η οποία επιδεινώνει το πρόβλημα της πρόσβασης σε καθαρό νερό και έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των οργανισμών που ζουν εντός τους και γενικότερα στο οικοσύστημα. Κρίθηκε λοιπόν κατάλληλη η επιλογή δύο δεικτών: ενός που αφορά την κατανάλωση νερού σε μονάδες όγκου από οποιαδήποτε πηγή και αν προέρχεται και ενός που αφορά τα λύματα. Συγκεκριμένα για τα λύματα πρέπει να συνεκτιμηθούν παράμετροι ποιότητας και ποσότητας. Για τον ορισμό του δείκτη, θεωρείται ότι μπορούν να διακριθούν τρεις ποιότητες νερού: η Α (καλύτερη), Β (μέτρια) και η Γ (κακή). Η κατάταξη των λυμάτων σε ποιότητες μπορεί να γίνει βάσει των αναλύσεων των δειγμάτων των εκροών. Και προτείνεται η καταγραφή ουσιαστικά τριών δεικτών: των ποσοτήτων των λυμάτων κάθε κατηγορίας. Ως παράγοντας κανονικοποίησης προτείνεται και εδώ ο κύκλος εργασιών για τον πρώτο δείκτη. Ενώ για το δεύτερο φαίνεται φυσική η επιλογή του συνόλου των λυμάτων ως παρονομαστή. Το μόνο μειονέκτημα φαίνεται να προκύπτει όταν μία επιχείρηση έχει καταφέρει να περιορίσει πολύ την κατανάλωση νερού και κατ' επέκταση λυμάτων, αλλά λόγω της φύσης της δραστηριότητας η ποσότητα της ποιότητας Γ ή Β δεν μπορεί να μειωθεί, με αποτέλεσμα η παρουσία της να φαίνεται μεγαλύτερη. Η περίπτωση αυτή πρέπει να εξεταστεί αν είναι πιθανή αντλώντας γνώση από δεδομένα των επιχειρήσεων ή από ειδικούς. Τέλος, ένα λεπτό σημείο σε αυτή τη διάσταση αφορά την περίπτωση χρήσης λυμάτων από άλλες επιχειρήσεις για την ικανοποίηση των αναγκών σε νερό. Εάν η εισερχόμενη ποσότητα και η εξερχόμενη είναι ίδιας ποιότητας, προτείνεται η μη συμπερίληψη της κατανάλωσης αυτής. Εάν υποβαθμίζεται, προτείνεται η κανονική συμπερίληψή του.
- Η χρήση των υλικών συνδέεται με το πρόβλημα των πόρων. Φάνηκε ήδη από τις δηλώσεις των επιχειρήσεων ότι πρόκειται για την διάσταση με την περισσότερη ανομοιομορφία στην καταγραφή. Ακόμη υπάρχουν προβλήματα που προκύπτουν από τον ορισμό των ορίων της επιχείρησης και την μη υιοθέτηση ανάλυσης κύκλου ζωής και την δυσκολία εκτίμησης της διαφορετική περιβαλλοντικής αξίας των διάφορων υλικών χρησιμοποιώντας μόνο μονάδες βάρους. Προτείνεται η αξιολόγηση βάσει τριών δεικτών: των μη ανανεώσιμων υλικών/ προϊόντων, των επικίνδυνων υλικών/ προϊόντων και των υλικών συσκευασίας προϊόντος ανά προϊόν. Ο

<sup>17</sup> Εδώ υπάρχει ένα λεπτό σημείο που αφορά τα διαφορετικά στοιχεία για το διασυνδεδεμένο και το μη διασυνδεδεμένο σύστημα. Αν χρησιμοποιούνται διαφορετικοί συντελεστές μετατροπής, αντικατοπτρίζεται η πραγματικότητα αλλά στην ουσία υπάρχει αρνητική προκατάληψη για τις επιχειρήσεις του μη διασυνδεδεμένου, η οποία προέρχεται από ένα στοιχείο που δεν είναι στη σφαίρα επιρροής τους.

τελικός δείκτης δεν έχει μονάδες αλλά ο αριθμητής και ο παρονομαστής του υπολογίζονται σε μονάδες βάρους. Αυτή η επιλογή βασίζεται στην παραδοχή ότι κάθε επιχείρηση χρησιμοποιεί όσο το δυνατό λιγότερα υλικά ανά προϊόν και η χρήση ανανεώσιμων υλικών δεν είναι αλόγιστη.

- Η χρήση της γης αναφέρεται για την πληρότητα της σχεδίασης αλλά όπως προαναφέρθηκε πιθανότατα στο μέλλον θα συγκεκριμενοποιηθούν δείκτες για αυτή τη διάσταση. Δείκτες που εντοπίστηκαν για αυτή τη διάσταση και θα μπορούσαν πιθανόν να χρησιμοποιηθούν είναι η έκταση του οικοπέδου και τα ποσοστά των διαφόρων χρήσεων (πχ χώρων πρασίνου, χώρων απόρριψης αποβλήτων) καθώς και παράμετροι ποιότητας του εδάφους. Ένα στοιχείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη: το οικοπέδο είναι πάγιο στοιχείο της επιχείρησης που πιθανότατα αγοράζεται λαμβάνοντας υπόψη και πιθανές μελλοντικές αποφάσεις για ανάπτυξη της επιχείρησης.
- Τα απόβλητα αποτελούν πρόβλημα καθώς η διάθεσή τους έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή ρύπων και συμβάλλει στο πρόβλημα της χρήσης της γης καθώς απαιτούνται σημαντικές εκτάσεις για την απόρριψή τους, οι οποίες μολύνονται και υποβαθμίζονται σημαντικά. Τα απόβλητα είναι η κατηγορία με τη μεγαλύτερη κάλυψη στις περιβαλλοντικές δηλώσεις καθώς είναι κατανοητό το αρνητικό τους αντίκτυπο στο περιβάλλον και υπάρχει σχετική νομοθεσία που διέπει τη διαχείρισή τους. Στα απόβλητα μπορούν να διακριθούν κατηγορίες βάσει του βαθμού της περιβαλλοντικής τους επίπτωσης. Για παράδειγμα, τα απόβλητα που οδηγούνται προς ανακύκλωση επιβαρύνουν λιγότερο το περιβάλλον από τα απόβλητα που οδηγούνται προς διάθεση. Καταγράφεται ένας δείκτης που αφορά τη συνολική ποσότητα των αποβλήτων και ένας ακόμη που λαμβάνει υπόψη του την κατανομή των αποβλήτων στις διάφορες κατηγορίες. Ακολουθείται για την εκτίμησή της κατανομής παρόμοια λογική με αυτή που ακολουθήθηκε για τα λύματα. Δηλαδή, θεωρούνται τρία είδη αποβλήτων: ειδικά/ επικίνδυνα απόβλητα, απόβλητα προς διάθεση και απόβλητα προς ανακύκλωση- οργανικά και προτείνεται η καταγραφή των ποσοτήτων τους κανονικοποιημένης ως προς το σύνολο ως δείκτης. Για το σύνολο των αποβλήτων, προτείνεται ως παρονομαστής ο κύκλος εργασιών.
- Στο σύστημα αξιολόγησης που σχεδιάστηκε για τις αέριες εκπομπές επιλέχθηκαν μόνο δύο δείκτες οι οποίοι αφορούν δύο αναγνωρισμένα περιβαλλοντικά προβλήματα: το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την καταστροφή της στοιβάδας του όζοντος. Για το καθένα από αυτά προτείνεται η χρήση συναθροισμένου δείκτη όπου οι ποσότητες των διάφορων αερίων σταθμίζονται βάσει του δυναμικού συνεισφοράς τους στο πρόβλημα, όπως αυτά προσδιορίζονται από τη διεθνή βιβλιογραφία. Προτείνεται η εκτίμηση και των έμμεσων εκπομπών που προκύπτουν πχ από τη χρήση ΗΕ, αντλώντας στοιχεία για τους υπολογισμούς από το διαχειριστή του συστήματος. Για τις άμεσες εκπομπές, αναγνωρίζεται η δυσκολία ύπαρξης αναλυτών σε κάθε επιχείρηση ή η περιοδική διεξαγωγή μετρήσεων, οπότε προτείνεται ο υπολογισμός βάσει συντελεστών που προκύπτουν από την κατανάλωση καυσίμων.

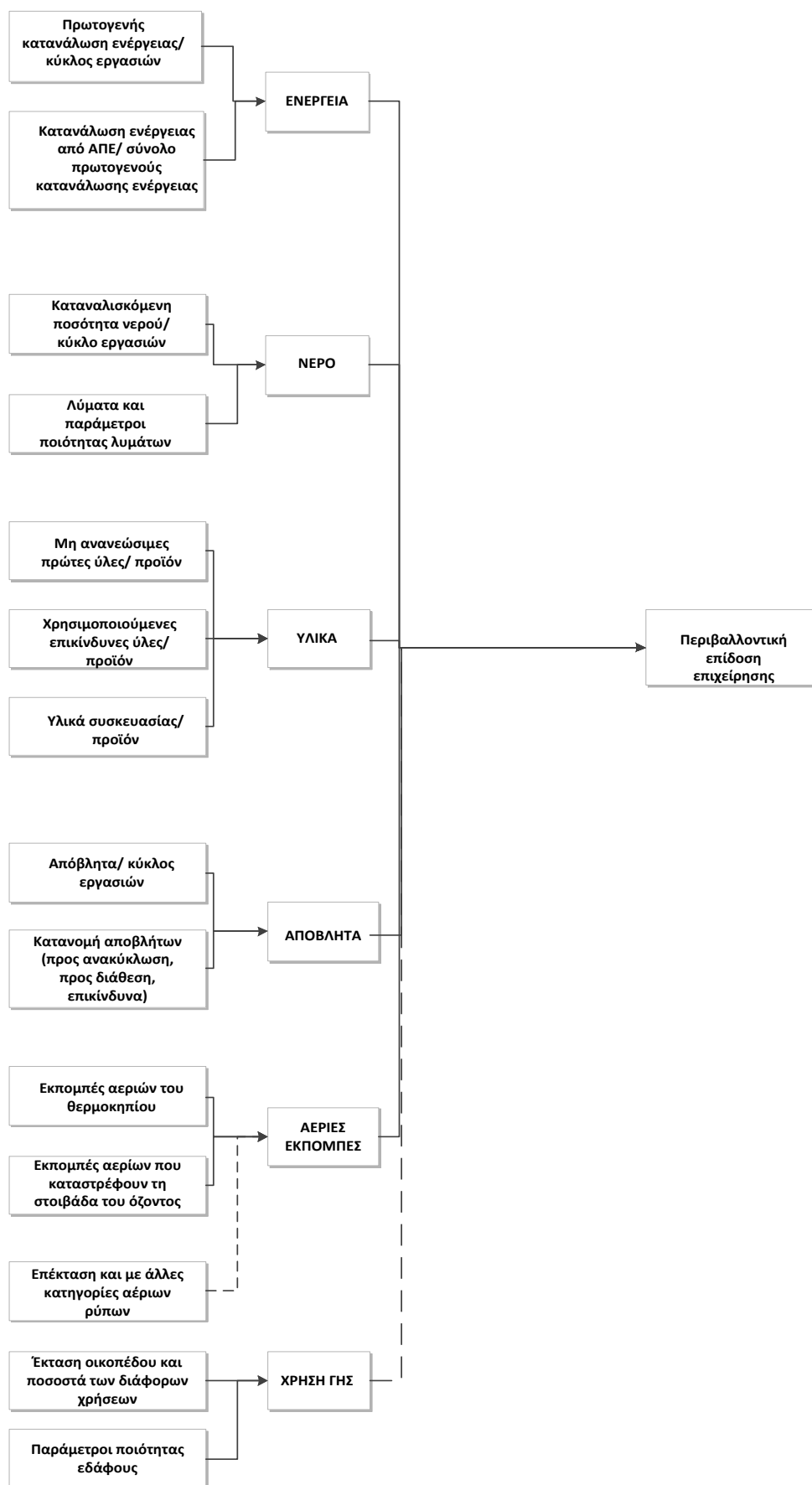
Έτσι λοιπόν σχεδιάστηκε το σύστημα αξιολόγησης και παρουσιάζεται το δένδρο απόφασης της διαδικασίας αξιολόγησης μίας επιχείρησης στην εικόνα 6.

Το τρίτο βήμα, που ακολούθησε της επιλογής των δεικτών είναι η εύρεση ορίων- κατωφλίων για τις τιμές του δείκτη ώστε να δημιουργηθούν οι κανόνες EAN-TOTE για κάθε δείκτη. Εδώ στην ουσία επιχειρήθηκε μία μέθοδος μηχανικής μάθησης: δηλαδή εξαγωγής γνώσης από τα δεδομένα βάσει στατιστικής ανάλυσης και εύρεσης pattern συμπεριφοράς στο δείγμα. Όμως το δείγμα παρουσίαζε μεγάλη ανομοιομορφία και μικρό μέγεθος, με αποτέλεσμα να μη θεωρηθεί ικανό για προσδιορισμό ορίων. Τα όρια λοιπόν παρουσιάζονται στο προτεινόμενο μοντέλο ως ελεύθερες



μεταβλητές, που μπορούν να λάβουν τιμές εξωγενώς. Οι τιμές αυτές μπορούν να αντληθούν από τα όρια της νομοθεσίας (για όποιες κατηγορίες υπάρχουν) με υιοθέτηση διαβαθμίσεων, από επιμερισμό εθνικών στόχων ή επιδόσεων, από στατιστικές αναλύσεις μεγάλων δειγμάτων στους αντίστοιχους κλάδους και από την απόκτηση ορίων που χρησιμοποιούνται από ειδικούς για αντίστοιχες αξιολογήσεις και έχουν προκύψει βάσει της γνώσης και της εμπειρίας τους, από επιδόσεις επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν τις βέλτιστες διαθέσιμες τεχνολογίες.

Ο μη προσδιορισμός συγκεκριμένων τιμών για τα όρια φαίνεται να κλονίζει την επιλογή των τριών βαθμίδων για την αξιολόγηση του αποτελέσματος σε κάθε δείκτη και παρουσιάζει την επιλογή αυτή ως αυθαίρετη και πιθανόν μη ρεαλιστική. Παρόλο που δεν κατάφεραν να προσδιοριστούν τα όρια, διατηρήθηκαν οι τρεις βαθμίδες καθώς φαίνεται να είναι μία απαίτηση που μπορεί να ικανοποιηθεί σε κάθε περίπτωση προέλευσης των ορίων: για παράδειγμα από στατιστική ανάλυση ενός ικανοποιητικού δείγματος τρία κατώφλια μπορούν να προκύψουν χωρίζοντας το δείγμα σε ανώτερο τμήμα 20-30%, κατώτερο 20-30% και μεσαίο (40-60%). Τα ποσοστά προφανώς προκύπτουν και από τα χαρακτηριστικά του δείγματος και από ανάλυση ευαισθησίας για την τιμή του ορίου σε περίπτωση αλλαγής του ποσοστού. Με παρόμοια λογική, μπορεί να αξιοποιηθεί και ένα νομοθετικό όριο, που ορίζει το ανώτατο όριο για μία παράμετρο: πχ για τιμές έως 30% του ορίου, πολύ ικανοποιητική, για τιμές έως 70% του ορίου ικανοποιητική και από 70% έως το όριο μη ικανοποιητική. Προφανώς τα ποσοστά που αναφέρονται χάριν του παραδείγματος επιλέχθηκαν τυχαία και βάσει μίας στοιχειώδους λογικής, όμως για συγκεκριμένες εφαρμογές η αυστηρότητα/χαλαρότητα του ορίου πρέπει να εκτιμηθεί καθώς και η φύση της κάθε παραμέτρου. Η ανάλυση ευαισθησίας απαιτείται σε κάθε περίπτωση πριν την τελική επιλογή.



**Εικόνα 6:** Δένδρο απόφασης για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης μίας επιχείρησης

Το τέταρτο βήμα περιελάμβανε τη δημιουργία των κανόνων EAN-TOTE στο δεύτερο επίπεδο. Η εφαρμογή κοινής λογικής σε συνδυασμό με τη γνώση που αντλήθηκε από την επισκόπηση της βιβλιογραφίας και των δηλώσεων αποτέλεσαν τα εφόδια για τη σύνθεση των επιμέρους δεικτών σε κάθε διάσταση. Τα κριτήρια είναι σίγουρο ότι αντικατοπτρίζουν τη σύστημα αξιών του συγγραφέως καθώς τα κριτήρια συντέθηκαν βάσει της αντίληψης του συγγραφέα για την χρησιμότητα και την αξία του εκάστοτε δείκτη σε σχέση με τους υπόλοιπους και την αξία του συνολικά για την εξαγωγή αξιολόγησης. Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζεται μία πρόταση για τη σύνθεση των επιμέρους αξιολογήσεων των δεικτών σε πίνακες, οι οποίοι συνοδεύονται από διευκρινιστικά σχόλια.

Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί το εξής: ποιοτικά κριτήρια δε συμπεριλαμβάνονται για τους ίδιους λόγους που οι δείκτες διοικητικής επίδοσης δεν θεωρούνται αντικειμενικοί δείκτες. Μόνο ποιοτικά κριτήρια που αφορούν την νομική συμμόρφωση χρησιμοποιήθηκαν ως κριτήρια που οδηγούν απευθείας στην κατώτερη κατηγορία στη διάσταση που αφορούν.

Στη σύνθεση των κριτηρίων στη διάσταση της ενέργειας (Πίνακας 10), φαίνεται η θεώρηση του δείκτη της πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας ως βασικού δείκτη για την αξιολόγηση και του ποσοστού των ΑΠΕ ως επικουρικού δείκτη καθώς για παράδειγμα στην κατηγορία «πολύ ικανοποιητικό» εντάσσεται απευθείας μια επιχείρηση με πρωτογενή κατανάλωση πολύ ικανοποιητική αλλά πολύ ικανοποιητική τιμή του δείκτη του ποσοστού μπορεί να οδηγήσει σε ένταξη στην ανώτερη κατηγορία μόνο αν συνοδεύεται από ικανοποιητική πρωτογενή κατανάλωση. Γενικά, ο δείκτης ποσοστό ΑΠΕ δρα μόνο βελτιωτικά ως προς το αποτέλεσμα που προκύπτει από την αξιολόγηση της κατανάλωσης ενέργειας.

Στη σύνθεση των κριτηρίων στη διάσταση του νερού (Πίνακας 11), έχουν θεωρηθεί οι δύο δείκτες ίσης σημαντικότητας/ αξίας όπως φαίνεται από την απαίτηση της τιμής «πολύ ικανοποιητικό» και από τους δύο για την ένταξη στην ανώτερη κατηγορία και αντίστοιχα η τιμή «μη ικανοποιητικό» σε μία από τις δύο αρκεί για την ένταξη στη χειρότερη κατηγορία.

## Εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις: διερεύνηση και ανάλυση

ΕΑΝ	TOTE	ΕΙΝΑΙ
Επιβλήθηκε πρόστιμο ή άλλη ποινή για καταπάτηση περιβαλλοντικής νομοθεσίας σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ
ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ		
(πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας=Πολύ ικανοποιητική) Η (πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας= Ικανοποιητική ΚΑΙ Ποσοστό ΑΠΕ Προς συνολική κατανάλωση= Πολύ Ικανοποιητικό)	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Πολύ ικανοποιητική
(πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας= Ικανοποιητική ΚΑΙ ποσοστό ΑΠΕ Προς συνολική κατανάλωση= NOT Πολύ ικανοποιητικό) Η (πρωτογενής Κατανάλωση ενέργειας= μη ικανοποιητική ΚΑΙ ποσοστό ΑΠΕ προς συνολική Κατανάλωση=πολύ ικανοποιητικό)	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Ικανοποιητική
(πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας= Μη ικανοποιητική ΚΑΙ ποσοστό ΑΠΕ Προς συνολική κατανάλωση=NOT πολύ ικανοποιητικό)	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Μη ικανοποιητική
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ		
KE1≤ LOW LOW< KE1≤ HIGH HIGH< KE1	Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας Πρωτογενής κατανάλωση ενέργειας	Πολύ ικανοποιητική Ικανοποιητική Μη ικανοποιητική
KE2≤ LOW LOW< KE2≤HIGH HIGH< KE2	Ποσοστό ΑΠΕ προς συνολική κατανάλωση Ποσοστό ΑΠΕ προς συνολική κατανάλωση Ποσοστό ΑΠΕ προς συνολική κατανάλωση	Μη ικανοποιητικό Ικανοποιητικό Πολύ ικανοποιητικό

**Πίνακας 10:** Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση της ενέργειας

ΕΑΝ	TOTE	ΕΙΝΑΙ
Επιβλήθηκε πρόστιμο ή άλλη ποινή για καταπάτηση περιβαλλοντικής νομοθεσίας σχετικά με την άντληση νερού ή τη διάθεση λυμάτων	ΝΕΡΟ	ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ
ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ		
( κατανάλωση νερού=Πολύ ικανοποιητική) ΚΑΙ (λύματα=Πολύ ικανοποιητικά)	ΝΕΡΟ	Πολύ ικανοποιητικό
( κατανάλωση νερού= Ικανοποιητική ΚΑΙ λύματα= Πολύ ικανοποιητικά Η Ικανοποιητικά) Η (κατανάλωση νερού= πολύ ικανοποιητική ΚΑΙ λύματα=ικανοποιητικά)	ΝΕΡΟ	Ικανοποιητικό
(κατανάλωση νερού= Μη ικανοποιητική Η λύματα= μη ικανοποιητικά)	ΝΕΡΟ	Μη ικανοποιητικό
ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ		
KN1≤ LOW LOW< KN1≤ HIGH HIGH< KN1	κατανάλωση νερού κατανάλωση νερού κατανάλωση νερού	Πολύ ικανοποιητική Ικανοποιητική Μη ικανοποιητική
(Ποσότητα λυμάτων ποιότητας Γ≤ LOW-Γ ΚΑΙ Ποσότητα λυμάτων ποιότητας Β≤LOW-B)	λύματα	Πολύ ικανοποιητικά
(Ποσότητα λυμάτων ποιότητας Γ≤ HIGH-Γ ΚΑΙ Ποσότητα λυμάτων ποιότητας LOW-B< Β≤HIGH-B) Η (Ποσότητα λυμάτων ποιότητας LOW-Γ< Γ≤ HIGH-Γ ΚΑΙ Ποσότητα λυμάτων ποιότητας Β≤HIGH-B)	λύματα	Ικανοποιητικά
(Ποσότητα λυμάτων ποιότητας Γ> HIGH-Γ) Η (Ποσότητα λυμάτων ποιότητας Β> HIGH-B)	λύματα	Μη ικανοποιητικά

**Πίνακας 11:** Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση "νερό"

Στη σύνθεση των κριτηρίων στη διάσταση των υλικών (Πίνακας 12), φαίνεται η κυριαρχία του δείκτη «επικίνδυνα υλικά» ο οποίος έχει ίδιου επιπέδου ή καλύτερου επιπέδου τιμή από την κατηγορία στην οποία εντάσσεται συνολικά η επιχείρηση. Ως δεύτερης σημαντικότητας, προβάλλει ο δείκτης των μη ανανεώσιμων υλικών καθώς η εκτίμησή του είναι παρόμοια με εξαίρεση την ανώτερη κατηγορία όπου υπάρχει δυνατότητα τα μη ανανεώσιμα υλικά να έχουν ικανοποιητική τιμή αν ο δείκτης των υλικών συσκευασίας είναι πολύ ικανοποιητικός. Ο δείκτης των υλικών συσκευασίας έχει εκτιμηθεί με πολύ χαμηλή βαρύτητα καθώς ουσιαστική συμμετοχή στη διαμόρφωση του αποτελέσματος έχει μόνο στην ανώτερη κατηγορία. Αυτό συμβαίνει γιατί δε θεωρείται τόσο καταλυτικός ώστε να αντισταθμίζει τις αξιολογήσεις που προκύπτουν στις δύο άλλες κατηγορίες αλλά είναι αναγκαία τουλάχιστον η ικανοποιητική επίδοση για να θεωρηθεί άριστη η επιχείρηση σε αυτή τη διάσταση.

ΕΑΝ	TOTE	ΕΙΝΑΙ
Επιβλήθηκε πρόστιμο ή άλλη ποινή για καταπάτηση περιβαλλοντικής νομοθεσίας σχετικά με τις συνθήκες μεταφοράς ή αποθήκευσης υλικών	ΥΛΙΚΑ	ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ
<b>ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ</b>		
[( μη ανανεώσιμα υλικά=Πολύ ικανοποιητικά ΚΑΙ υλικά συσκευασίας=NOT Μη ικανοποιητικά) Η ( μη ανανεώσιμα υλικά= ικανοποιητικά ΚΑΙ υλικά συσκευασίας= πολύ ικανοποιητικά)] ΚΑΙ (επικίνδυνα υλικά= πολύ ικανοποιητικά)	ΥΛΙΚΑ	Πολύ ικανοποιητικά
(επικίνδυνα υλικά= ικανοποιητικά ΚΑΙ μη ανανεώσιμα υλικά= NOT Μη ικανοποιητικά) Η ( επικίνδυνα υλικά= πολύ ικανοποιητικά ΚΑΙ ((μη ανανεώσιμα=ικανοποιητικά ΚΑΙ υλικά συσκευασίας= NOT Πολύ ικανοποιητικά) Η (μη ανανεώσιμα= πολύ ικανοποιητικά ΚΑΙ υλικά συσκευασίας= Μη ικανοποιητικά))	ΥΛΙΚΑ	ικανοποιητικά
( μη ανανεώσιμα υλικά= μη ικανοποιητικά)Η (επικίνδυνα υλικά= μη ικανοποιητικά)	ΥΛΙΚΑ	Μη ικανοποιητικά
<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ</b>		
KY1≤ LOW LOW< KY1≤ HIGH HIGH< KY1	μη ανανεώσιμα υλικά μη ανανεώσιμα υλικά μη ανανεώσιμα υλικά	Πολύ ικανοποιητικά Ικανοποιητικά Μη ικανοποιητικά
KY2≤ LOW LOW< KY2≤ HIGH HIGH< KY2	υλικά συσκευασίας υλικά συσκευασίας υλικά συσκευασίας	Πολύ ικανοποιητικά Ικανοποιητικά Μη ικανοποιητικά
KY3≤ LOW LOW< KY3≤ HIGH HIGH< KY3	επικίνδυνα υλικά επικίνδυνα υλικά επικίνδυνα υλικά	Πολύ ικανοποιητικά Ικανοποιητικά Μη ικανοποιητικά

**Πίνακας 12:** Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση των υλικών

Στη σύνθεση των κριτηρίων στη διάσταση των αποβλήτων (Πίνακας 13) οι δύο δείκτες συνεκτιμώνται, έχοντας θεωρηθεί και για τους δύο την ίδια σημαντικότητα. Συγκεκριμένα, είναι απαραίτητη η πολύ καλή επίδοση και στους δύο για την ένταξη στην ανώτερη κατηγορία, ενώ η μη ικανοποιητική επίδοση σε έναν από τους δύο οδηγεί στην κατώτερη κατηγορία εκτός αν συνδυάζεται με πολύ καλή επίδοση στον έτερο δείκτη, οπότε οδηγεί στη μεσαία κατηγορία.

Στη σύνθεση των κριτηρίων στη διάσταση των αερίων εκπομπών (Πίνακας 14) τα δύο προβλήματα στα οποία αναφέρονται οι δείκτες θεωρήθηκαν ίσης σημαντικότητας και τόσο σοβαρά ώστε για την ένταξη στην ανώτερη κατηγορία απαιτείται πολύ ικανοποιητική επίδοση και από τους δύο και η μη ικανοποιητική επίδοση τουλάχιστον σε έναν οδηγεί αμέσως στην «μη ικανοποιητική» κατηγορία.

## Εταιρική περιβαλλοντική ευθύνη σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις: διερεύνηση και ανάλυση

ΕΑΝ	TOTE	ΕΙΝΑΙ
Επιβλήθηκε πρόστιμο ή άλλη ποινή για καταπάτηση περιβαλλοντικής νομοθεσίας σχετικά με την παραγωγή ή τη διαχείριση Στερεών αποβλήτων	ΑΠΟΒΛΗΤΑ	ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ
<b>ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ</b>		
(απόβλητα=Πολύ ικανοποιητικά) ΚΑΙ (κατανομή=Πολύ ικανοποιητικά)	ΑΠΟΒΛΗΤΑ	Πολύ ικανοποιητικά
( απόβλητα= Ικανοποιητικά ΚΑΙ κατανομή= NOT Μη Ικανοποιητική) Η (απόβλητα= πολύ ικανοποιητικά ΚΑΙ κατανομή=NOT Πολύ ικανοποιητική) Η (απόβλητα=μη ικανοποιητικά ΚΑΙ Κατανομή=πολύ ικανοποιητική)	ΑΠΟΒΛΗΤΑ	Ικανοποιητικά
(απόβλητα= Μη ικανοποιητική ΚΑΙ κατανομή=NOT πολύ ικανοποιητική) Η (κατανομή= μη ικανοποιητική ΚΑΙ απόβλητα= NOT Πολύ ικανοποιητικά)	ΑΠΟΒΛΗΤΑ	Μη ικανοποιητικά
<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΣ</b>		
KA1≤ LOW LOW< KA1≤ HIGH HIGH< KA1	Απόβλητα Απόβλητα Απόβλητα	Πολύ ικανοποιητικά Ικανοποιητικά Μη ικανοποιητικά
(Ποσότητα επικίνδυνων/ειδικών αποβλήτων≤ LOW-E ΚΑΙ Ποσότητα αποβλήτων προς διάθεση≤LOW-Δ)	Κατανομή	Πολύ ικανοποιητική
(LOW-E< Ποσότητα επικίνδυνων/ειδικών αποβλήτων≤ HIGH-E ΚΑΙ Ποσότητα αποβλήτων προς διάθεση≤HIGH-Δ) Η (Ποσότητα επικίνδυνων/ειδικών αποβλήτων≤ HIGH-E ΚΑΙ LOW-Δ< Ποσότητα αποβλήτων προς διάθεση≤HIGH-Δ)	Κατανομή	ικανοποιητική
(Ποσότητα επικίνδυνων/ειδικών αποβλήτων> HIGH-E Η Ποσότητα αποβλήτων προς διάθεση> HIGH-Δ)	Κατανομή	Μη ικανοποιητική

**Πίνακας 13:** Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση «απόβλητα»

ΕΑΝ	TOTE	ΕΙΝΑΙ
Επιβλήθηκε πρόστιμο ή άλλη ποινή για καταπάτηση περιβαλλοντικής νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές ρύπων	ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ	ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ
<b>ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ</b>		
(εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου=Πολύ ικανοποιητικές) ΚΑΙ (Εκπομπές αερίων που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος= Πολύ ικανοποιητικές)	ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ	Πολύ ικανοποιητικές
(εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου=NOT Μη ικανοποιητικές) ΚΑΙ (Εκπομπές αερίων που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος= ικανοποιητικές) Η ((εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου= ικανοποιητικές) ΚΑΙ(Εκπομπές αερίων που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος= Πολύ ικανοποιητικές)	ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ	Μη ικανοποιητικές
(εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου=Μη ικανοποιητικές) Η (Εκπομπές αερίων που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος= Μη ικανοποιητικές)	ΑΕΡΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ	Μη ικανοποιητικές
<b>ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΣ</b>		
KA01≤ LOW LOW< KA01≤ HIGH HIGH< KA01	εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου	Πολύ ικανοποιητικές ικανοποιητικές ΜΗ ικανοποιητικές
KA02≤ LOW LOW< KA02≤HIGH HIGH< KA02	Εκπομπές αερίων που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος Εκπομπές αερίων που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος Εκπομπές αερίων που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος	Πολύ ικανοποιητικές ικανοποιητικές Μη ικανοποιητικές

**Πίνακας 14:** Κριτήρια για την αξιολόγηση στη διάσταση "αέριες εκπομπές"

Το πέμπτο βήμα αφορά τον προσδιορισμό κριτηρίων για τη σύνθεση των επιμέρους διαστάσεων για την απόκτηση τελικού χαρακτηρισμού της επίδοσης της επιχείρησης. Σε αυτή την περίπτωση όλες οι διαστάσεις θεωρήθηκαν ίσης αξίας, οπότε για τη διαμόρφωση των κριτηρίων ενδιέφερε μόνο ο αριθμός των διαστάσεων σε κάθε βαθμίδα, ανεξαρτήτως της διάστασης στην οποία επιτυγχάνεται η εκάστοτε επίδοση. Στον Πίνακα 12 παρουσιάζεται το σύνολο των δυνατών περιπτώσεων για την αριθμητική κατανομή και παρουσιάζεται μία ιεράρχησή τους με την επίδοση να χειροτερεύει καθώς κινούμαστε από τα αριστερά προς τα δεξιά. Η ιεράρχηση αυτή είναι προφανές ότι βασίζεται στον αριθμό των διαστάσεων με μη ικανοποιητική επίδοση καθώς φαίνεται ότι αυξάνεται ο αριθμός αυτός καθώς κινούμαστε από τα αριστερά προς τα δεξιά και εντός κάθε κλάσης (βάσει του αριθμού των μη ικανοποιητικών διαστάσεων) είναι πρόδηλη η κατάταξη βάσει του αριθμού των διαστάσεων με πολύ ικανοποιητική επίδοση: ο αριθμός αυτός μειώνεται καθώς κινούμαστε από τα αριστερά προς τα δεξιά εντός κάθε κλάσης.

Η συνολική περιβαλλοντική επίδοση κρίθηκε κατάλληλο για την κατά το δυνατό καλύτερη κατάταξη των επιχειρήσεων σε αντιπροσωπευτικές κατηγορίες επίδοσης να είναι τεσσάρων βαθμίδων. Η λογική για το χωρισμό των περιπτώσεων στις τέσσερις βαθμίδες είναι απλή: α) όταν πάνω από τις μισές διαστάσεις παρουσιάζουν μη ικανοποιητική επίδοση, κατάταξη στην μη ικανοποιητική βαθμίδα β) όταν καμία διάσταση δεν έχει μη ικανοποιητική επίδοση και πάνω από τις μισές παρουσιάζουν πολύ ικανοποιητική επίδοση, κατάταξη στην πολύ ικανοποιητική βαθμίδα γ) τέλος το όριο μεταξύ των δύο ενδιάμεσων κατηγοριών προσδιορίστηκε ως εξής: η κατάταξη στην ικανοποιητική βαθμίδα επιτρέπει το πολύ μία διάσταση με μη ικανοποιητική επίδοση και ο αριθμός των πολύ ικανοποιητικών διαστάσεων να υπερβαίνει τον αριθμό των μη ικανοποιητικών.

Σύνθεση διαστάσεων για χαρακτηρισμό περιβαλλοντικής επίδοσης επιχείρησης																					
Εάν η κατανομή των χαρακτηρισμών στις πέντε διαστάσεις είναι:																					
Πολύ ικανοποιητική	5	4	3	2	1	-	4	3	2	1	-	3	2	1	-	2	1	-	1	-	-
Ικανοποιητική	-	1	2	3	4	5	-	1	2	3	4	-	1	2	3	-	1	2	-	1	-
Μη ικανοποιητική	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	5
Τότε η περιβαλλοντική επίδοση της επιχείρησης είναι:																					
πολύ ικανοποιητική					ικανοποιητική					μέτρια					μη ικανοποιητική						

**Πίνακας 15:** Σύνθεση διαστάσεων για χαρακτηρισμό περιβαλλοντικής επίδοσης

## 5.6 Προτάσεις για την εφαρμογή της προτεινόμενης μεθοδολογίας

Αρχικά, πρέπει να επισημανθεί ότι δυστυχώς η επαλήθευση της προτεινόμενης μεθοδολογίας από κάποιον ειδικό ή από δεδομένα δεν κατέστη εφικτή. Οπότε στην περίπτωση εφαρμογή της, προτείνεται πέρα από τον προσδιορισμό των ορίων, για τα οποία είναι απαραίτητη η ανάλυση ευαισθησίας και η αξιολόγηση των κριτηρίων σύνθεσης και η ανάλυση ευαισθησίας για αυτά καθώς με μία πρώτη ανάλυση φαίνεται μία συγκέντρωση στη μεσαία κατηγορία που πρέπει να εξετασθεί αν είναι επιθυμητή ή όχι. Στο επίπεδο των δεικτών ακόμη θα έπρεπε να αξιολογηθεί η καταλληλότητα των προτεινόμενων παρονομαστών. Ιδανικά, τα αποτελέσματα της εν λόγω μεθοδολογίας θα έπρεπε να συγκριθούν με αυτά που καταλήγουν οι ειδικοί.

Δεύτερον, βάσει της βιβλιογραφίας που επισημαίνει την ανάγκη για αξιολόγηση των επιχειρήσεων ανά κλάδο δραστηριότητας και της ανομοιομορφίας που παρατηρήθηκε στο δείγμα και εξαιτίας των

διαφορετικών αντικειμένων, προτείνεται η κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων σε κατηγορίες ανάλογα με τον κωδικό της δραστηριότητας κατά NACE έτσι ώστε να αξιολογείται βάσει κριτηρίων που αντιστοιχούν στην εκάστοτε δραστηριότητα. Η διαφοροποίηση των κριτηρίων ανά δραστηριότητα εκτιμάται ότι θα αφορά τόσο τις τιμές- κατώφλια των δεικτών για την απόδοση του χαρακτηρισμού, που συνδέεται άμεσα με το είδος της δραστηριότητας όσο και το πλήθος των κριτηρίων καθώς πέρα από τα βασικά κριτήρια που θα παρουσιαστούν, η χρησιμοποίηση πρόσθετων κριτηρίων εκτιμάται κατάλληλη για τον κατά το δυνατό πλήρη χαρακτηρισμό της περιβαλλοντικής επίδοσης της επιχείρησης. Παραδείγματος χάριν, στις αέριες εκπομπές οι εκπομπές πτητικών οργανικών ενώσεων, αιωρούμενων σωματιδίων, ο θόρυβος πιθανόν να πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τον χαρακτηρισμό της περιβαλλοντικής επίδοσης της επιχείρησης σε κάποιους τομείς. Η ύπαρξη των κατηγοριών θα εξυπηρετεί κατά τον καλύτερο τρόπο τα χαρακτηριστικά της αμεροληψίας, της αντικειμενικότητας, της συγκρισιμότητας, της σχετικότητας που απαιτούνται από ένα σύστημα αξιολόγησης.

Τρίτον, η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης μπορεί να θεωρηθεί ως **στατική**, καθώς αφορά την περιβαλλοντική επίδοση σε ένα ορισμένο χρονικό πλαίσιο, όμως στην ανάπτυξη ενός συστήματος αξιολόγησης που στόχο έχει την ευγενή άμιλλα και την επιβράβευση της προσπάθειας και η **δυναμική εικόνα** πρέπει να συνεκτιμηθεί με συμπερίληψη δεικτών που αφορούν την ποσοστιαία βελτίωση των δεικτών. (Η κατεύθυνση της βελτίωσης (αρνητική ή θετική) υπαγορεύεται από τον ορισμό του εκάστοτε δείκτη). Έτσι προτείνεται η συνεκτίμηση της δυναμικής εικόνας είτε α) εφαρμόζοντας την προτεινόμενη μεθοδολογία με αντικατάσταση των απόλυτων δεικτών με ποσοστιαίες μεταβολές είτε β) προσθέτοντας ένα ακόμη επίπεδο στο ιεραρχικό δένδρο αξιολόγησης: όπου στο πρώτο επίπεδο υπολογίζονται σε κάθε δείκτη η απόλυτη τιμή του και η ποσοστιαία μεταβολή του, σε δεύτερο επίπεδο, συνεκτιμώνται ( είτε με αριθμητική συνάθροιση είτε με κατάταξη σε βαθμίδες) οι παράγοντες της απόλυτης επίδοσης και της μεταβολής και προκύπτει αξιολόγηση ανά δείκτη και στη συνέχεια η αξιολόγηση πραγματοποιείται όπως και στην προτεινόμενη μεθοδολογία. Είναι προφανές ότι οι ποσοστιαίοι δείκτες έχουν τα εγγενή προβλήματα των ποσοστών που έχουν διαφορετικό σημείο έναρξης και το διαφορετικό σημείο έναρξης μπορεί να δικαιολογείται για π.χ. από το μέγεθος της επιχείρησης, την αρχική επίδοση (μία επιχείρηση που έχει ήδη αναλάβει δράση και είναι περιβαλλοντικά άριστη έχει μικρότερα περιθώρια βελτίωσης). Αξίζει εδώ να αναφερθεί ότι οι ποσοστιαίοι δείκτες που μετρούν μεταβολές είναι κατάλληλοι για την αξιολόγηση δράσεων.

Τέλος αξίζει να επισημανθεί ότι η συγκεκριμένη μεθοδολογία περιγράφει ένα γενικότερο πλαίσιο αξιολόγησης, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα καθοδηγητικό περίγραμμα και επιδέχεται πολλές επεκτάσεις- τροποποιήσεις. Για παράδειγμα, στην ενέργεια αντί των συντελεστών μετατροπής βάσει της θερμογόνου δύναμης μπορεί να επιλεγούν συντελεστές που βασίζονται στην ποσότητα των γνωστών αποθεμάτων των καυσίμων. Αντίστοιχη λογική θα μπορούσε να ακολουθηθεί και για υλικά όπως τα μέταλλα..

### **Βιβλιογραφία 5<sup>ου</sup> κεφαλαίου:**

- [5.1] Chen W.L., Xie S.Q. (Shane), Zeng F.F., Li B.M. (2011), A new process knowledge representation approach using parameter flow chart, *Computers in Industry*, Volume 62, Issue 1, Pages 9-22
- [5.2] Duan Y., Edwards J.S., Xu M.X. (2005), Web-based expert systems: benefits and challenges, *Information & Management*, Volume 42, Issue 6, Pages 799-811
- [5.3] Eom, S. B., Lee, S. M., & Ayaz, A. (1993). Expert systems applications development research in business: A selected bibliography. *European Journal of Operational Research*, 68, 278–290.
- [5.4] Klein, M., & Methlie, L. B. (1995). *Knowledge-based decision support systems with applications in business* (2nd ed.). New York: John Wiley and Sons.



- [5.5] Liang T.P.(1992), A composite approach to inducing knowledge for expert system design, Management Science, Volume 38, No 1, pages. 1–17
- [5.6] Liao S.H. (2005), Expert system methodologies and applications- a decade review from 1995 to 2004, Expert Systems with Applications, 28, pages 93-103
- [5.7] Page B. (1990), An analysis of environmental expert system applications, Environmental Software, Volume 5, Issue 4, December 1990, Pages 177-197
- [5.8] Ragothaman S., Carpenter J., Buttars T.(1995), Using rule induction for knowledge acquisition: An expert systems approach to evaluating material errors and irregularities, Expert Systems with Applications, 9 (4), pp. 483–490
- [5.9] Ștefănescu L., Ștefănescu A., Ungureanu L., Constantinescu M., Barbu C. (2011), the expert system and its applications for a sustainable environment management, Journal of Environmental protection and ecology, Vol 12, No 3A, 1582-1591
- [5.10] The American Heritage dictionary of the English language. <http://ahdictionary.com/> (τελευταία επίσκεψη 23/07/2012)
- [5.11] Wong, B., & Monaco, J. A. (1995). A bibliography of expert system applications for business (1984–1992). European Journal of Operational Research, 85(2), 416–432.
- [5.12] Xidonas, P., Ergazakis, E., Ergazakis, K., Metaxiotis, K., Askounis, D., Mavrotas, G., Psarras, J., (2009). On the selection of equity securities: An expert systems methodology and an application on the Athens Stock Exchange. Expert Systems with Applications, 36 (9), 11966-11980.
- [5.13] Xidonas, P., Ergazakis, E., Ergazakis, K., Metaxiotis, K., Psarras, J., (2009). Evaluating corporate performance within the frame of the expert systems technology. International Journal of Data Mining, Modeling and Management, 1 (3), 261-290.
- [5.14] Xidonas, P., Mavrotas, G., Askounis, D., Psarras, J., (2009). Linking artificial intelligence with multicriteria analysis for effective portfolio management: The case of expert IPSSIS. In: 45<sup>th</sup> Meeting of the European Working Group on Financial Modeling, Chania, Greece, October 15-17, 2009.
- [5.15] Xidonas, P., Ergazakis, M., Ergazakis, K., Psarras, J., (2008). An expert systems methodology for equity selection using financial analysis. In: 43<sup>rd</sup> Meeting of the European Working Group on Financial Modeling, London, United Kingdom, September 4-6, 2008.
- [5.16] Yang K.H., Olson D., Kim J. (2004), Comparison of first order predicate logic, fuzzy logic and non-monotonic logic as knowledge representation methodology, Expert Systems with Applications, Volume 27, Issue 4, Pages 501-519
- [5.17] Ματσατσίνης Ν. (1995), Ένα έμπειρο σύστημα υποστήριξης αποφάσεων μάρκετινγκ: μεθοδολογία υποστήριξης και ολοκληρωμένη αρχιτεκτονική, διδακτορική διατριβή, Πολυτεχνείο Κρήτης
- [5.18] Νικολάου Ι. (2005), Σύστημα αειφόρου λογιστικής: ολοκληρωμένο εργαλείο πληροφοριακής υποστήριξης της επιχειρησιακής αειφόρου διαχείρισης, διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη
- [5.19] Καρόπουλος Π. (2005), Μελέτη εργαλείων υλοποίησης έμπειρων συστημάτων για εφαρμογή στο χρονοπρογραμματισμό παραγωγής, διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ- ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ**

## 6.1 Συμπεράσματα

Από την επισκόπηση της βιβλιογραφίας, την αναζήτηση περιβαλλοντικών στοιχείων μικρομεσαίων επιχειρήσεων και την ανάπτυξη του βασισμένου σε κανόνες συστήματος αξιολόγησης που παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια προκύπτουν ενδιαφέροντα και σημαντικά συμπεράσματα. Αυτά παρουσιάζονται συνολικά ακολούθως.

**Τα περιβαλλοντικά στοιχεία είναι δυνατό να αξιοποιηθούν μέσω μετατροπής τους σε περιβαλλοντικούς δείκτες με πολλούς διαφορετικούς τρόπους, εξυπηρετώντας κάθε φορά ένα διαφορετικό πλαίσιο απόφασης/ σκοπό.** Έγινε σαφές από την μελέτη της βιβλιογραφίας και των δηλώσεων ότι στα πλαίσια της επιχείρησης, οι περιβαλλοντικοί δείκτες που μπορεί να προκύψουν είναι πάρα πολλοί αποδίδοντας διαφορετικές διαστάσεις της περιβαλλοντικής επίδοσης. Στο πλαίσιο της αξιολόγησης και γενικότερα της διεξαγωγής συγκρίσεων καθίσταται αναγκαία η επιλογή ενός συνόλου δεικτών, οι οποίοι θα είναι όσο το δυνατό πιο συγκεντρωτικοί και θα αποτυπώνουν ισορροπημένα την περιβαλλοντική επίδοση. Από τα διαθέσιμα στοιχεία, συμπεραίνεται ότι ελάχιστοι συναθροισμένοι/ συγκεντρωτικοί δείκτες χρησιμοποιούνται με αποτέλεσμα να αυξάνεται το πλήθος των δεικτών και να καθίσταται δυσκολότερη η διαχείρισή τους.

**Η συμμετοχή ελληνικών επιχειρήσεων στο ελληνικό δίκτυο για την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη και η δημοσίευση απολογισμών στη βάση του GRI είναι μικρή στην κατηγορία των μεγάλων επιχειρήσεων και μηδαμινή στην κατηγορία των μικρομεσαίων.** Το συμπέρασμα αυτό καταδεικνύει το πρώιμο στάδιο στο οποίο βρίσκεται η ΕΚΕ στην Ελλάδα παρά την ύπαρξη του δικτύου από το 2000 και το ενδιαφέρον της ευρωπαϊκής κοινότητας για την προώθηση της ΕΚΕ.

**Η συμμετοχή ΜΜΕ στο EMAS είναι επίσης μικρή, παρά την παροχή επιδότησης για υιοθέτηση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης μέσω προγραμμάτων ΕΣΠΑ.** Το συμπέρασμα αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς καταδεικνύει την διείσδυση του EMAS, που συνεχίζει να είναι περιορισμένη παρά την ανάπτυξη του EMAS-easy που σκοπό έχει να διευκολύνει την εφαρμογή του από μικρές επιχειρήσεις.

**Οι περιβαλλοντικές δηλώσεις των μελών του EMAS δεν είναι διαθέσιμες στις ιστοσελίδες των μελών σε μεγάλο ποσοστό, ενώ μεγάλο μέρος των δηλώσεων που υπάρχουν στις ιστοσελίδες αφορά προηγούμενα έτη.** Φαίνεται λοιπόν ότι ένας από τους πρωταρχικούς σκοπούς της περιβαλλοντικής δήλωσης που είναι η επικοινωνία της περιβαλλοντικής επίδοσης με τα ενδιαφερόμενα μέρη δεν επιτυγχάνεται. Το νέο μοντέλο επιχείρησης, όπου η επιχείρηση επικοινωνεί με τα ενδιαφερόμενα μέρη φαίνεται να μη βρίσκει εφαρμογή ακόμη και στις επιχειρήσεις, που έχουν συντάξει περιβαλλοντική δήλωση (δηλαδή δεν απαιτούνται επιπλέον πόροι για τη σύνταξη δήλωσης) και διαθέτουν ιστοσελίδα (έχουν εγκατεστημένο δίαυλο επικοινωνίας). Η στάση αυτή είτε οφείλεται σε απόφαση της επιχείρησης να μη διαθέτει τη δήλωση ηλεκτρονικά είτε σε αμέλεια ενημέρωσης της ιστοσελίδας δηλώνει μικρό ενδιαφέρον για δημιουργία γεφυρών επικοινωνίας ή απόδοσης μικρής αξίας στην επικοινωνία της περιβαλλοντικής πολιτικής και επίδοσης. Υπάρχουν ενδείξεις ότι οι μεγάλες επιχειρήσεις παρουσιάζουν διαφορετική συμπεριφορά σε αυτό το θέμα και οι περισσότερες διαθέτουν πρόσφατες δηλώσεις στις σελίδες τους.

**Παρά την ύπαρξη τυποποιημένης δομής στην περιβαλλοντική δήλωση, δεν υπήρχε τυποποίηση ως προς τους δείκτες καταγραφής των επιδόσεων πριν το νέο κανονισμό.** Προφανώς για λόγους ευελιξίας κάθε επιχείρηση μπορούσε να επιλέξει ποιους δείκτες θέλει να καταγράφει και να παρουσιάζει τους δείκτες που σχετίζονται με τους στόχους που έχει θέσει. Διαπιστώνεται από μελέτη δηλώσεων-που έχουν συνταχθεί πριν το νέο κανονισμό- απουσία τυποποίησης ως προς το περιεχόμενο δείκτη και ως προς τις μονάδες μέτρησης ακόμη και για τον ίδιο δείκτη πχ κατανάλωση καυσίμων. Ακόμη, διαπιστώνεται έλλειψη ενός βασικού συνόλου

δεικτών, που καταγράφεται από κάθε επιχείρηση. Αναγνωρίζεται ότι το ΣΠΔ έχει ως επίκεντρο την ίδια την επιχείρηση, συμπεραίνεται παρόλα αυτά ότι η παρουσίαση των δεικτών κατά το δοκούν και η κανονικοποίηση των δεικτών ως προς το προϊόν (χωρίς αυτό να δίνεται) δυσχεραίνει τη διεξαγωγή συγκρίσεων, που θα έπρεπε να διευκολύνεται μέσω της δημοσιοποίησης στοιχείων. Αναμένεται με την εφαρμογή του νέου κανονισμού να υπάρξει η απαιτούμενη τυποποίηση.

**Η ενέργεια, το νερό και τα απόβλητα έχουν μεγάλη απήχηση στις περιβαλλοντικές δηλώσεις που μελετήθηκαν.** Καταγράφονται δείκτες για τα παραπάνω από το σύνολο των επιχειρήσεων, λόγω της κατανόησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και της διαθεσιμότητας των στοιχείων. **Η χρήση γης αντιθέτως καταγράφεται στη γενική περιγραφή της επιχείρησης,** καθώς πιθανόν δεν είναι αντιληπτή η περιβαλλοντική της αξία και η σύνδεσή της με περιβαλλοντικά προβλήματα.

**Ελάχιστες δηλώσεις περιλαμβάνουν οικονομικά στοιχεία λειτουργίας.** Αναγνωρίζεται ότι πρόκειται για δηλώσεις που αφορούν την περιβαλλοντική επίδοση των επιχειρήσεων, όμως υπάρχει η δυνατότητα για παρουσίαση οικονομικών στοιχείων στην γενική περιγραφή ή στην παροχή στοιχείων με τη μορφή πίνακα για την επιχείρηση. Ελάχιστες επιχειρήσεις παρέχουν τον κύκλο εργασιών για το αντίστοιχο έτος. Η αντίθετη συμπεριφορά θα υποδήλωνε την τάση προς τις ενοποιημένες εκθέσεις, που θα προωθηθεί από την ΕΕ και κυριαρχεί στη διεθνή βιβλιογραφία.

**Τα καύσιμα μεταφοράς και τα υλικά απαιτούν σαφή ορισμό των ορίων της επιχείρησης, ενώ τα υλικά παρουσιάζουν και επιπρόσθετες δυσκολίες λόγω του όγκου των στοιχείων και της έλλειψης κατηγοριοποίησης.** Συγκεκριμένα, συμπεραίνεται ότι τα καύσιμα μεταφοράς δεν καταγράφονται από ένα σημαντικό κομμάτι των επιχειρήσεων. Τίθεται ζήτημα ευθύνης για την κατανάλωση των καυσίμων μεταφοράς, καθώς η κατανάλωσή τους ενδέχεται να επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από τον επόμενο κρίκο της αλυσίδας αξίας. Στα υλικά, ο όγκος των εισερχόμενων/ χρησιμοποιούμενων υλικών, ο τρόπος καταγραφής των βοηθητικών υλικών και η χρήση ημιέτοιμων προϊόντων δυσχεραίνουν την καταγραφή αυτής της διάστασης.

**Η θέσπιση δεικτών ανά κλάδο δραστηριότητας κρίνεται κατάλληλη.** Στη διεθνή βιβλιογραφία αναγνωρίζεται η επίδραση του αντικειμένου δραστηριότητας στην περιβαλλοντική επίδοση, ενώ και από το δείγμα που μελετήθηκε συμπεραίνεται η ανάγκη ύπαρξης κατηγοριών που καθιστούν και αντικειμενικότερη και πιο ουσιαστική τη σύγκριση. **Η κανονικοποίηση με κάποιον παρονομαστή, ενδεικτικό του μεγέθους κρίνεται απαραίτητη,** καθώς εξ ορισμού το μεγαλύτερο μέγεθος στην ίδια δραστηριότητα συνδέεται με μεγαλύτερες επιπτώσεις πάσης φύσης και «δικαιολογεί» και μεγαλύτερες επιπτώσεις λόγω της μεγαλύτερης συνεισφοράς της επιχείρησης στο σύνολο.

**Η τεχνολογία των έμπειρων συστημάτων ενδείκνυται για τα περιβαλλοντικά ζητήματα και πιο συγκεκριμένα και για την αξιολόγηση βάσει ενός συνόλου δεικτών.** Το συμπέρασμα αυτό βασίζεται σε θεωρητική προσέγγιση εξέτασης της καταλληλότητας των έμπειρων συστημάτων βάσει της φύσης του προβλήματος αξιολόγησης περιβαλλοντικής επίδοσης.

## 6.2 Προοπτικές

Η συγκεκριμένη μελέτη αφορά ένα πεδίο που συνεχώς εξελίσσεται και απαιτείται η συνεχής έρευνα και ανάπτυξη νέων εργαλείων και γνώσης επί αυτού προκειμένου να αντιμετωπισθούν κατά το δυνατό οι περιβαλλοντικές προκλήσεις αποτελεσματικά και να εξασφαλιστεί η αειφορία. Στη μελέτη προσδιορίστηκε το πρόβλημα επιλογής δεικτών από επιχειρήσεις και εξαγωγής αξιολόγησης βάσει αυτών και προτάθηκε ένα μοντέλο, το οποίο δυστυχώς δεν επαληθεύτηκε ενώ εντοπίστηκαν πολλά σημεία, που απαιτούν περαιτέρω μελέτη:

**Τα επόμενα χρόνια θα συνεχιστούν οι έρευνες για εύρεση ορίων- κατωφλίων για τους δείκτες.** Η εύρεση των ορίων πιθανότατα θα αποτελέσει ζητούμενο μεταγενέστερων ερευνών και για την επίτευξη του στόχου διαπιστώθηκε ότι μπορεί να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι μηχανικής μάθησης, στατιστικής ανάλυσης, γνώσης ειδικών ή θέσπισης ορίων, που θα απορρέουν από την κατάσταση του περιβάλλοντος. Ενώ περαιτέρω έρευνα απαιτεί και η διερεύνηση του τρόπου ενσωμάτωσης της διάστασης της γεωγραφικής θέσης σε ένα σύστημα αξιολόγησης: αν πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και πώς.

**Η συστηματική και τυποποιημένη καταγραφή των περιβαλλοντικών στοιχείων θα αποτελέσει αντικείμενο περαιτέρω έρευνας και μελέτης και θα συνεχίσει να αποτελεί στόχο εκ μέρους της πολιτείας προκειμένου να καταστεί δυνατή η δημιουργία βάσεων δεδομένων, που θα υποστηρίξουν την περιβαλλοντική πολιτική.** Οι μελέτες αυτές είναι πιθανόν να πραγματοποιηθούν για κάθε κλάδο δραστηριοτήτων, όπως ήδη έχει ξεκινήσει να γίνεται σήμερα. Ήδη συλλέγονται περιβαλλοντικά στοιχεία από επιχειρήσεις από την ελληνική στατιστική αρχή.

**Η εύρεση των κατάλληλων μέτρων για την κανονικοποίηση των απόλυτων περιβαλλοντικών επιδόσεων πρέπει να διερευνηθεί.** Εν μέρει αυτό το πρόβλημα περιλαμβάνεται και στον υπολογισμό των ορίων, αλλά γενικότερα εγείρονται ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν: πώς το μέγεθος της επιχείρησης λαμβάνεται υπόψη και είναι δίκαιο να υπάρχουν διαφορετικά όρια για τις μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις; Πώς αποτιμάται η αξία κάθε επιχείρησης και κάθε κλάδου για την κοινωνία; Αυτά τα ερωτήματα είναι δύσκολο έως αδύνατο να απαντηθούν από περιβαλλοντολόγους και απαιτείται η σύμπραξη επιστημόνων που προέρχονται από τις κοινωνικές, οικονομικές και νομικές επιστήμες.

**Αντικείμενο επόμενης εργασίας μπορεί να αποτελέσει η επαλήθευση ή όχι της καταλληλότητας του βασισμένου σε κανόνες συστήματος, όπως θεμελιώθηκε θεωρητικά στην παρούσα διπλωματική βάσει στοιχείων.** Η επαλήθευση απαιτεί τη συγκέντρωση στοιχείων και τη συμβολή ειδικών στην επαλήθευση αποτελεσμάτων.

**Πεδίο έρευνας μπορεί να αποτελέσει ο υπολογισμός της συμβολής των διάφορων εισόδων και εξόδων στα αναγνωρισμένα περιβαλλοντικά προβλήματα, έτσι ώστε να αναπτυχθεί ένα σύστημα αξιολόγησης με εστίαση στα προβλήματα.** Η εύρεση- απόδοση δυναμικών συνεισφοράς στο εκάστοτε πρόβλημα μπορεί να επιτευχθεί με πειράματα και προσδιορισμό φυσικών παραμέτρων που καταδεικνύουν τη συνεισφορά στο φυσικό μηχανισμό πίσω από το πρόβλημα, όπου είναι εφικτό και με συγκριτική αξιολόγηση/ δοκιμή διάφορων μεθόδων απόδοσης δυναμικών βάσει διαθέσιμων στοιχείων και χρησιμοποίησης κατάλληλης συλλογιστικής.

**Η διερεύνηση των δυνατοτήτων βελτίωσης της περιβαλλοντικής επίδοσης με υλοποίηση δράσεων αποτελεί ένα κρίσιμο πεδίο έρευνας της περιβαλλοντικής επιστήμης, που προϋποθέτει την ύπαρξη του συστήματος αποτίμησης της περιβαλλοντικής επίδοσης έτσι ώστε να εκτιμώνται οι επιδράσεις μίας προτεινόμενης δράσης στο σύνολο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.**

**Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος, που θα περιέχει στη βάση γνώσης του λίστα με τα αναγνωρισμένα περιβαλλοντικά προβλήματα και τον τρόπο αλληλεπίδρασης των στοιχείων (που χρησιμοποιεί μία επιχείρηση κατά τη λειτουργία της) με αυτά, θα καθοδηγεί το χρήστη στην εισαγωγή των πληροφοριών συστηματικά και τυποποιημένα και θα εξάγει συμπέρασμα αξιολόγησης, που θα συνδέεται με προτεινόμενες δράσεις (για την εκτίμηση των οποίων μπορεί να λαμβάνονται υπόψη και μη περιβαλλοντικοί παράγοντες) απαιτεί την έρευνα όλων των παραπάνω πεδίων και το ιδεατό αποτέλεσμα των ερευνών στο πεδίο της περιβαλλοντικής πολιτικής στις επιχειρήσεις.**

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: σύστημα ταξινόμησης NACE**

Με το σύστημα ταξινόμησης NACE 1.1 οι κλάδοι C-I, K είναι:

C: ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ

D: ΜΕΤΑΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ

E: ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ

F: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

G: ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ, ΟΧΗΜΑΤΩΝ, ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ Η ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

H: ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ

I: ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ

K: ΝΔΙΑΜΕΣΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ, ΕΚΜΙΣΘΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Οι κωδικοί αριθμοί δραστηριότητας NACE αναθεώρηση 2 είναι αναρτημένοι στην ιστοσελίδα της γενικής γραμματείας πληροφοριακών συστημάτων <http://www.gsis.gr>, στην καρτέλα Γ.Γ.Π.Σ. και στην επιλογή ΚΑΔ από τη λίστα που εμφανίζεται (τελευταία πρόσβαση 27/08/2012).