

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΕΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**  
**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**  
**ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**



**Διπλωματική Εργασία: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ**  
**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΩΝ**

**Βασιλαδιώτη Βασιλική-Αναστασία**

**Επιβλέπων: Κ. Αραβώσης**

**Οκτώβριος 2016**



## Περιεχόμενα

Εισαγωγή .....	5
Κεφάλαιο 1: Βιώσιμη Ανάπτυξη στη Βιομηχανία .....	6
1.1. Βιώσιμη ανάπτυξη.....	6
1.1.1. Ορισμός.....	6
1.1.2. Εθνικοί Στόχοι.....	6
1.1.3. Ευρωπαϊκοί Στόχοι .....	8
1.1.4. Σε διεθνές επίπεδο.....	9
1.2. Περιβαλλοντική νομοθεσία για τη βιομηχανία .....	9
1.2.1. Ελληνική νομοθεσία.....	9
1.2.2. Ευρωπαϊκή νομοθεσία.....	10
1.2.3. Διεθνές Περιβαλλοντικό Δίκαιο .....	10
Κεφάλαιο 2: Περιβαλλοντικά Εργαλεία Αξιολόγησης και Πιστοποίησης .....	11
2.1. Ορισμός.....	11
2.2. Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης .....	12
2.3. Οφέλη και κόστη από την εφαρμογή ΣΠΔ .....	14
2.4. EU Ecolabel .....	16
2.5. HACCP .....	19
2.6. Environmental Product Declaration (EPD) .....	20
2.7. Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης στη Βιομηχανία.....	21
2.7.1. Ορισμός.....	21
2.7.2. Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης στη Βιομηχανία .....	22
2.7.3. Δείκτες .....	23
2.8. Εργαλεία Αξιολόγησης Περιβαλλοντικής Επίδοσης.....	25
2.8.1. Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ).....	25
Πλεονεκτήματα από την ΑΚΖ .....	26
2.8.2. Υδάτινο Αποτύπωμα .....	28
2.8.3. Ανθρακικό Αποτύπωμα.....	30
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία HAPI-E στη βιομηχανία.....	31
3.1. Περιγραφή HAPI-E .....	31
3.2. Βήματα Μελέτης -Μέθοδοι.....	32
3.2.1. Συγκέντρωση και Μελέτη υπάρχουσας Βιβλιογραφίας .....	32
3.2.3. Επιλογή Δεικτών και Κατηγοριών Αξιολόγησης .....	32
3.2.3. Καθορισμός Βαρυτήτων των Δεικτών και Κατηγοριών Αξιολόγησης	33
3.2.4. Σχεδιασμός Εργαλείου .....	33
3.2.5. Case Study .....	33
3.3. Επιλογή Κατηγοριών Δεικτών Ερωτήσεων για τη Βιομηχανία .....	33
3.4. Ομάδες Ερωτήσεων και Υποκριτήρια .....	34
3.5. Υπολογισμός Βαρυτήτων με τη μέθοδο ΑΗΡ.....	42

3.5.1. Ερευνητικό Ερωτηματολόγιο.....	42
3.5.2. Επεξεργασία Αποτελεσμάτων.....	45
Κεφάλαιο 4: Case Study .....	48
4.1. Βιομηχανία Τροφίμων .....	48
4.2. Βαθμολογία .....	49
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα-Προτάσεις.....	52
Βιβλιογραφία.....	54
Παράρτημα Α.....	56

## Εισαγωγή

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί την προσαρμογή και την επέκταση του ήδη υπάρχοντος εργαλείου «HAPI-E» στο βιομηχανικό κλάδο. Η μεθοδολογία «HAPI-E» διαμορφώθηκε με σκοπό την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται κυρίως σε κλάδους παροχής υπηρεσιών, και στοχεύει στην αποτύπωση του αντίκτυπου που έχουν στο περιβάλλον οι κτιριακές εγκαταστάσεις και οι διαδικασίες που διέπουν τη λειτουργία τους. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να γίνει η απαραίτητη προσαρμογή στην μεθοδολογία ώστε να αποτυπώνεται πλέον η περιβαλλοντική εικόνα μίας βιομηχανίας καθώς και η αξιολόγηση της επίδοσής της αναπτύσσοντας το εργαλείο **«HAPI-E» στη Βιομηχανία**.

Για τον σχεδιασμό, τη δημιουργία και την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθοδολογίας χρειάστηκαν ορισμένα βήματα.

Στο κεφάλαιο 1, μελετήθηκε η έννοια της Βιώσιμης Ανάπτυξης όπως επίσης και οι στόχοι που υπάρχουν σε εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο. Όπως επίσης και η ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία.

Στο κεφάλαιο 2, μελετήθηκαν τα υφιστάμενα Περιβαλλοντικά Εργαλεία Αξιολόγησης και Πιστοποίησης όπως παρουσιάζονται

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται αναλυτικά η ανάπτυξη της μεθοδολογίας «HAPI-E» στη Βιομηχανία στην τελική της μορφή

Στο κεφάλαιο 4 περιγράφεται η πρώτη εφαρμογή του εργαλείου σε μία Βιομηχανία Τροφίμων καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν

Στο κεφάλαιο 5 καταγράφονται χρήσιμα συμπεράσματα και προτάσεις ως προς μελλοντικές επεκτάσεις του εργαλείου.

Τέλος, στο Παράρτημα Α υπάρχει το ερευνητικό ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε σε βιομηχανίες και βιοτεχνίες που δραστηριοποιούνται στη χώρα μας και συνέβαλλε στον υπολογισμό των συντελεστών βαρύτητας του εργαλείου «HAPI-E» στη Βιομηχανία.

# Κεφάλαιο 1: Βιώσιμη Ανάπτυξη στη Βιομηχανία

## 1.1. Βιώσιμη ανάπτυξη

### 1.1.1. Ορισμός

«Ως Βιώσιμη ή Αειφόρος ανάπτυξη ορίζεται η ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες». Διακρίνεται σε τρεις βασικούς πυλώνες: την οικονομική ανάπτυξη, την κοινωνική ισότητα και την προστασία του περιβάλλοντος. Οι πυλώνες απαιτούν ισόρροπη πολιτική συνεκτίμηση ενώ εκλαμβάνονται ως συστήματα τα οποία αναπτύσσονται το ένα μέσα στο άλλο. Η βιώσιμη ανάπτυξη αποτελεί πλέον τη βασική παράμετρο στη χάραξη πολιτικών στην ενέργεια, τις μεταφορές, την έρευνα, τη γεωργία, την εκπαίδευση, τη βιομηχανία και τη χωροταξία. (Κιαρτζής, 2010).

### 1.1.2. Εθνικοί Στόχοι

Πρόσφατα υιοθετήθηκαν στόχοι για τη βιώσιμη ανάπτυξη από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών. Οι 17 Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goal) είναι οι εξής:

1. Δίνουμε τέλος σε όλες τις μορφές της φτώχειας, παντού.
2. Δίνουμε τέλος στην πείνα, πετυχαίνουμε την επισιτιστική ασφάλεια, βελτιώνουμε τη διατροφή και τη βιώσιμη γεωργία.
3. Διασφαλίζουμε μία ζωή με υγεία και προάγουμε την ευημερία για όλους, σε όλες τις ηλικίες.
4. Διασφαλίζουμε την ελεύθερη, ισότιμη και ποιοτική εκπαίδευση προάγοντας τις ευκαιρίες για δια βίου μάθηση.
5. Επιτυγχάνουμε την ισότητα των φύλων και την χειραφέτηση όλων των γυναικών και των κοριτσιών.
6. Διασφαλίζουμε τη διαθεσιμότητα και τη βιώσιμη διαχείριση του νερού και των εγκαταστάσεων υγιεινής για όλους.
7. Διασφαλίζουμε την πρόσβαση σε οικονομική, αξιόπιστη, βιώσιμη και σύγχρονη ενέργεια για όλους.
8. Προάγουμε τη διαρκή, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς οικονομική ανάπτυξη και την πλήρη απασχόληση και αξιοπρεπή εργασία για όλους.
9. Οικοδομούμε ανθεκτικές υποδομές, προάγουμε την ανοιχτή και βιώσιμη βιομηχανοποίηση και ενθαρρύνουμε την καινοτομία.
10. Μειώνουμε την ανισότητα εντός και μεταξύ των χωρών.
11. Δημιουργούμε ασφαλείς, προσαρμοστικές βιώσιμες πόλεις και ανθρώπινους οικισμούς, χωρίς αποκλεισμούς.
12. Διασφαλίζουμε τη βιώσιμη κατανάλωση και μεθόδους παραγωγής.
13. Αναλαμβάνουμε άμεση δράση για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και των συνεπειών της.
14. Προστατεύουμε και χρησιμοποιούμε με βιώσιμο τρόπο τους ωκεανούς, τις θάλασσες και τους θαλάσσιους πόρους για βιώσιμη ανάπτυξη.

15. Προωθούμε τη βιώσιμη χρήση των χερσαίων οικοσυστημάτων και δασών, καταπολεμούμε την ερημοποίηση, αναστρέφουμε την υποβάθμιση του εδάφους και της βιοποικιλότητας.
16. Προάγουμε τις ειρηνικές και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνίες, παρέχουμε πρόσβαση στη δικαιοσύνη για όλους και οικοδομούμε αποτελεσματικούς θεσμούς σε όλα τα επίπεδα.
17. Ενισχύουμε τα μέσα εφαρμογής και ανανεώνουμε την Παγκόσμια Συνεργασία για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη.

Προκειμένου να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι έως το 2030 απαιτείται ριζικά διαφορετική προσέγγιση της βιώσιμης ανάπτυξης από τη χώρα μας. Σε αντίθεση με τους προγενέστερους Αναπτυξιακούς Στόχους της Χιλιετίας (Millennium Development Goals), με χρονοδιάγραμμα υλοποίησης την προηγούμενη δεκαετία, οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης είναι παγκόσμιοι/οικουμενικοί, καθώς όλες οι χώρες, ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες, υποχρεούνται να τους υλοποιήσουν.

Έτσι απαιτεί δράσεις/πολιτικές πάνω σε δύο άξονες:

- στο εσωτερικό της χώρας μας
- στις αναπτυσσόμενες χώρες προτεραιότητας της Ελλάδας για παροχή αναπτυξιακής και ανθρωπιστικής βοήθειας.

Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης ορίζουν ευρέως τη βιώσιμη ανάπτυξη καλύπτοντας θέματα όπως η φτώχεια, η ισότητα των φύλων, η υγεία, η εκπαίδευση, η χρηστή διακυβέρνηση, η μετανάστευση, η κλιματική αλλαγή και η προστασία του περιβάλλοντος. Κατά συνέπεια, στη διαδικασία υλοποίησης των Στόχων θα πρέπει να συμμετάσχουν και να συντονίζονται μεταξύ τους πολλοί διαφορετικοί τομείς της Δημόσιας Διοίκησης, καθώς και άλλοι Φορείς όπως, η Ελληνική Στατιστική Αρχή, ο ιδιωτικός τομέας, η κοινωνία των πολιτών κ.α. (Υπουργείο Εξωτερικών, 2016).

Ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ) έχει ιδρύσει από το 2008 το «**Συμβούλιο ΣΕΒ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (BIAN)**», ένα φορέα με τη μορφή αστικής μη κερδοσκοπικής εταιρείας. Αυτή τη στιγμή μετέχουν 31 ελληνικές επιχειρήσεις-μέλη του ΣΕΒ, που εκπροσωπούν κυρίως τη μεταποίηση και στοχεύει στη συνεχή διεύρυνση του αριθμού των μελών του. Το Συμβούλιο δημιουργήθηκε για να αποτελέσει τον ισχυρό και δυναμικό συντελεστή των επιχειρήσεων που θέλουν να παίξουν ηγετικό ρόλο μεταξύ των μελών του ΣΕΒ α) στην προώθηση της Βιώσιμης Ανάπτυξης στην ελληνική επιχειρηματική πραγματικότητα και β) στη δημιουργία του απαραίτητου πλαισίου διαλόγου για τη συζήτηση και τη στάθμιση των κρίσιμων θεμάτων της Βιώσιμης Ανάπτυξης μεταξύ επιχειρήσεων, Πολιτείας και γενικότερα της κοινωνίας.

Στην ετήσια τακτική γενική συνέλευση του Συμβουλίου ΣΕΒ για τη Βιώσιμη που έγινε πρόσφατα (Ιούνιος 2016) εγκρίθηκαν ομόφωνα οι εξής προτεινόμενες προτεραιότητες 2016-2017:

1. Προώθηση Βιώσιμης Ανάπτυξης στις Επιχειρήσεις
  - Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών αποτελούν πλέον δέσμευση της χώρας μας. Το BIAN θα προωθήσει

την υλοποίησή τους από τις επιχειρήσεις βάσει των μελετών ουσιαστικότητας που πρέπει να εκπονήσουν αλλά και από την Πολιτεία στα πλαίσια της εθνικής διαβούλευσης δημόσιου-ιδιωτικού τομέα.

- Η **εφοδιαστική αλυσίδα** αποτελεί πολύ αποτελεσματικό εργαλείο της αγοράς για τη διάχυση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης προς το χώρο των μικρομεσαίων επιχειρήσεων. Το BIAN, σε συνεργασία με το CSR Hellas, σχεδιάζει ένα πακέτο δράσεων, στοχευμένο στους σημαντικότερους επιχειρηματικούς κλάδους της χώρας, για την προώθηση της διαφάνειας και της λογοδοσίας στην εφοδιαστική τους αλυσίδα, με ιδιαίτερη έμφαση στον τομέα των logistics, σύμφωνα και με τις σχετικές προτάσεις που έχει ήδη καταθέσει ο ΣΕΒ.

## 2. Υποστήριξη Διαλόγου με Stakeholders

- Περιβαλλοντική Αδειοδότηση: Σε συνεργασία με τον ΣΕΒ, θα συμβάλλουν στην ολοκλήρωση και πλήρη εφαρμογή της νομοθεσίας, με έμφαση στην έκδοση των υπολειπόμενων εφαρμοστικών διατάξεων και στη λειτουργία του Ηλεκτρονικού Περιβαλλοντικού Μητρώου.
- Βιοποικιλότητα: Το BIAN έχει ήδη καταθέσει στο ΥΠΕΝ συγκεκριμένο πλάνο δράσης για τη βιοποικιλότητα, στην προσπάθεια υλοποίησης της αντίστοιχης Εθνικής Στρατηγικής του 2014.
- Κλιματική Αλλαγή-ΣΕΔΕ 2021-2030: Εντατικοποίηση της συμμετοχής της ομάδας εργασίας του BIAN στο σχεδιασμό του νέου Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ) και συνεχή διαβούλευση με το ΥΠΕΝ και τη ΜΕΑ.
- Κυκλική Οικονομία: Μελέτη των επί μέρους θεμάτων της Κυκλικής Οικονομίας σε κλαδικό επίπεδο και διαβούλευση για την προώθηση των απαιτούμενων ρυθμιστικών παρεμβάσεων. Αναζήτηση κοινά αποδεκτών λύσεων στο θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων, μέσα από ένα ανοιχτό και ειλικρινή διάλογο όλων των εμπλεκόμενων μερών (Συμβούλιο για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη , 2016).

### **1.1.3. Ευρωπαϊκοί Στόχοι**

Οι στόχοι της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη και η στρατηγική "**Ευρώπη 2020**" εστιάζουν σε πέντε κατηγορίες.

Σχετικά με την **Απασχόληση**, στόχος είναι να απασχοληθεί το 75% της ηλικιακής κατηγορίας 20-64 ετών.

Όσο αφορά την **Έρευνα και Ανάπτυξη**, στόχος είναι να επενδύεται το 3% του ΑΕΠ της ΕΕ.

Ως προς την **Κλιματική αλλαγή και ενεργειακή βιωσιμότητα** έχει τεθεί ως στόχος η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% (ή και 30%, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν) σε σχέση με το 1990. Ακόμα επιδιώκεται η εξασφάλιση



του 20% της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές καθώς και η αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης.

Σχετικά με την **Εκπαίδευση** οι χώρες θα πρέπει να μειώσουν τα ποσοστά πρόωρης εγκατάλειψης του σχολείου κάτω από 10% και να επιτευχθεί ολοκλήρωση τριτοβάθμιων σπουδών τουλάχιστον για το 40% της ηλικιακής κατηγορίας 30-34 ετών.

Τέλος αναφορικά με την **Καταπολέμηση της φτώχειας και του κοινωνικού αποκλεισμού**, ο στόχος είναι να μειωθούν τουλάχιστον κατά 20 εκατομμύρια των ατόμων που βρίσκονται ή κινδυνεύουν να βρεθούν σε κατάσταση φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού. (Ευρώπη 2020, 2015)

#### **1.1.4. Σε διεθνές επίπεδο**

Πέρα από τους προαναφερθέντες Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης που έχει θέσει ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών υπάρχουν ορισμένες μελέτες που αναδεικνύουν το ρόλο της βιομηχανίας στην κλιματική αλλαγή.

Σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC) και τα Global Energy Assessment reports (2012), ο βιομηχανικός τομέας είναι υπεύθυνος για το 1/3 της χρήσης της πρωτογενούς ενέργειας και για τα 2/5 της παγκόσμιας ενέργειας που σχετίζεται με τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). Υπάρχει σημαντικό περιθώριο μείωσης της βιομηχανικής ενεργειακής έντασης, η οποία έχει εύρος από 10% μέχρι 40% σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας. Τα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη από τη χρήση ενεργειακά αποδοτικών και ανανεώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών είναι επίσης σημαντικά. Οι βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση καθώς και η αύξηση της χρήσης της ανανεώσιμης ενέργειας για παραγωγική χρήση και οι βιομηχανικές εφαρμογές είναι ουσιώδης αν θέλουμε βιώσιμη ανάπτυξη (UNIDO, 2015).

### **1.2. Περιβαλλοντική νομοθεσία για τη βιομηχανία**

#### **1.2.1. Ελληνική νομοθεσία**

Η πρώτη περιβαλλοντική ρύθμιση του κράτους ήταν το **Προεδρικό Διάταγμα 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α)** «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει». Το ΠΔ καθορίζει τις έννοιες: περιβάλλον, ρύπανση, μόλυνση, απόβλητο, επιτρεπόμενο όριο εκπομπής, κατευθυντήριες τιμές, εγκατάσταση, νέα εγκατάσταση, παλαιά εγκατάσταση (άρθ. 1). Παράλληλα καθορίζει για πρώτη φορά τα επιτρεπόμενα όρια εκπομπής (άρθ. 2) τα όρια θορύβου στο περιβάλλον από εγκαταστάσεις (άρθ. 2 §5 - πίνακας Ι) καθώς δίνει και τις κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τα απόβλητα (άρθ. 3, πίνακας 2). Επιπλέον ορίζονται οι Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (άρθ. 4) και οι τεχνικές προδιαγραφές τους (παράρτημα Α,Β).

Στη συνέχεια θεσπίστηκε ο **Ν. 1650/86 (ΦΕΚ 160/Α)** «Για την προστασία του περιβάλλοντος». Αποτελεί το βασικό περιβαλλοντικό νόμο της χώρας, ο οποίος είχε ως σκοπό τη θέσπιση θεμελιωδών κανόνων και την καθιέρωση κριτηρίων και

μηχανισμών για την προστασία του περιβάλλοντος, έτσι ώστε ο άνθρωπος, ως άτομο και ως μέλος του κοινωνικού συνόλου, αν ζει σε ένα υψηλής ποιότητας περιβάλλον, μέσα στο οποίο να προστατεύεται η υγεία του και να ευνοείται η ανάπτυξη της προσωπικότητάς του. Η προστασία του περιβάλλοντος, θεμελιώδες και αναπόσπαστο μέρος της πολιτιστικής και αναπτυξιακής διαδικασίας και πολιτικής υλοποιείται κύρια μέσα από το δημοκρατικό προγραμματισμό.

Στο πέρασμα του χρόνου ο παραπάνω νόμος ανανεώθηκε και συμπληρώθηκε από άλλους νόμους, κοινές υπουργικές αποφάσεις και προεδρικά διατάγματα ώστε να είναι εναρμονισμένος με τις ισχύουσες Ευρωπαϊκές οδηγίες και τις ανάγκες της κοινωνίας. Συγκεκριμένα για τη βιομηχανία θεσπίστηκαν διατάξεις που αφορούν την ατμοσφαιρική ρύπανση, τα υγρά απόβλητα, τα στερεά κι επικίνδυνα απόβλητα αλλά και τα καύσιμα.

Τέλος να αναφέρουμε πως από 1/1/2016 έχει τεθεί σε εφαρμογή το **Μεταβατικό Εθνικό Σχέδιο Μείωσης Εκπομπών (ΜΕΣΜΕ)** το οποίο επιβάλλει γραμμική μείωση (μεταξύ 2016 και 2019) των συνολικών ετήσιων εκπομπών των Μονάδων που εντάσσονται για το διοξείδιο του θείου SO<sub>2</sub> και τα αιωρούμενα σωματίδια, δίνοντας δυνατότητα για σταδιακή υλοποίηση των απαραίτητων περιβαλλοντικών επενδύσεων σε αυτές. (Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), 2016).

### **1.2.2. Ευρωπαϊκή νομοθεσία**

Η ευρωπαϊκή νομοθεσία αποτελείται από πλήθος οδηγιών σχετικά με τη βιομηχανία (περιβαλλοντική αδειοδότηση, περιβαλλοντική διαχείριση, ατμοσφαιρική ρύπανση, διαχείριση και επεξεργασία στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων, διαχείριση και επεξεργασία υγρών αποβλήτων).

Πιο συγκεκριμένα η **Οδηγία 96/61/ΕΚ** αποσκοπεί στην ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης που προκαλούν οι δραστηριότητες όπως ορίζονται στο παράρτημα Ι. Η οδηγία προβλέπει μέτρα αποφυγής και, όταν αυτό δεν είναι δυνατόν, μείωσης των εκπομπών από τις ανωτέρω δραστηριότητες στην ατμόσφαιρα, το νερό και το έδαφος, και μέτρα για τα απόβλητα, ώστε να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του, με την επιφύλαξη της οδηγίας 85/337/ΕΟΚ και των άλλων σχετικών κοινοτικών απαιτήσεων.

Η απόφαση **2001/118/ΕΚ** της Επιτροπής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων κατατάσσει τα στερεά απόβλητα (επικίνδυνα και μη) σε 20 κεφάλαια. Καθορίζεται ο Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων όπου οι διάφορες κατηγορίες των αποβλήτων προσδιορίζονται πλήρως με έναν εξαψήφιο κωδικό για το απόβλητο και τους αντίστοιχους διψήφιους και τετραψήφιους κωδικούς για τους τίτλους των κεφαλαίων. (EUR-Lex Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 2016)

### **1.2.3. Διεθνές Περιβαλλοντικό Δίκαιο**

Το διεθνές περιβαλλοντικό δίκαιο γεννιέται ουσιαστικά μαζί με την περιβαλλοντική πολιτική κατά τη δεκαετία του 1960 όταν αρχίζουν να διατυπώνονται οι πρώτες επιστημονικές ανησυχίες για την κατάσταση του πλανήτη. Αξίζει να σημειωθεί ότι «περιβαλλοντικά» νομικά και ρυθμιστικά μέτρα είχαν ληφθεί και σε πολύ προγενέστερες εποχές, αφού έχουμε μαρτυρίες από την αρχαία

Κίνα, την αρχαία Ελλάδα, τον Μεσαίωνα, και πιο πρόσφατα κατά τις πρώτες δεκαετίες της Βιομηχανικής Επανάστασης. Όμως, το περιβαλλοντικό δίκαιο με την σύγχρονη του μορφή εμφανίζεται ουσιαστικά μετά το μέσο του 20ου αιώνα.

Η συνδιάσκεψη του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (1992) αποτελεί σταθμό στην σύγχρονη περιβαλλοντική νομοθεσία και πολιτική. Καθιερώνει και πολιτικά την αρχή της αειφόρου ανάπτυξης, και τονίζει την ανάγκη τόσο παγκόσμιων λύσεων όσο και τοπικών δράσεων. Ακολουθεί η σύναψη πολλών νέων σύγχρονων περιβαλλοντικών συμβάσεων που έχουν τη δυνατότητα προσαρμογής των ρυθμίσεων τους σε αντιστοιχία με τα συνεχώς εξελισσόμενα επιστημονικά δεδομένα και τις τεχνολογικές ή άλλες λύσεις. Για παράδειγμα η Σύμβαση του ΟΗΕ για την κλιματική αλλαγή (1992) και το μετέπειτα Πρωτόκολλο του Κιότο (1997), η Σύμβαση για τη Διατήρηση της Βιοποικιλότητας (1992), η Σύμβαση του ΟΗΕ για την Αντιμετώπιση της Ερημοποίησης (1994), κοκ.

Το πρωτόκολλο του Κιότο περιλαμβάνει τα απαραίτητα βήματα για τη μακροπρόθεσμη αντιμετώπιση της αλλαγής του κλίματος που προκαλείται λόγω της αύξησης των ανθρωπογενών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με αυτό, τα κράτη που το έχουν συνυπογράψει, ανάμεσά τους και τα κράτη-μέλη της Ε.Ε., δεσμεύονται να ελαττώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου την πρώτη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων (2008-2012) κατά ένα συγκεκριμένο στόχο σε σχέση με τις εκπομπές του 1990 (ή του 1995 για ορισμένα αέρια). Προβλέπεται μεταξύ άλλων η αγοραπωλησία δικαιωμάτων εκπομπών μεταξύ των ενδιαφερόμενων.

Η συνδιάσκεψη του Γιοχάνεσμπουργκ για την **Αειφόρο Ανάπτυξη** (2002) έθεσε ουσιαστικά ως θέμα προτεραιότητας την εφαρμογή της πληθώρας περιβαλλοντικών δεσμεύσεων που έχουν συμφωνηθεί ιδίως κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες. (WWF Ελλάς)

## **Κεφάλαιο 2: Περιβαλλοντικά Εργαλεία Αξιολόγησης και Πιστοποίησης**

### **2.1. Ορισμός**

Σταδιακά άλλαξαν οι αντιλήψεις τόσο των κοινωνιών όσο και των επιχειρήσεων για τη σχέση τους με το περιβάλλον. Οι επιχειρήσεις για να αντιμετωπίζουν τη ρύπανση του περιβάλλοντος ως άμεσο αποτέλεσμα της λειτουργίας τους άρχισαν να υιοθετούν ποικίλα εργαλεία με σκοπό πετύχουν καλύτερη περιβαλλοντική διαχείριση όπως τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ).

Τα ΣΠΔ παρέχουν το πλαίσιο για τη συστηματική αναγνώριση, αξιολόγηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών πλευρών των δραστηριοτήτων, προϊόντων ή/και υπηρεσιών των οργανισμών, με στόχο τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις, τη συνεχή βελτίωση και την πρόληψη της ρύπανσης.

Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO), σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι ένα σύνολο συνεκτικών στοιχείων που μπορεί να χρησιμοποιήσει ένας οργανισμός, ώστε να μειώσει την επίδρασή του στο περιβάλλον. Ένα

επιτυχημένο ΣΠΔ συχνά δανείζεται στοιχεία από τα προϋπάρχοντα συστήματα διαχείρισης στον οργανισμό και μπορεί να περιλαμβάνει διαφορετικές μεταξύ τους περιοχές, όπως η διαχείριση ζητημάτων ποιότητας (διορθωτικές ενέργειες), η εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού, η εσωτερική επικοινωνία και η επικοινωνία του με το κοινό.

Ένα ΣΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους εξαρτώμενο από τον τομέα ή τη δραστηριότητα, τις ανάγκες της διοίκησης, αλλά ορισμένες αρχές λειτουργίας πρέπει να είναι παρούσες. Αυτές οι αρχές λειτουργίας ενός ΣΠΔ ακολουθούν έναν κύκλο Plan-Do-Check-Act (Σχεδιασμός-Εφαρμογή-Έλεγχος-Δράση).



Εικόνα 1 Κύκλος Plan-Do-Check-Act

Στο στάδιο **Plan** (Σχεδιασμός): Καθιέρωση μιας περιβαλλοντικής πολιτικής συμπεριλαμβανομένων των σκοπών και στόχων.

Στο στάδιο **Do**(Εφαρμογή): Εφαρμογή της οργανωτικής δομής, κατανομή των πόρων και να ανάθεση αρμοδιοτήτων για την επίτευξη καθορισμένων σκοπών και στόχων. Επίσης, θεσπίζουν διαδικασίες εκπαίδευσης και επικοινωνίας για την υλοποίηση του συνόλου των σκοπών και στόχων με επιτυχία.

Στο στάδιο **Check** (Έλεγχος): Συλλογή, ανάλυση, παρακολούθηση και μέτρηση των πληροφοριών και των αποτελεσμάτων (σύμφωνα με τους σκοπών και στόχων που έχουν τεθεί). Έλεγχος αποτελεσμάτων μέσω ελέγχων.

Στο στάδιο **Act** (Δράση): Ανασκόπηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων και διόρθωση ή / και βελτίωση της περιβαλλοντικής πολιτικής, συμπεριλαμβανομένων των σκοπών και των στόχων, καθώς και την οργανωτική δομή, τις διαδικασίες και τις διεργασίες, προκειμένου να βελτιώνουμε συνεχώς τις περιβαλλοντικές επιδόσεις. (Commission's DG Environment, 2016)

## 2.2. Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Δύο είναι τα επικρατέστερα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης ο ευρωπαϊκός κανονισμός **EMAS** (Eco-Management and Audit Scheme) και το διεθνές πρότυπο **ISO 14001** (International Standardization Organization)

## EMAS

Ο κανονισμός EMAS απευθύνεται σε όλους τους οργανισμούς που έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως για παράδειγμα βιομηχανία, τουρισμός, δημόσια διοίκηση, εκπαίδευση, καταστήματα. Η συμμετοχή στο EMAS είναι εθελοντική και επιβεβαιώνεται με τη χρήση του παρακάτω λογότυπου.



Εικόνα 2 Πιστοποίηση EMAS

Έχει σαν στόχο την αξιολόγηση και την αναβάθμιση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών, και τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία των χώρων δραστηριοτήτων τους. Η πρωτοβουλία και η ευθύνη για την εφαρμογή του συστήματος ανήκουν αποκλειστικά στον ενδιαφερόμενο οργανισμό, ο οποίος καλείται να θέσει μόνος του ποιοτικούς και ποσοτικούς στόχους και να προσπαθεί συνεχώς να βελτιώνει τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις, ενημερώνοντας το κοινό για τα σχετικά θέματα.

Η συνεχής βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων ενός οργανισμού επιτυγχάνεται στα πλαίσια μιας περιβαλλοντικής πολιτικής και μέσω περιοδικών ελέγχων, οι οποίοι αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Τελικό στάδιο του EMAS είναι η σύνταξη της περιβαλλοντικής δήλωσης και η επαλήθευση του συστήματος από διαπιστευμένο επαληθευτή περιβάλλοντος, ώστε ο οργανισμός να ενταχθεί στον επίσημο κατάλογο των καταχωρισμένων στο EMAS οργανισμών (μητρώο EMAS).

Η υλοποίηση ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και η εν συνεχεία επαλήθευσή του κατά EMAS μπορεί να έχει σημαντικά οφέλη για την επιχείρηση ή τον οργανισμό γενικότερα που θα το εφαρμόσει, τόσο ως προς την εσωτερική του λειτουργία όσο και ως προς τις σχέσεις του με τρίτους.

Αφορά όμως τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ένας οργανισμός (ή ένας συγκεκριμένος χώρος δραστηριοτήτων ενός οργανισμού) κατά τη διαδικασία παραγωγής των προϊόντων ή της παροχής των υπηρεσιών. Αυτός είναι και ο λόγος που το λογότυπο του EMAS δε χρησιμοποιείται πάνω σε προϊόντα, παρά μόνο σε έγγραφα, επιστολόχαρτα, εκδόσεις, διαφημίσεις ή επιγραφές ενός καταχωρισμένου οργανισμού. (ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, 2016)

## ISO 14001:2015

Το πρότυπο ISO 14001:2015 είναι το πλέον διαδεδομένο παγκοσμίως πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης, το οποίο θέτει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός αποτελεσματικού Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Το πρότυπο μπορεί να εφαρμοστεί από οποιονδήποτε οργανισμό ενδιαφέρεται να βελτιώσει την περιβαλλοντική του επίδοση, ανεξάρτητα από το μέγεθος ή τον τομέα στον οποίον δραστηριοποιείται.

Αποτελεί επίσης τη βάση για την εφαρμογή και άλλων σχημάτων πιστοποίησης περιβαλλοντικού χαρακτήρα, όπως το EMAS που αναφέραμε προηγουμένως. Επιπροσθέτως, έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι συμβατό με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης, όπως ISO 9001, ώστε να είναι δυνατή η ενοποίηση διαφορετικών συστημάτων διαχείρισης σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης.

### 2.3. Οφέλη και κόστη από την εφαρμογή ΣΠΔ

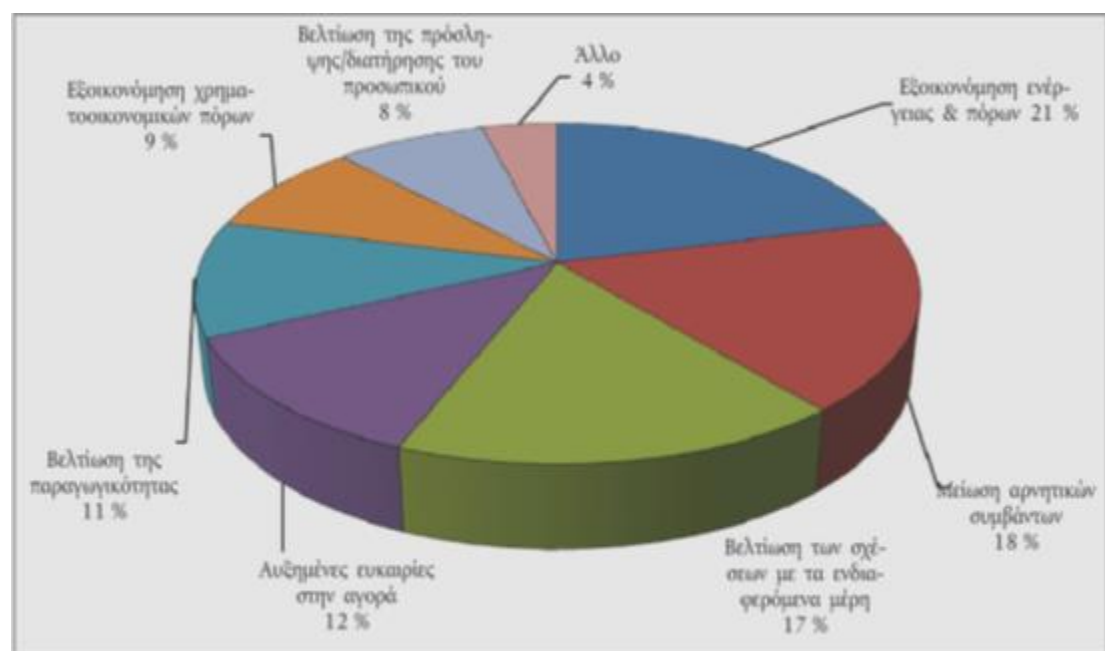
Τα ΣΠΔ βοηθούν τους οργανισμούς να βελτιώσουν την αποδοτικότητα χρήσης των πόρων, να μειώσουν τους κινδύνους και να αποτελέσουν παράδειγμα με τη δημοσιοποίηση ορθών πρακτικών. Το κόστος της εφαρμογής του συστήματος υπερκαλύπτεται από τις εξοικονομήσεις.

Ενδεικτικά κάποια από τα **οφέλη** από την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001 είναι μεταξύ άλλων:

- Η βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης.
- Η επίτευξη μεγαλύτερου βαθμού συμμόρφωσης με τη νομοθεσία και η αποφυγή προστίμων.
- Η πρόληψη της ρύπανσης.
- Η εξοικονόμηση πόρων και η μείωση του κόστους.
- Η δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, η προσέλκυση νέων πελατών και η είσοδος σε νέες αγορές.
- Η βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης προς ευρύ κοινό, αρμόδιες αρχές, δανειστές, επενδυτές.
- Η βελτίωση της επικοινωνίας με εξωτερικούς ενδιαφερόμενους φορείς.
- Η ευαισθητοποίηση του προσωπικού σε περιβαλλοντικά θέματα και η αυξημένη προθυμία για ανάληψη ευθυνών. (ΕΛΟΤ, 2016)

Ορισμένα από τα παραπάνω οφέλη αποτυπώνονται και από την έρευνα που έγινε με στόχο να αναδειχθούν τα κόστη και τα οφέλη της καταχώρισης στο EMAS. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να επιλέξουν μέσα από ένα δοσμένο κατάλογο τις πιο θετικές εντυπώσεις.

Τα αποτελέσματα φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



Η «εξοικονόμηση ενέργειας & πόρων» κατέλαβε την πρώτη θέση των επιλογών (21%) Ακολουθούν η «μείωση των αρνητικών συμβάντων» (18 %), η «βελτίωση των σχέσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη» (17 %), οι «αυξημένες ευκαιρίες στην αγορά» (12%), η «βελτίωση της παραγωγικότητας» (11%), «εξοικονόμηση χρηματοοικονομικών πόρων» (9%) και η «βελτίωση της πρόσληψης/διατήρησης του προσωπικού» (8%)

#### **Περισσότερες εξοικονομήσεις σε ό,τι αφορά την αποδοτικότητα**

Η «εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων» κατέλαβε την πρώτη θέση μεταξύ των επιλογών. Αποδείχθηκε ότι σε οργανισμούς κάθε μεγέθους η εξοικονόμηση ενέργειας από μόνη της υπερβαίνει το ετήσιο κόστος διατήρησης του EMAS. Από το γεγονός αυτό προκύπτει ότι οι μεγαλύτεροι οργανισμοί μπορούν εύκολα να ανακτήσουν το κόστος εφαρμογής του.

#### **Λιγότερα αρνητικά συμβάντα**

Το γεγονός αυτό οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως η μικρότερη συχνότητα παραβάσεων της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενώ είναι εμφανής η σύνδεση με τα οφέλη σε ό,τι αφορά τη βελτίωση των σχέσεων με τις ρυθμιστικές αρχές.

*Εικόνα 3 Έρευνα σχετικά με τα κόστη και τα οφέλη καταχώρησης στο EMAS*

#### **Βελτίωση των σχέσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη**

Οι οργανισμοί χαρακτήρισαν τη βελτίωση των σχέσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη σημαντικότερο όφελος, ιδιαίτερα στην περίπτωση της δημόσιας διοίκησης και των εταιρειών παροχής υπηρεσιών.

#### **Περισσότερες ευκαιρίες στην αγορά**

Η καταχώριση στο EMAS μπορεί να βελτιώσει την επιχειρηματική δραστηριότητα. Συμβάλλει στη διατήρηση των υφιστάμενων πελατών και στην επέκταση της δραστηριότητας. Το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης EMAS μπορεί να αποτελέσει πλεονέκτημα για τη σύναψη δημόσιων συμβάσεων. Παρόλο που οι οργανισμοί που συμμετέχουν σε διαδικασίες ανάθεσης δημόσιων συμβάσεων δεν μπορούν να επιβάλλουν ως ρητή υποχρέωση στους προσφέροντες να έχουν καταχωριστεί στο EMAS, οι καταχωρισμένες εταιρείες μπορούν να επικαλούνται την καταχώρισή τους για να αποδείξουν ότι διαθέτουν τα τεχνικά μέσα για να εκπληρώσουν τις συμβατικές υποχρεώσεις περιβαλλοντικής διαχείρισης. Επιπλέον, οι οργανισμοί μπορούν να παροτρύνουν τους προμηθευτές τους να εφαρμόσουν σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης στο πλαίσιο της δικής τους περιβαλλοντικής πολιτικής. Η καταχώριση στο EMAS είναι δυνατόν να διευκολύνει τις εσωτερικές διεπιχειρησιακές διαδικασίες και για τις δυο πλευρές.

#### **Κανονιστικές ελαφρύνσεις**

Οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον μεταποιητικό τομέα είναι δυνατόν να αποκομίσουν οφέλη μέσω των πλεονεκτημάτων που προβλέπονται στη νομοθεσία για την ολοκληρωμένη πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης.

Επίσης, αρκετά κράτη μέλη προσφέρουν στους καταχωρισμένους στο EMAS οργανισμούς πλεονεκτήματα σχετικά με τους εθνικούς και περιφερειακούς νόμους και κανονισμούς για το περιβάλλον, όπως η απλούστευση των υποχρεώσεων υποβολής εκθέσεων, η μείωση των επιθεωρήσεων και των εισφορών για τα

απόβλητα και τα μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα μεταξύ των ανανεώσεων των αδειών.

#### **Κόστος και οφέλη**

Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να θεωρούν την καταχώριση στο EMAS ως επένδυση. Η εφαρμογή του EMAS συνεπάγεται εσωτερικό και εξωτερικό κόστος, όπως η παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών υποστήριξης, το απαραίτητο ανθρώπινο δυναμικό για την εφαρμογή μέτρων και τη μεταπαρακολούθησή τους, οι επιθεωρήσεις, τα τέλη καταχώρισης κ.λπ.

Το πραγματικό κόστος και τα πραγματικά οφέλη εμφανίζουν μεγάλες διαφορές, ανάλογα π.χ. με το μέγεθος και τις δραστηριότητες του οργανισμού, την υφιστάμενη κατάσταση σχετικά με τις πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης, τη συγκεκριμένη χώρα κ.λπ. Ωστόσο, σε γενικές γραμμές, το EMAS όντως συνεπάγεται σημαντικές εξοικονομήσεις. Από αρκετές μελέτες προκύπτει ότι οι οργανισμοί αντισταθμίζουν το κόστος εφαρμογής με την αύξηση των εσόδων εντός σχετικά σύντομου χρονικού διαστήματος, δηλαδή ενός έως δύο ετών στις περισσότερες περιπτώσεις. (ΡΟΤΟČΝΙΚ, 2013)

#### **2.4. EU Ecolabel**

Το ευρωπαϊκό ecolabel είναι ένα **εθελοντικό πιστοποιητικό** περιβαλλοντικής επίδοσης που απονέμεται σε προϊόντα και υπηρεσίες. Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες θα πρέπει να ικανοποιούν πολλαπλά, συγκεκριμένα, αναγνωρισμένα κριτήρια αναλόγως την κατηγορία όπου ανήκουν, τα οποία μειώνουν τη συνολική επίδραση στο περιβάλλον σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής. Αξιολογούνται από τις πρώτες ύλες στην παραγωγή, συσκευασία, διανομή και τελική απόρριψη.

Τα κριτήρια αυτά έχουν αναπτυχθεί και συμφωνηθεί από επιστήμονες, βιομηχανία, εμπειρογνώμονες, ΜΚΟ και ενδιαφερόμενα μέρη για τη δημιουργία ενός αξιόπιστου τρόπου ώστε να λαμβάνονται περιβαλλοντικά υπεύθυνες επιλογές. Κάθε σύνολο κριτηρίων υποβάλλεται σε αρκετούς γύρους συζητήσεων μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών και τελικά εγκρίνονται με απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

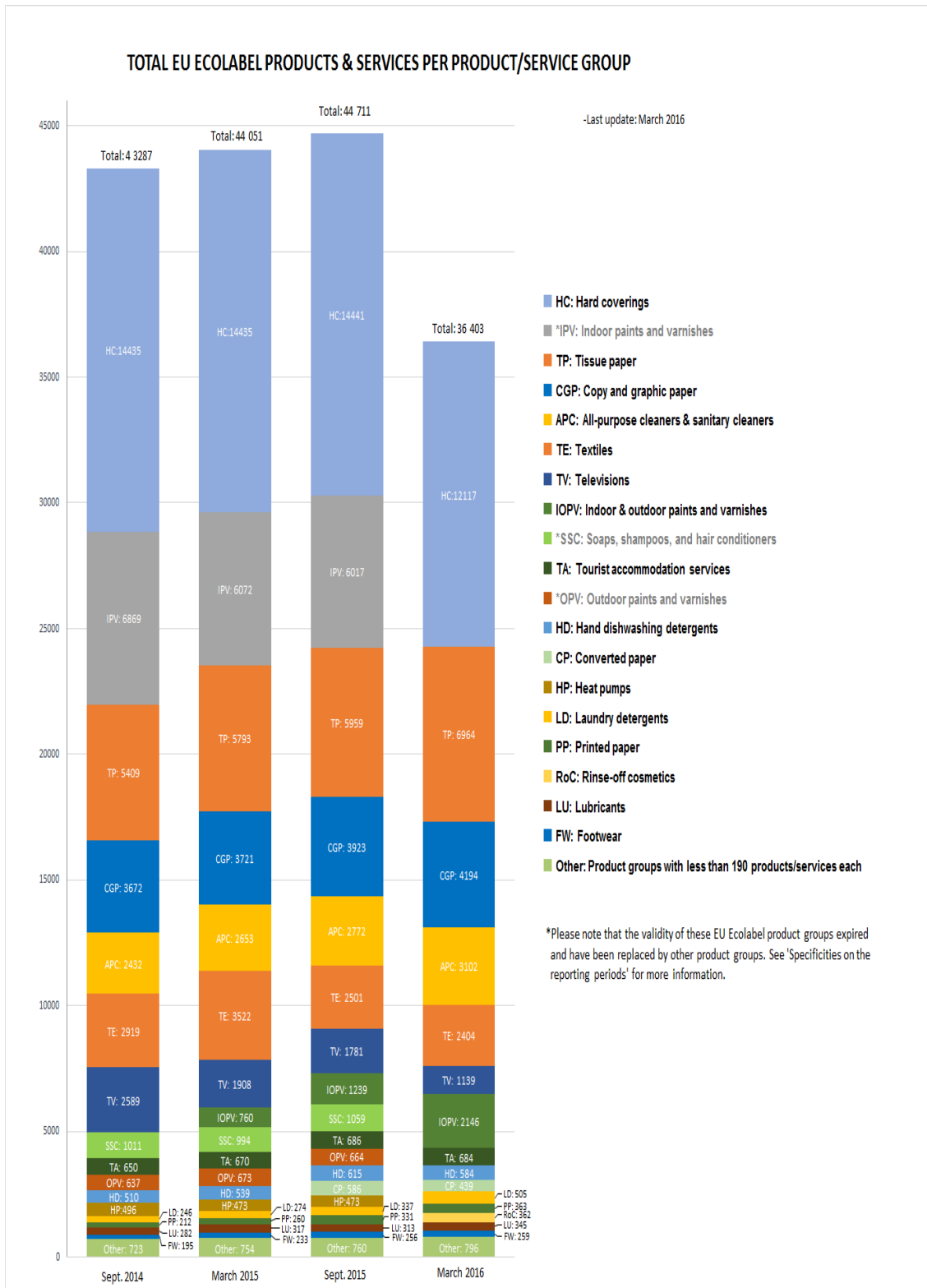
Τα προϊόντα που φέρουν την πιστοποίηση φέρουν το αντίστοιχο σήμα.



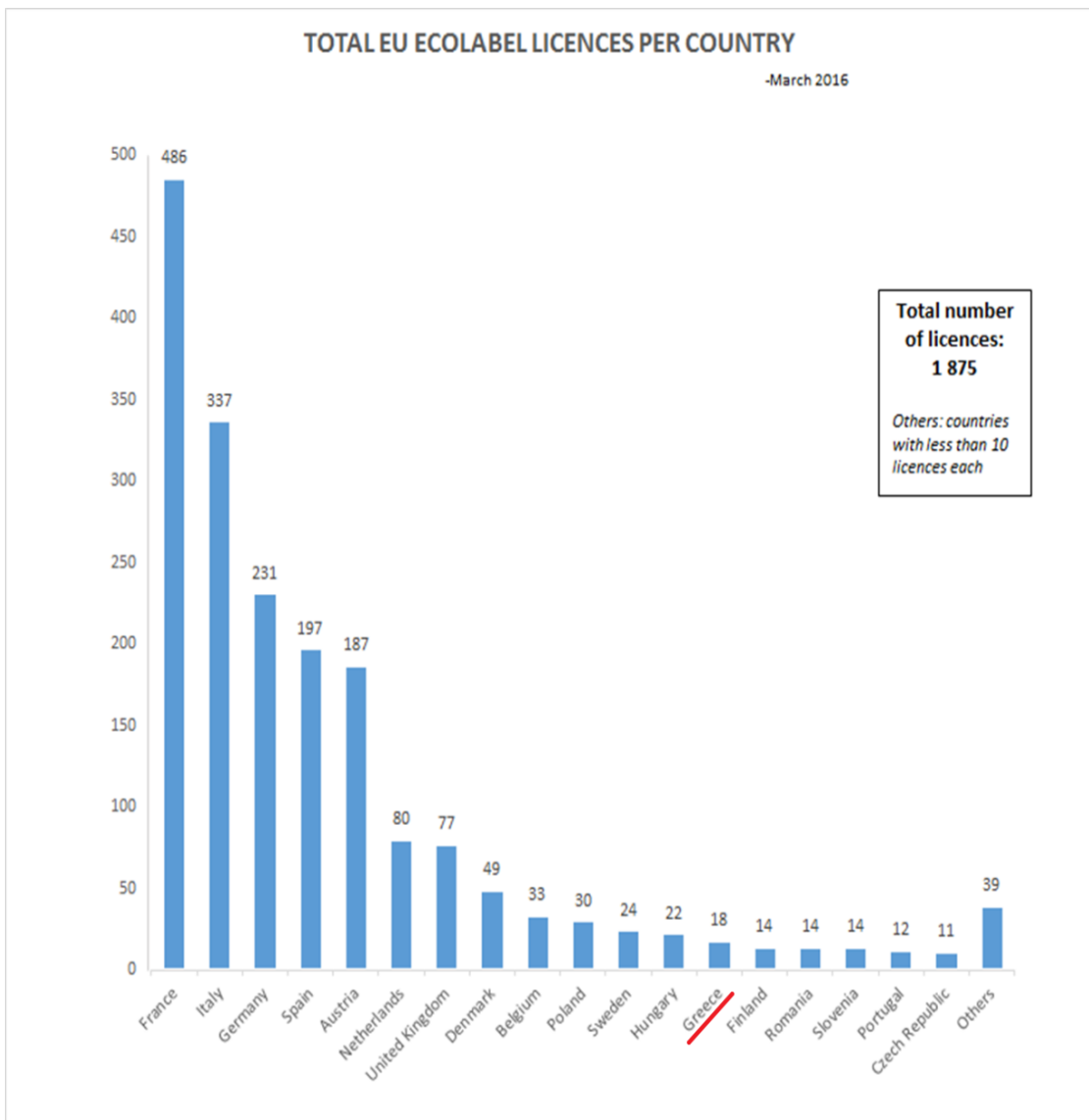
*Εικόνα 4 Πιστοποίηση Ecolabel*

Το πιστοποιητικό κερδίζει αναγνώριση ανάμεσα στα κράτη μέλη της Ε.Ε. γεγονός που φαίνεται κι από τα παρακάτω διαγράμματα. (European Commission, 2016)





Εικόνα 5 Το διάγραμμα αναφέρεται στον αριθμό αδειών και των αντίστοιχων προϊόντων που βραβεύτηκαν με την πιστοποίηση EU Ecolabel.



Εικόνα 6 Οι άδειες EU Ecolabel ανά χώρα. Η χώρα μας κατέχει 18 σε συνολικό αριθμό 1875 τον Μάρτιο του 2016

## 2.5. HACCP

Με το σύστημα HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) είναι δυνατόν να προβλέψουμε τους κινδύνους και την πιθανότητα εμφάνισής τους σε **κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας ενός τροφίμου**. Διασφαλίζει την υγιεινή κατάσταση και την ποιότητα των τροφίμων. Έχει ως στόχο τον μηδενισμό ή τον περιορισμό της πιθανότητας εμφάνισης κινδύνων σχετικά με την υγεία του καταναλωτή.

Όλες οι επιχειρήσεις τροφίμων και ποτών υποχρεούνται να τηρούν τα κατάλληλα αρχεία τεκμηρίωσης διαδικασιών, σύμφωνα με το άρθρο 5 του Κανονισμού 852/2004 (HACCP, ISO22000), ανάλογα με τη φύση και το μέγεθος της επιχείρησης.

Διέπεται από επτά βασικές αρχές:

1. Προσδιορισμός και ανάλυση όλων των πιθανών κινδύνων που εμπεριέχονται σε ένα τρόφιμο και είναι δυνατό να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή και καθορισμός των απαραίτητων προληπτικών μέτρων για τον έλεγχο τους.
2. Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου.
3. Καθιέρωση κρίσιμων ορίων για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου και κριτηρίων με τα οποία εκτιμάται εάν και κατά πόσο αποτελεσματικά γίνεται ο έλεγχος ενός κρίσιμου σημείου ελέγχου.
4. Καθορισμός συστήματος παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου.
5. Καθιέρωση των διορθωτικών ενεργειών για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου.
6. Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης και επικύρωσης του συστήματος με σκοπό την αξιολόγηση της ορθής και αποτελεσματικής λειτουργίας του.
7. Καθιέρωση διαδικασιών καταγραφής και αρχειοθέτησης των δεδομένων και πληροφοριών κατά την λειτουργία του συστήματος με σκοπό την τεκμηρίωση του. (ΕΦΕΤ, 2012)

### Οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του HACCP

Τα κυριότερα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή και πιστοποίηση του HACCP είναι τα ακόλουθα:

- Εγγύηση της παραγωγής για ασφαλή και αποδεκτά τρόφιμα.
- Παροχή πλεονεκτήματος όταν η επιχείρηση έρχεται σε επαφή με δημόσιους οργανισμούς υγείας και συναφείς φορείς αποδεικνύοντας με τεκμηριωμένο τρόπο το υψηλό επίπεδο φροντίδας για την ασφάλεια των προϊόντων και την υγιεινή της παραγωγής.
- Ύπαρξη πιστοποιημένου συστήματος από φορέα πιστοποίησης διεθνούς κύρους που επιβεβαιώνει την συμμόρφωση του συστήματος ως προς τις απαιτήσεις εξαγωγών που θέτει η Ευρωπαϊκή Ένωση.
- Αυξάνει τις πιθανότητες για πώληση προϊόντων σε αλυσίδες υπεραγορών.
- Βελτιώνει την εικόνα της επιχείρησης στα μάτια των εμπλεκόμενων μερών και πελατών.

Οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις όπως Βιομηχανίες, ξενοδοχεία, Catering , Νοσοκομεία ή εταιρείες μεταποίησης που δίνουν προϊόντα και αποτελούν προμηθευτές μικρότερων επιχειρήσεων ή μαζικής εστίασης που ξεπερνούν τα 1300 γεύματα ημερησίως πρέπει να εφαρμόζουν είτε το ISO 22000:2005 είτε πλήρες HACCP.

Οι μικρές επιχειρήσεις ανάλογα με την φύση και το μέγεθος και τη δυναμικότητα τους μπορούν να εφαρμόζουν τον Αυτοέλεγχο με τις Αρχές HACCP με την απαιτούμενη ευελιξία όπως προβλέπεται στο άρθρο 5 του καν. 852/2004 (ΕΦΕΤ, 2012).

Μερικά παράδειγμα τέτοιων επιχειρήσεων είναι :

- καταστήματα μαζικής εστίασης
- σούπερ μάρκετ
- Ψλικάτζιδικα
- κρεοπωλεία και ιχθυοπωλεία
- αρτοποιεία και ζαχαροπλαστεία
- εταιρείες αποθήκευσης και διανομής τροφίμων

## **2.6. Environmental Product Declaration (EPD)**

Έναν τυποποιημένο τρόπο ποσοτικοποίησης της **περιβαλλοντικής επίδρασης ενός προϊόντος ή ενός συστήματος** αποτελεί το Environmental Product Declaration (EPD). Περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με την μέθοδο απόκτησης των πρώτων υλών, τη χρήση της ενέργειας και την αποτελεσματικότητά της, τα υλικά που χρησιμοποιεί, τις εκπομπές σε έδαφος, αέρα και νερό καθώς και τα απόβλητα. Έχει σχεδιαστεί και πιστοποιείται βάση του **ISO 14025 και του BS EN 15804**.

### *ISO 14025*

*«Το πρότυπο ISO 14025 καθορίζει τις αρχές και προσδιορίζει τις διαδικασίες για την ανάπτυξη Τύπου III προγράμματα περιβαλλοντικής δήλωσης. Θεσπίζει ειδικά τη χρήση του ISO 14040 (σειρά προτύπων στην ανάπτυξη τύπου III προγραμμάτων περιβαλλοντικής δήλωσης). Ακόμα, καθορίζει τις αρχές για τη χρήση των περιβαλλοντικών πληροφοριών, εκτός από εκείνες που αναφέρονται στο πρότυπο ISO 14020: 2000.*

*Οι Τύπου III περιβαλλοντικές δηλώσεις, όπως περιγράφεται στο πρότυπο ISO 14025: 2006, προορίζονται κυρίως για χρήση για business-to-business επικοινωνία, ωστόσο η χρήση τους στις επιχειρήσεις προς τους καταναλωτές της επικοινωνίας, υπό ορισμένες συνθήκες, δεν αποκλείεται (International Organization for Standardization, 2016) .»*

### *BS EN 15804*

*«Το πρότυπο BS EN 15804 παρέχει τις βασικές διατάξεις για τις Τύπου III περιβαλλοντικές διατάξεις για κάθε δομικό προϊόν και την υπηρεσία κατασκευής. Ο πυρήνας του είναι:*

- Η περιγραφή των σταδίων κύκλου ζωής του προϊόντος που λαμβάνονται υπόψη για το EPD συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών που υπάρχουν στα στάδια του κύκλου ζωής.
- Περιλαμβάνει τους κανόνες υπολογισμού της απογραφής του κύκλου ζωής, όπως και την επίδρασή του.
- Παρέχει την αξιολόγηση στην οποία βασίζεται το EPD μαζί με τις προδιαγραφές της ποιότητας των δεδομένων που πρέπει να εφαρμόζονται.
- Καθορίζει τους δείκτες με τους οποίους πρέπει να δηλωθούν, τον τρόπο συγκέντρωσης τους και το πώς πρέπει να αναφερθούν.
- Ορίζει κανόνες για την ανάπτυξη σεναρίων.
- Περιλαμβάνει κανόνες για την υποβολή προκαθορισμένων εκθέσεων σχετικά με περιβαλλοντικές πληροφορίες και πληροφορίες υγείας οι οποίες δεν καλύπτονται από την ανάλυση κύκλου ζωής του προϊόντος. Όπως επίσης και για τις διαδικασίες και τις υπηρεσίες κατασκευής όπου κρίνεται απαραίτητο.
- Καθορίζει τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες μπορεί να συγκριθεί με τα προϊόντα δομικών κατασκευών με βάση τις πληροφορίες που παρέχονται από το EPD (BSI Group, 2016).»

Το να έχει ένα προϊόν πιστοποίηση EPD δε σημαίνει πως είναι ανώτερο περιβαλλοντικά από εναλλακτικά προϊόντα, αλλά πρόκειται για μια διαφανή δήλωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του κύκλου ζωής του.

Βρίσκει ήδη εφαρμογή με μεγάλη ποικιλία προϊόντων. Ενδεικτικά κάποιες κατηγορίες είναι τα τρόφιμα και γεωργικά προϊόντα, οι κατασκευές και οι υποδομές, η ηλεκτρική ενέργεια, έπιπλα και κλωστοϋφαντουργία, μεταλλικά προϊόντα και μηχανικός εξοπλισμός. Ενώ νέες κατηγορίες προστίθενται συνεχώς.

Η πιστοποίηση EPD μέχρι στιγμής έχει υιοθετηθεί σε 31 χώρες. Στη χώρα μας έχει ήδη πιστοποιηθεί η εταιρία «ΖΕΥΣ ΑΚΤΙΝΙΔΙΑ». (EPD Official site)

## **2.7. Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης στη Βιομηχανία**

### **2.7.1. Ορισμός**

Η Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης ορίζεται ως "μία συνεχής εσωτερική διαδικασία και ένα διοικητικό εργαλείο το οποίο χρησιμοποιεί δείκτες με σκοπό την εξαγωγή στοιχείων και πληροφοριών συγκρίνοντας την παρελθοντική και παρούσα περιβαλλοντική επίδοση ενός οργανισμού σε σχέση με τα κριτήρια της περιβαλλοντικής επίδοσης που ο ίδιος έχει ορίσει" (ISO 14031, 1997). Με τον όρο κριτήρια περιβαλλοντικής επίδοσης νοούνται οι αναμενόμενοι περιβαλλοντικοί σκοποί ή στόχοι που τίθενται από τη διοίκηση ενός οργανισμού (International Organization of Standardization, 1999).

Ένας δεύτερος ορισμός περιγράφει μία εσωτερική διοικητική διαδικασία, η οποία παρέχει αξιόπιστες πληροφορίες στη διοίκηση του οργανισμού ώστε να διευκολύνει τις διοικητικές αποφάσεις σχετικά με την περιβαλλοντική του απόδοση. Η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης βοηθά έναν οργανισμό να προσδιορίσει τις σημαντικές περιβαλλοντικές πλευρές του και να ορίσει οποιεσδήποτε

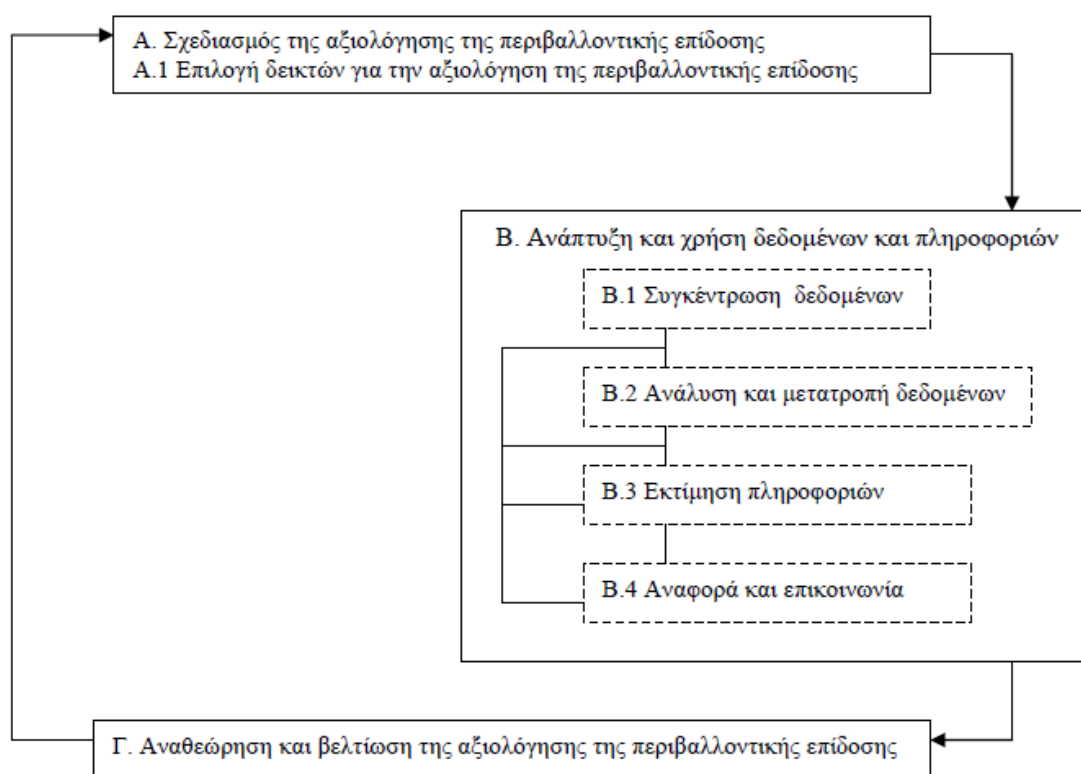
απαραίτητες ενέργειες ώστε να επιτύχει τους αντικειμενικούς σκοπούς και περιβαλλοντικούς στόχους του σε συνεχή βάση (Kuhre, 1998).

### 2.7.2. Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης στη Βιομηχανία

Μία βιομηχανία που εφαρμόζει σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης θα πρέπει να αξιολογεί την περιβαλλοντική της επίδοση σε **σχέση με την περιβαλλοντική της πολιτική, τους αντικειμενικούς του σκοπούς και στόχους και άλλα κριτήρια περιβαλλοντικής επίδοσης**. Η υλοποίηση της αξιολόγησης της περιβαλλοντικής επίδοσης θέτει τις προϋποθέσεις για την επιτυχή παρακολούθηση ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.

Η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης από την άλλη είναι σε θέση να βοηθήσει μία βιομηχανία χωρίς κάποιο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης να έχει πρώτα αναγνωρίσει τις περιβαλλοντικές της πτυχές, να έχει καθορίσει ποιες από αυτές θα αντιμετωπιστούν ως σημαντικές, να έχει καθορίσει κριτήρια για την περιβαλλοντική της επίδοση και τέλος να την αξιολογεί βάσει αυτών των κριτηρίων.

Η διαδικασία αξιολόγησης της περιβαλλοντικής επίδοσης μιας βιομηχανίας ακολουθεί το μοντέλο Plan-Do-Check-Act (Σχεδιασμός-Εφαρμογή-Έλεγχος-Δράση).



Εικόνα 7 Βήματα αξιολόγησης περιβαλλοντικής επίδοσης

Προκειμένου να εφαρμοστεί η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης σε μία βιομηχανία είναι απαραίτητη η **δέσμευση της διοίκησης**. Επιπρόσθετα, η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης θα πρέπει να είναι ανάλογη του μεγέθους, της τοποθεσίας, του τύπου, των αναγκών και των προτεραιοτήτων της βιομηχανίας και να είναι οικονομικά αποδοτική και να γίνει μέρος των λειτουργιών

και των δραστηριοτήτων της. Η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης παρέχει τέτοια πληροφόρηση ώστε μπορεί να βοηθήσει μία βιομηχανία:

- να αναγνωρίσει σημαντικά περιβαλλοντικά θέματα
- να προσδιορίσει τις κατάλληλες ενέργειες προκειμένου να ικανοποιεί τα κριτήρια περιβαλλοντικής επίδοσης
- να αναγνωρίσει τις τάσεις της περιβαλλοντικής της επίδοσης
- να αναγνωρίσει στρατηγικές ευκαιρίες
- να αυξήσει την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα της βιομηχανίας
- να αναγνωρίσει ευκαιρίες για καλύτερη διαχείριση των περιβαλλοντικών θεμάτων.

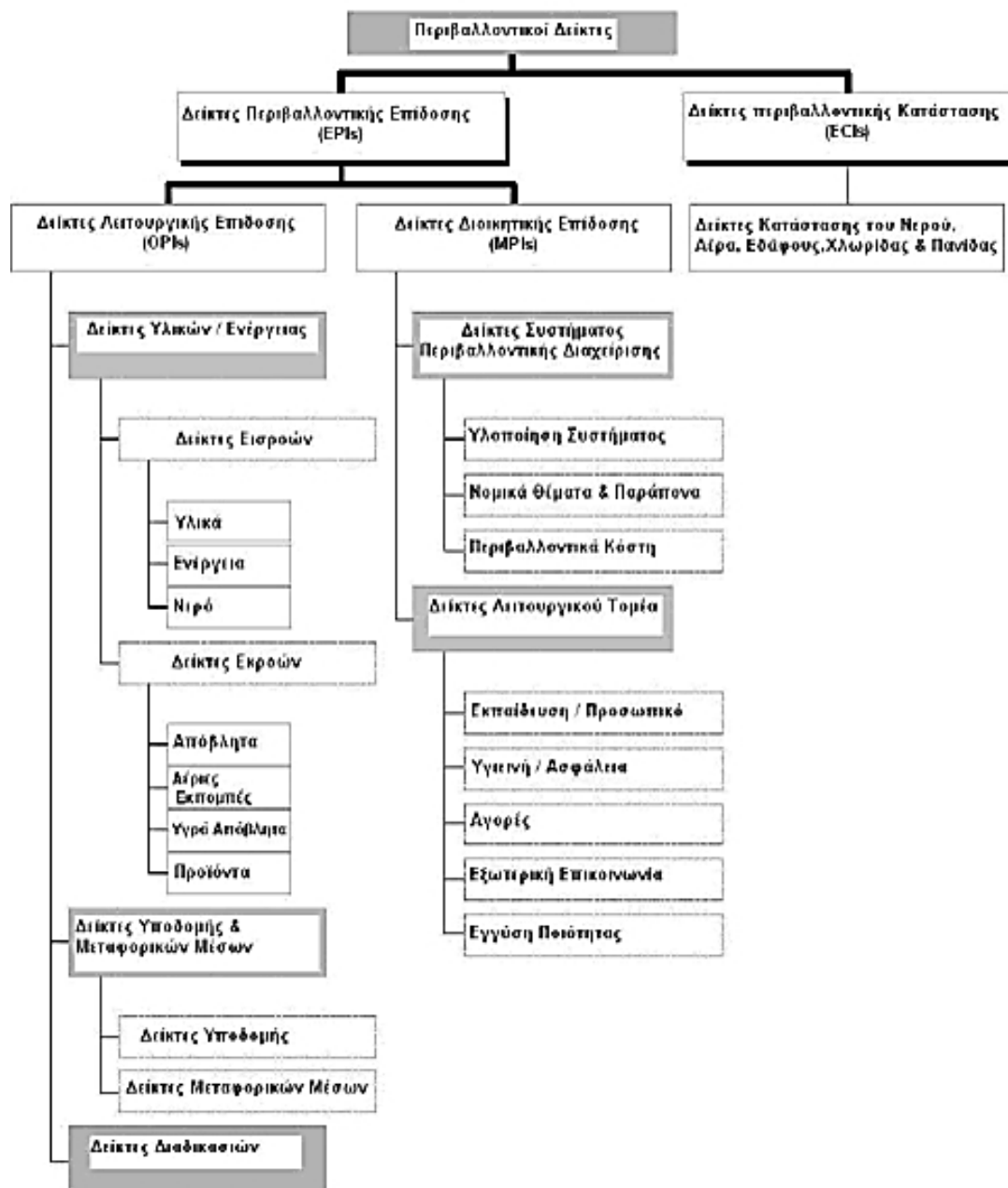
Παράλληλα, θα πρέπει να γίνεται απολογισμός της αξιολόγησης της περιβαλλοντικής επίδοσης σε τακτά χρονικά διαστήματα για να αναγνωρίζονται και να ανιχνεύονται ευκαιρίες βελτίωσης (International Organization of Standardization, 1999).

### 2.7.3. Δείκτες

Σύμφωνα με το ινστιτούτο Tellus, οι δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης παρέχουν τον τρόπο ώστε η περιβαλλοντική επίδοση να μπορεί να μετρηθεί. Τυποποιώντας τους δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης επιτρέπεται η σύγκριση της τωρινής επίδοσης μιας εταιρείας με παλαιότερες επιδόσεις, με άλλες εταιρείες του ίδιου κλάδου ή με τη βιομηχανία γενικότερα. Ποσοτικοποιεί τη χρήση πρώτων υλών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τέλος γεφυρώνει το χάσμα ανάμεσα στην περιβαλλοντική διαχείριση και στο αποτέλεσμα (White Allen & Zinkl Diana, 1997).

Στο ISO 14031 περιγράφονται δυο γενικές κατηγορίες δεικτών για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης

- **Δείκτες περιβαλλοντικής κατάστασης**  
(Environmental Condition Indicators, ECIs)  
Οι δείκτες περιβαλλοντικής κατάστασης παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του περιβάλλοντος. Η πληροφόρηση αυτή μπορεί να βοηθήσει ένα οργανισμό να κατανοήσει καλύτερα τις επιπτώσεις ή τις πιθανές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων του και έτσι να συμβάλλει στο σχεδιασμό και την εφαρμογή της αξιολόγησης της περιβαλλοντικής επίδοσης.
- **Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης**  
(Environmental Performance Indicators, EPIs)  
Χωρίζονται σε:
  - a) *Δείκτες διοικητικής επίδοσης* (Management Performance Indicators, MPIs), οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις προσπάθειες της διοίκησης να επηρεάσει την περιβαλλοντική επίδοση των λειτουργιών του οργανισμού.
  - b) *Δείκτες λειτουργικής επίδοσης* (Operational Performance Indicators, OPIs), οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την περιβαλλοντική επίδοση των λειτουργιών του οργανισμού.



Εικόνα 8-Ταξινόμηση Περιβαλλοντικών Δεικτών κατά ISO 14031

Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται στους δείκτες περιβαλλοντικής απόδοσης μπορούν να εκφραστούν ως απόλυτες ή σχετικές μετρήσεις και αναλόγως τη χρήση και την εφαρμογή τους μπορούν να αθροιστούν ή και να σταθμιστούν. Μία ταξινόμηση που μπορούν να ακολουθήσουν είναι η εξής (Federal Environment Ministry & Federal Environmental Agency, 1997):

- **Απόλυτοι δείκτες**, π.χ. τόνοι πρώτης ύλης, εκπομπές ρύπων κτλ, οι οποίοι λαμβάνονται από την ανάλυση εισροών-εκροών. Οι απόλυτοι δείκτες αποτελούν την αρχική εστίαση ενός οργανισμού από περιβαλλοντική άποψη. Για την μέτρηση της αποδοτικότητας, οι απόλυτοι δείκτες πρέπει να εξετάζονται αναλογικά προς έγκυρους αριθμούς αναφοράς. Κατ' αυτό τον



τρόπο, μπορούν να μετρήσουν και να απεικονίσουν την περιβαλλοντική επίδοση όσον το μέγεθος ή την ικανότητα παραγωγής.

- **Σχετικοί δείκτες**, όπου τα μεγέθη των εισροών παραπέμπουν σε άλλες μεταβλητές όπως η παραγωγή σε τόνους, το εισόδημα, ο αριθμός των υπαλλήλων, το μέγεθος των γραφείων σε m<sup>2</sup>, κ.α. Οι σχετικοί δείκτες μπορούν να προσδιοριστούν με δύο μορφές, τους ποσοστιαίους και τους αναλογικούς δείκτες. Οι ποσοστιαίοι δείκτες χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν το ποσοστό ή το μερίδιο μιας υποομάδας του συνόλου. Ενώ, οι αναλογικοί συνδέουν τους απόλυτους δείκτες με τις επιχειρησιακές διαδικασίες από τις οποίες προέρχονται.
- **Συνολικοί δείκτες**, όπου τα μεγέθη των ίδιων μονάδων αθροίζονται για περισσότερα από ένα βήματα της παραγωγής ή κύκλου ζωής των προϊόντων. Ουσιαστικά πρόκειται για δείκτες στους οποίους τα δεδομένα ή οι πληροφορίες είναι του ίδιου τύπου, προερχόμενα από διαφορετικές πηγές, οι οποίες συλλέγονται και εκφράζονται ως συνδυασμένες.
- **Σταθμισμένοι δείκτες**, οι οποίοι απεικονίζουν μεγέθη ποικίλης σπουδαιότητας με τη βοήθεια των παραγόντων μετατροπής. Στους δείκτες αυτούς τα στοιχεία τροποποιούνται με την εφαρμογή ενός παράγοντα, ο οποίος σχετίζεται με τη σημαντικότητα.
- **Ποσοτικοί δείκτες** και σχετικοί με το κόστος δείκτες. Οι δείκτες αυτοί είναι συνήθως συσχετισμένοι με την ποσότητα, πρόκειται δηλαδή για φυσικές μετρήσεις όπως είναι οι τόνοι, τα τεμάχια κλπ. Καθώς βέβαια υπάρχει αυξανόμενη συσχέτιση του κόστους και της προστασίας του περιβάλλοντος, οι σχετικοί με το κόστος δείκτες μπορούν να αναπτυχθούν ταυτόχρονα με τους ποσοτικούς.
- **Συνταγμένοι/ καταχωρημένοι δείκτες**, όπου τα μεγέθη εκφράζονται ως ένα ποσοστό του συνόλου, ή ως ποσοστιαία μεταβολή των τιμών σε σχέση με τα προηγούμενα έτη κλπ.
- **Εταιρικοί δείκτες**, δείκτες περιοχών ή διαδικασιών. Οι δείκτες σε επίπεδο διαδικασιών είναι καταμερισμένοι όσον αφορά το σχεδιασμό, τον έλεγχο και τα όργανα παρακολούθησης για κάθε εξεταζόμενο τμήμα. Ο καθορισμός αυτών των δεικτών είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την κύρια πηγή κατανάλωσης πόρων και η κύρια αιτία των εκπομπών κάθε τύπου. Οι δείκτες περιοχών και οι εταιρικοί δείκτες χρησιμεύουν ως γενικά εργαλεία πληροφοριών απόδοσης της περιβαλλοντικής διαχείρισης καθώς επίσης και ως μηχανισμοί εσωτερικών πληροφοριών.

## **2.8. Εργαλεία Αξιολόγησης Περιβαλλοντικής Επίδοσης**

### **2.8.1. Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ)**

Οι βιομηχανίες εξαιτίας της αυξανόμενης περιβαλλοντικής συνείδησης της κοινωνίας έχει οδηγηθεί στην ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον κατά την παραγωγή προϊόντων. Πέρα από τη συμμόρφωση στην ισχύουσα νομοθεσία ερευνάται η χρήση στρατηγικών πρόληψης ρύπανσης και την εφαρμογή περιβαλλοντικών συστημάτων διαχείρισης που αναφέραμε προηγουμένως ώστε να

βελτιώσουν την περιβαλλοντική τους απόδοση. Ένα τέτοιο εργαλείο υποστήριξης αποφάσεων είναι η Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ).

Ως ΑΚΖ ορίζεται η τεχνική εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που συνδέονται με κάποιο προϊόν, μια διεργασία ή μια δραστηριότητα προσδιορίζοντας και ποσοτικοποιώντας την ενέργεια και τα υλικά που χρησιμοποιούνται, καθώς και τα απόβλητα που απελευθερώνονται στο περιβάλλον.

## Πλεονεκτήματα από την ΑΚΖ

### Οικονομικά οφέλη

Η ΑΚΖ εξετάζει τον κύκλο ζωής ενός προϊόντος και αναγνωρίζει τις κύριες πηγές των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης των εισροών και της χρησιμοποιούμενης ενέργειας μπορεί να μειώσει αυτές τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αντίστοιχα η αύξηση της αποδοτικότητας της χρήσης των πόρων θα μειώσει την ποσότητα των χρησιμοποιούμενων ποσοτήτων και των παραχθέντων αποβλήτων, με αυτόν τον τρόπο θα μειωθεί και το κόστος.

### Σχεδιασμός

Βοηθάει στη λήψη αποφάσεων στο σχεδιασμό ή στον επανασχεδιασμό του προϊόντος ή των διαδικασιών παραγωγής. Χρησιμοποιείται στη σύγκριση περιβαλλοντικών επιπτώσεων διαφορετικών σχεδιασμών και να αξιολογήσει κατά πόσο αυτοί έχουν σημαντικά περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα. Η ΑΚΖ αναδεικνύει τις πτυχές του προϊόντος που παράγουν τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, επιτρέποντας στους σχεδιαστές και τους κατασκευαστές να εστιάσουν σε αυτές ώστε να επιτύχουν περιβαλλοντικές βελτιώσεις. Είναι δυνατό να επιτευχθούν σημαντικότερα περιβαλλοντικά οφέλη μέσω της αλλαγής του σχεδιασμού ενός προϊόντος.

### Marketing

Η ΑΚΖ έχει χρησιμοποιηθεί συχνά από τις μεγάλες επιχειρήσεις ως εργαλείο μάρκετινγκ. Οι παραγωγοί διαφημίζουν την "περιβαλλοντική φιλική διάθεση" του προϊόντος τους ως μέσο αύξησης των πωλήσεων. Η ΑΚΖ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για να ισχυριστεί μια εταιρία μέσω της διαφήμισης ότι ένα προϊόν έχει λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από άλλα παρόμοια ανταγωνιστικά προϊόντα.

### Παροχή περιβαλλοντικής πληροφόρησης

Με την εφαρμογή ΑΚΖ μία επιχείρηση μπορεί να αποκτήσει μία πηγή δεδομένων για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προϊόντων της, ώστε να μπορεί να παρέχει τις σχετικές πληροφορίες σε ενδιαφερόμενα μέρη (ελεγκτικές υπηρεσίες - δημόσιο, πελάτες - καταναλωτές κ.ά.).

### Σύνδεση με εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης

Η ΑΚΖ συνδέεται με άλλα εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης. Η ΑΚΖ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ). Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τη θέσπιση κριτηρίων που πρέπει να πληροί ένα προϊόν, ώστε να δικαιούται περιβαλλοντικό οικολογικό σήμα.

Αποφυγή μετατόπισης περιβαλλοντικών προβλημάτων  
Βοηθάει στην σωστή απόδοση και την αποφυγή μετατόπισης περιβαλλοντικών προβλημάτων από ένα μέρος στο άλλο.

### **Μειονεκτήματα από την ΑΚΖ**

Αν και θεωρείται από πολλούς επαγγελματίες του χώρου της βιομηχανίας ένα ισχυρό εργαλείο έρευνας, η προσέγγιση της ΑΚΖ θεωρείται από τους επικριτές της ως εγγενώς περιορισμένων δυνατοτήτων.

Υπάρχει δυσκολία στη λήψη στοιχείων υψηλής ακρίβειας. Η ακρίβεια των μελετών της ΑΚΖ μπορεί να περιοριστεί από την μη πρόσβαση (ολική ή μερική) στα σχετικά στοιχεία ή από την μη διαθεσιμότητα των σχετικών στοιχείων ή των ποιοτικών στοιχείων.

Οι περιορισμοί στο χρόνο και στους πόρους θέτουν σε κίνδυνο την πληρότητα και την περιεκτικότητα της ΑΚΖ.

Οι επιλογές και οι υποθέσεις που γίνονται στην ΑΚΖ (δηλαδή η ερμηνεία των ορίων και των αποτελεσμάτων των συστημάτων) είναι υποκειμενικές από τη φύση (European Environmental Agency, 1998).



*Εικόνα 9 Ανάλυση Κύκλου Ζωής Προϊόντων*

Ένας πλήρης κύκλος ζωής ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας περιέχει τα παρακάτω στάδια:

- Παραγωγή Ά Υλών

- Παραγωγή του προϊόντος ή υπηρεσίας
- Διανομή στους καταναλωτές
- Χρήση προϊόντος από τους καταναλωτές
- Διαχείριση αποβλήτων

Τα κύρια στάδια για την ανάπτυξη της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής ενός προϊόντος είναι τα εξής:

- Καθορισμός του σκοπού και των στόχων της ανάλυσης
- Σχεδιασμός του υπολογιστικού μοντέλου που περιγράφει τον κύκλο ζωής του προϊόντος και καθορισμός των εισροών και εκροών του συστήματος (στο στάδιο αυτό λαμβάνει χώρα συλλογή και αξιολόγηση των απαιτούμενων δεδομένων)
- Προσδιορισμός των αντίστοιχων περιβαλλοντικών επιδράσεων για κάθε εισροή και εκροή του συστήματος
- Εισαγωγή των στοιχείων στο υπολογιστικό μοντέλο - Εξαγωγή και αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Η ΑΚΖ στο σύνολό της είναι μια επαναληπτική διαδικασία. (GetBusy.gr , 2016)

### **2.8.2. Υδάτινο Αποτύπωμα**

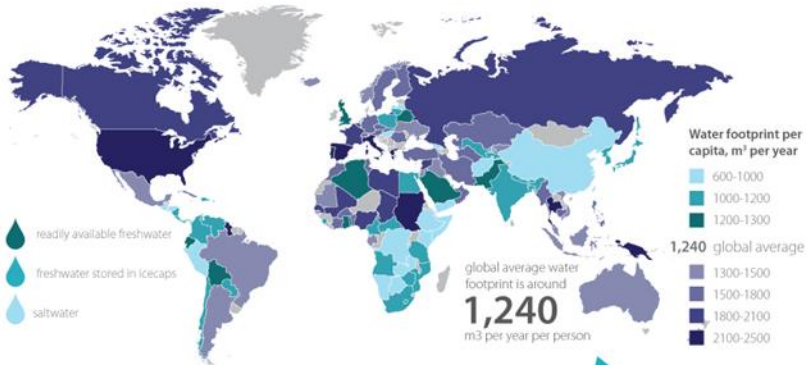
Το Υδατικό Αποτύπωμα (Water Footprint) είναι ένας εναλλακτικός δείκτης κατανάλωσης γλυκού νερού, ο οποίος λαμβάνει υπόψη τόσο την άμεση όσο και την έμμεση κατανάλωση νερού ενός χρήστη (Hoekstra, 2002).

Ορίζεται ως ο συνολικός όγκος γλυκού νερού (m<sup>3</sup>) που καταναλώνεται από ένα άτομο ή μία κοινότητα για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών. Αφορά συγκεκριμένη περιοχή, υδατική χρήση και χρονικό διάστημα. Υπολογίζεται για ένα προϊόν, μία σαφώς καθορισμένη ομάδα καταναλωτών ή χρηστών.

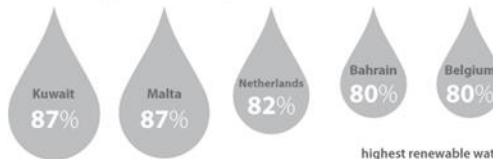
Υπάρχουν **τρεις κατηγορίες Υδατικού Αποτυπώματος**. Το **Μπλε**, το οποίο αναφέρεται στην κατανάλωση επιφανειακού και υπόγειου νερού που δεσμεύεται για την παραγωγή ενός προϊόντος. Το **Πράσινο**, που αναφέρεται στην κατανάλωση αποθηκευμένου νερού στο έδαφος ως υγρασία κατά την παραγωγή ενός προϊόντος. Τέλος το **Γκρι** που σχετίζεται με τη ρύπανση του νερού που προκύπτει από μια διεργασία και είναι ο όγκος του νερού που ρυπαίνεται κατά την παραγωγή ενός προϊόντος.

The 'water footprint' of a country is defined as the volume of water needed for the production of goods and services consumed by the inhabitants of the country.

amount of freshwater available



countries most dependent on water imports

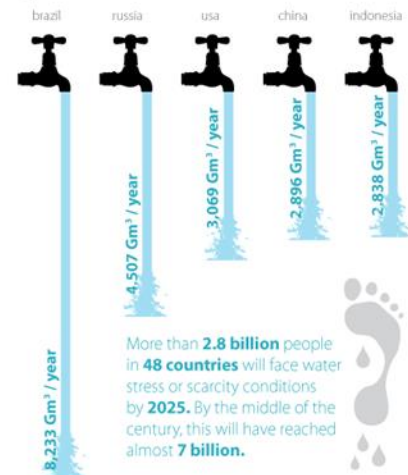


**70%** of existing freshwater is withdrawn for irrigation in agriculture

the highest water footprints per capita



highest renewable water resources



water footprint of different foods



More than **2.8 billion** people in **48 countries** will face water stress or scarcity conditions by **2025**. By the middle of the century, this will have reached almost **7 billion**.

Source: WaterFootprint.org and WWF

Εικόνα 10 Παγκόσμιο Υδατικό Αποτύπωμα

Σύμφωνα με το παραπάνω infographic η χώρα μας βρίσκεται στη 2η θέση παγκοσμίως ως προς το υψηλότερο υδατικό αποτύπωμα δαπανώντας κατά κεφαλήν 2.389 m<sup>3</sup> το χρόνο, τη στιγμή που ο μέσος όρος παγκοσμίως είναι 1.240 m<sup>3</sup>.

Τέσσερις είναι οι βασικοί παράγοντες που καθορίζουν το ύψος του Υδατικού Αποτυπώματος, σύμφωνα με τον καθηγητή του Πανεπιστημίου του Twente, A.Y. Hoekstra, από τους βασικούς συντάκτες του δείκτη. Πρωταρχικός παράγοντας είναι το μέγεθος της κατανάλωσης και μετά ακολουθεί η ποιότητα και η σύνθεση της κατανάλωσης. Μία χώρα που διατρέφεται με πολύ κρέας ξοδεύει περισσότερο νερό. Τρίτος παράγοντας είναι η επίδραση των κλιματικών συνθηκών, αν απαιτείται π.χ. σε μεγάλο ποσοστό άρδευση για την ανάπτυξη των καλλιεργειών. Τέλος, ο τέταρτος σχετίζεται με τον τρόπο παραγωγής στον αγροτικό τομέα, κατά πόσο δηλαδή είναι αποτελεσματικός (Water Footprint Network, 2016).

### 2.8.3. Ανθρακικό Αποτύπωμα

Ανθρακικό αποτύπωμα (Carbon Footprint) είναι το σύνολο των εκπομπών των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου (Green House Gases-GHG) που παράγονται άμεσα ή έμμεσα κατά τα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, δηλαδή την παραγωγή, επεξεργασία, μεταφορά, πώληση, χρήση από τον καταναλωτή και την τελική απόρριψη ή ανακύκλωση του.

Το αποτέλεσμα αυτών των υπολογισμών εκφράζεται σε μια μονάδα μέτρησης, το ισοδύναμο διοξειδίου του άνθρακα ( $CO_{2e}$ ), για λόγους απλοποίησης της επικοινωνίας. Ο όρος υιοθετήθηκε από τη Διάσκεψη Κορυφής για την προστασία του κλίματος του Κιότο (IPCC 2007).

Το ισοδύναμο του διοξειδίου του άνθρακα ( $CO_{2e}$ ), αντιπροσωπεύει τα 6 αέρια του φαινομένου του θερμοκηπίου τα οποία αναφέρονται στο Πρωτόκολλο του Κιότο. Αέρια του θερμοκηπίου είναι τα αέρια της ατμόσφαιρας, που λόγω των ειδικών χαρακτηριστικών τους, απορροφούν και εκπέμπουν ακτινοβολία στην ατμόσφαιρα της Γης θερμαίνοντας την επιφάνειά της. Πρόκειται για το **διοξείδιο του άνθρακα** ( $CO_2$ ), το **μεθάνιο** ( $CH_4$ ), το **μονοξείδιο του αζώτου** ( $N_2O$ ), τους **υδροφθοράνθρακες** (HFC), τους **υπερφθοράνθρακες** (PFC) και το **εξαφθοριούχο θείο** ( $SF_6$ ). Το  $CO_{2e}$  υπολογίζεται αν πολλαπλασιάσουμε τις εκπομπές καθενός από τα έξι αέρια του θερμοκηπίου με το Δυναμικό Θέρμανσης του Πλανήτη (Global Warming Potential) εντός περιόδου 100 ετών (ΔΘΠ). Για την απλοποίηση των εκθέσεων υπολογισμού, εκφράζεται σε όρους συνολικού βάρους διοξειδίου του άνθρακα ή του ισοδυνάμου του και των υπολοίπων αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία απελευθερώνονται στο περιβάλλον. Η παραπάνω διαδικασία υπολογισμού του Ανθρακικού Αποτυπώματος γίνεται με βάση το **Πρότυπο PAS 2050:2011**.

#### *PAS 2050*

*Το αρχικό πρότυπο Publicly Available Standard (PAS 2008), ήταν το πρώτο του είδους του. Γράφτηκε για να δημιουργηθεί ένας σταθερός τρόπος αξιολόγησης των εκπομπών αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου που συνδέονται με τον κύκλο ζωής των προϊόντων και υπηρεσιών. Τεχνικός συντάκτης στην πρώτη έκδοση ήταν η εταιρία Carbon Trust συνεργαζόμενη με το British Standards Institute (BSI) (British Standards Institution, 2016) .*

Τα προϊόντα που φέρουν την πιστοποίηση φέρουν το αντίστοιχο σήμα.



Εικόνα 11 Πιστοποίηση Ανθρακικού Αποτυπώματος

Ορισμένα οφέλη από τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος είναι:

- Αποτελεί εργαλείο ανάλυσης και ελέγχου στο σύνολο των διαδικασιών της παραγωγής ή παροχής υπηρεσιών μίας επιχείρησης.
- Απόκτηση γνώση εις βάθος της ενεργειακής αποδοτικότητας σε κάθε στάδιο της αλυσίδας παραγωγής.
- Αξιολόγηση και έλεγχος όλων των προμηθευτών/συνεργατών.
- Ανάπτυξη μεθοδολογίας κατάλληλα εστιασμένης στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου.
- Αναγνώριση όλων των δυνατοτήτων εξοικονόμησης οικονομικών πόρων (κατανάλωση ενέργειας).
- Ενίσχυση της φήμης προϊόντος/υπηρεσίας/επιχείρησης.
- Τήρηση της νομοθεσίας – αποφυγή προστίμων.
- Αξιόπιστες πληροφορίες ώστε να εξυπηρετείται ο σχεδιασμός και να λαμβάνονται οι επενδυτικές αποφάσεις με μεγαλύτερη ασφάλεια και καλύτερο αποτέλεσμα.

## Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία HAPI-E στη βιομηχανία

### 3.1. Περιγραφή HAPI-E

Η μεθοδολογία **HAPI-E** (Holistic Assessment Performance in Environment), αναπτύχθηκε με σκοπό την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται κυρίως σε κλάδους παροχής υπηρεσιών, και στοχεύει στην αποτύπωση του αντίκτυπου που έχουν στο περιβάλλον οι κτιριακές εγκαταστάσεις και οι διαδικασίες που διέπουν τη λειτουργίας τους.

Πρόκειται για ένα εκτενές ερωτηματολόγιο διαμορφωμένο σε ηλεκτρονική μορφή (workbook στο Excel), το οποίο αποτυπώνει τις διάφορες πτυχές των σύγχρονων επιχειρήσεων που συγκροτούν την έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, όπως είναι η κοινωνική, η οικονομική και η περιβαλλοντική τους πλευρά. Καθώς, το κοινωνικό και οικονομικό προφίλ μιας επιχείρησης μελετάται σχετικά εύκολα και από αρκετούς δείκτες και εργαλεία, με την παρούσα μεθοδολογία, γίνεται μία προσέγγιση προσανατολιζόμενη κυρίως στο περιβαλλοντικό πρόσωπο των εκάστοτε επιχειρήσεων.

Η δομή του «HAPI-E» παρέχει τις προϋποθέσεις για περαιτέρω επέκταση και σε άλλους τομείς επιχειρηματικής δραστηριότητας. Στην περίπτωση μας έγινε προσαρμογή και επέκταση του εργαλείου με σκοπό να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες του βιομηχανικού κλάδου, ούτως ώστε να αποτυπώνεται πλέον η περιβαλλοντική εικόνα μίας βιομηχανίας καθώς και η αξιολόγηση της επίδοσής της.

Παρουσιάζονται παρακάτω αναλυτικά τα βήματα που χρειάστηκαν για το σχεδιασμό, τη δημιουργία και την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθοδολογίας.

## **3.2. Βήματα Μελέτης -Μέθοδοι**

### **3.2.1. Συγκέντρωση και Μελέτη υπάρχουσας Βιβλιογραφίας**

Για να γίνει η κατάλληλη προσαρμογή αρχικώς συγκεντρώθηκε και μελετήθηκε η υπάρχουσα βιβλιογραφία. Μελετήθηκε η ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία που αφορά το βιομηχανικό κλάδο σε εθνικό, ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές επίπεδο. Εντοπίστηκαν τα σημαντικότερα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMAS, ISO 14001) όπως και οι πιο αναγνωρίσιμες ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές πιστοποιήσεις προϊόντων και διαδικασιών (EU Ecolabel, HACCP, EPD).

Στη συνέχεια μελετήθηκε η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης των βιομηχανιών κατανοήθηκαν τα οφέλη και η σημαντικότητα των περιβαλλοντικών δεικτών. Αναλύθηκαν υφιστάμενα εργαλεία αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιδόσεων όπως η Ανάλυση Κύκλου Ζωής, το Υδάτινο Αποτύπωμα (Μπλε, Πράσινο, Γκρι) και το Ανθρακικό αποτύπωμα.

### **3.2.3. Επιλογή Δεικτών και Κατηγοριών Αξιολόγησης**

Από την υπάρχουσα μεθοδολογία «HAPI-E» διατηρήθηκαν οι υφιστάμενοι δείκτες που βρίσκουν εφαρμογή και στον βιομηχανικό κλάδο. Παράλληλα το εργαλείο εμπλουτίστηκε με νέους στοχευμένους δείκτες που καλύπτουν τις ανάγκες της βιομηχανίας.

Έτσι από το αρχικό «HAPI-E» διατηρήθηκε η ταξινόμηση στις εξής γενικές κατηγορίες:

- Στοιχεία Επιχείρησης (χωρίς βαθμολόγηση)
- Γενικές Ερωτήσεις (χωρίς βαθμολόγηση)
- Διοικητικές Ενέργειες
- Διαχείριση Αποβλήτων
- Διαχείριση Ενέργειας
- Εκπομπές Αερίων



- Διαχείριση Υδάτινων Πόρων

### **3.2.3. Καθορισμός Βαρυτήτων των Δεικτών και Κατηγοριών Αξιολόγησης**

Προκειμένου να καθοριστούν οι βαρύτητες των επιμέρους δεικτών και κατηγοριών δημιουργήθηκε ένα ηλεκτρονικό ερευνητικό ερωτηματολόγιο το οποίο στάλθηκε σε βιομηχανίες και βιοτεχνίες που δραστηριοποιούνται στη χώρα μας. Συγκεντρώθηκαν τα στατιστικά στοιχεία και στη συνέχεια έγινε στατιστική ανάλυση με τη χρήση της μεθόδου Analytic Hierarchy Process (AHP pairwise comparison) υπολογίστηκαν οι αντίστοιχες βαρύτητες.

### **3.2.4. Σχεδιασμός Εργαλείου**

Χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα MS Excel 2010 για να μοντελοποιηθεί το εργαλείο. Προστέθηκαν οι ερωτήσεις και οι αντίστοιχες βαρύτητες τους. Διαμορφώθηκαν τα υπολογιστικά φύλλα με κατανοητή και σαφή διατύπωση λαμβάνοντας υπόψη την αξιολογούμενη εταιρία και τη δημιουργία ενός εύχρηστου εργαλείου. Τέλος προστέθηκαν φύλλα εργασίας που υπολογίζουν την βαθμολογία ανά κατηγορία αλλά και τη συνολική βαθμολογία. Για να γίνει πιο αυτόματος και πιο εύχρηστος ο υπολογισμός της τελικής βαθμολογίας έγινε με τη χρήση της vba (Visual Basic for Applications).

### **3.2.5. Case Study**

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας έγινε σε βιομηχανία τροφίμων. Για τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις της εταιρίας όπου υπήρξε άριστη συνεργασία με τους υπευθύνους της εταιρείας. Στη συνέχεια τα δεδομένα συμπληρώθηκαν στο εργαλείο, προέκυψε η βαθμολογία της εταιρίας ανά κατηγορία, καθώς και η συγκεντρωτική βαθμολογία. Τέλος εξήχθησαν σημαντικά συμπεράσματα.

## **3.3. Επιλογή Κατηγοριών Δεικτών Ερωτήσεων για τη Βιομηχανία**

Τα στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη από μία βιομηχανία κατά την αρχική επιλογή των περιβαλλοντικών δεικτών συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Γενική επιχειρησιακή και λειτουργική στρατηγική της βιομηχανίας.
- Οργανωτική δομή της βιομηχανίας.
- Πλήρες φάσμα των δραστηριοτήτων, των προϊόντων και των υπηρεσιών.
- Περιβαλλοντικές πλευρές τις οποίες η βιομηχανία μπορεί να ελέγξει και πάνω στις οποίες μπορεί να έχει επιρροή.
- Περιβαλλοντική πολιτική και περιβαλλοντικά κριτήρια απόδοσης.
- Περιβαλλοντικές δαπάνες και έσοδα.
- Κατανόηση των απόψεων και των επιθυμιών των ενδιαφερόμενων συμβαλλόμενων μερών.
- Απαιτούμενοι οικονομικοί, ανθρώπινοι και φυσικοί πόροι.
- Πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την ικανοποίηση των νομικών και λοιπών απαιτήσεων.

- Πληροφορίες για τους τοπικούς, περιφερειακούς, εθνικούς και παγκόσμιους περιβαλλοντικούς κανόνες.
- Πολιτιστικοί και κοινωνικοί παράγοντες.

Όπως είναι φυσικό οι περιβαλλοντικοί δείκτες αξιολόγησης θα πρέπει να καλύπτουν και να αποτυπώνουν όσο το δυνατόν καλύτερα τη λειτουργία μιας βιομηχανικής εγκατάστασης και την αλληλεπίδραση αυτής με το περιβάλλον. Για να έχουμε όμως αντικειμενικότερη και πληρέστερη περιβαλλοντική αξιολόγηση επιδόσεων οι περιβαλλοντικοί δείκτες θα πρέπει να πληρούν επιπρόσθετα και άλλες προϋποθέσεις. Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14031 οι κύριες αρχές που θα πρέπει να διέπουν την επιλογή των περιβαλλοντικών δεικτών είναι οι ακόλουθες:

- **Συγκρισιμότητα:** Οι δείκτες θα πρέπει να είναι συγκρίσιμοι και να απεικονίζουν τις αλλαγές της περιβαλλοντικής επίδοσης.
- **Συνοχή:** Για χάρη της σύγκρισης θα πρέπει να απορρέουν με βάση τα ίδια κριτήρια και να συσχετίζονται μεταξύ τους μέσω των αντίστοιχων χρονικών σειρών και μονάδων.
- **Συχνότητα:** Οι δείκτες θα πρέπει να μπορούν να αναπαραχθούν συχνά (ανά μήνα, τρίμηνο ή έτος) έτσι ώστε τα απαραίτητα μέτρα να μπορούν να ληφθούν στο κατάλληλο χρονικό διάστημα.
- **Ισορροπία:** Οι δείκτες θα πρέπει να απεικονίζουν την περιβαλλοντική επίδοση συνοπτικά και να επισημαίνουν τις προβληματικές περιοχές όπως επίσης και τα οφέλη με ισορροπημένο τρόπο.
- **Ευκρίνεια:** Οι δείκτες θα πρέπει να είναι κατανοητοί για το χρήστη και να ανταποκρίνονται στις πληροφοριακές ανάγκες του. Το σύστημα θα πρέπει να είναι ευκρινές και να επικεντρώνεται στα σημαντικότερα μεγέθη.
- **Προσανατολισμός όσον αφορά τους στόχους:** Οι δείκτες που θα επιλεγθούν θα πρέπει να ενεργήσουν ως προς τους στόχους που έχουν καθοριστεί από την εταιρεία.

### **3.4. Ομάδες Ερωτήσεων και Υποκριτήρια**

Όλες οι ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στη μεθοδολογία «HAPI-E» στη **Βιομηχανία** εντάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες

- Στοιχεία Επιχείρησης (χωρίς βαθμολόγηση)
- Γενικές Ερωτήσεις (χωρίς βαθμολόγηση)
- Διοικητικές Ενέργειες
- Διαχείριση Αποβλήτων
- Διαχείριση Ενέργειας
- Εκπομπές Αερίων
- Διαχείριση Υδάτινων Πόρων
- ΚΕΝΑΚ

Οι ερωτήσεις που έχουν πράσινο, κίτρινο και άσπρο χρωματικό κώδικα είναι εκείνες που διατηρήθηκαν από το αρχικό «HAPI-E». Ενώ οι ερωτήσεις με πορτοκαλί χρωματικό κώδικα αποτελούν τις προσθήκες για τη διεύρυνση του εργαλείου.

Στην καρτέλα **Διοικητικές Ενέργειες** περιλαμβάνονται οι ερωτήσεις:

#### A. ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1	Διαθέτει η επιχείρησή σας αυτόνομο Περιβαλλοντικό Τμήμα - Μονάδα;	19.9 0%
2	Από ποιους και με ποιο τρόπο λαμβάνονται οι αποφάσεις που σχετίζονται με την περιβαλλοντική διαχείριση στην επιχείρησή σας;	2.50 %
3	Συμμετέχει το προσωπικό της επιχείρησής σας στη λήψη αποφάσεων σχετικά με το περιβάλλον και αν "Ναι" με ποιο τρόπο;	2.50 %
4	Αναγράφετε τις περιβαλλοντικές δεσμεύσεις και πρωτοβουλίες στην εταιρική σας ιστοσελίδα (website);	3.00 %
5	Έχει λάβει η επιχείρησή σας κάποια διάκριση για την περιβαλλοντική της επίδοση;	3.00 %
6	Χρησιμοποιείται οικολογικές Α' ύλης για την παραγωγή των προϊόντων σας;	17.9 0%
7	Υπάρχει συνεργασία με κάποιον αρμόδιο φορέα ώστε να προβείτε σε βελτίωση των Α' υλών σας;	11.9 0%

#### B. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΣΠΔ

9	Με ποιο από τα παρακάτω Συστήματα Διαχείρισης είστε πιστοποιημένοι;	7.93 %
11	Διαθέτετε πιστοποιήσεις στα προϊόντα που παράγετε;	11.7 5%
12	Έχετε κάνει ενέργειες για να υιοθετήσετε το EPD-Environmental Product Declaration;	11.7 5%
13	Πραγματοποιείτε στην επιχείρησή σας εσωτερικούς ελέγχους - επιθεωρήσεις για τον εντοπισμό πιθανών μη συμμορφώσεων προς τις καταγεγραμμένες προδιαγραφές προστασίας περιβάλλοντος ανά τακτά χρονικά διαστήματα;	2.50 %
14	Υπάρχουν διαδικασίες για τον εντοπισμό των αδυναμιών στα θέματα περιβάλλοντος τόσο στις λειτουργίες όσο και στα προϊόντα και τις υπηρεσίες της επιχείρησής σας;	2.50 %
15	Υπάρχει κατάλογος με τους στόχους και τα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος που θα υλοποιηθούν τα επόμενα έτη στην επιχείρησή σας και εάν "Ναι" παρακαλούμε περιγράψτε συνοπτικά.	2.50 %
16	Έχετε θεσπίσει περιβαλλοντική πολιτική και στρατηγική για την επιχείρησή σας που σημειώνει την έγγραφη δέσμευση της Διοίκησης σας για διαρκή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της επιχείρησής σας;	7.93 %
17	Φροντίζετε να διαθέτουν οι προμηθευτές και συνεργάτες σας πιστοποιήσεις σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα ποιότητας και περιβάλλοντος;	7.93 %

#### C. ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ - ΕΚΕ

20	Διαθέτει η επιχείρησή σας αυτόνομο τμήμα Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (Ε.Κ.Ε.);	2.00 %
21	Έχετε ορίσει υπεύθυνο του τμήματος Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (Ε.Κ.Ε.);	2.00 %
22	Εφαρμόζετε στρατηγικές Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (Ε.Κ.Ε.) με περιβαλλοντική κατεύθυνση;	2.00 %

23	Πρωθείτε τον εταιρικό εθελοντισμό με περιβαλλοντική θεματολογία; Εάν "Ναι" με ποιο τρόπο;	2.00 %
24	Έχει προβεί η επιχείρησή σας σε χορηγίες προς περιβαλλοντικούς οργανισμούς/φορείς την τελευταία πενταετία;	10.0 0%
26	Εκδίδετε ετήσιο Απολογισμό Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (Ε.Κ.Ε); Και εάν "Ναι" τον δημοσιεύετε στην εταιρική σας ιστοσελίδα (website);	3.00 %
28	Επικοινωνείτε τις στρατηγικές της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης που εφαρμόζετε και εάν "Ναι" με ποιο τρόπο και σε ποιους απευθύνεστε;	3.00 %

#### D. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ / ΣΤΕΛΕΧΩΝ

30	Δίνετε κίνητρα στους εργαζομένους σας για ενεργό συμμετοχή στις περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες που αναλαμβάνει η εταιρεία σας;	2.00 %
31	Τα τελευταία δύο χρόνια τα στελέχη της επιχείρησής σας έχουν παρακολουθήσει κάποιο εκπαιδευτικό περιβαλλοντικό σεμινάριο - πρόγραμμα;	23.8 0%
33	Τα προγράμματα/σεμινάρια περιβαλλοντικής εκπαίδευσης του διοικητικού και υπαλληλικού προσωπικού της επιχείρησής σας έχουν διεξαχθεί από εξειδικευμένο προσωπικό της ίδιας της επιχείρησής σας ή/και από άλλη εταιρεία/φορέα;	2.50 %

#### E. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

37	Αναθεωρείται η πολιτική περιβάλλοντος που ακολουθείτε σε τακτά χρονικά διαστήματα από τη Διοίκηση, ώστε να ανταποκρίνεται άμεσα στις αλλαγές της νομοθεσίας και του εξωτερικού περιβάλλοντος (π.χ. νομοθετικές απαιτήσεις, καταναλωτικά πρότυπα κ.λπ.);	2.50%
----	---	-------

#### F. ΠΡΑΣΙΝΑ ΔΑΝΕΙΑ & ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ – ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΕΙΣ

38	Έχετε λάβει κάποιο πράσινο τραπεζικό χρηματοδοτικό δάνειο και αν "Ναι" περιγράψτε το λόγο αλλά και τον τρόπο χρήσης του.	2.5 0%
----	--	--------

#### G. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ

41	Αναλαμβάνονται πρωτοβουλίες συνεργασίας με τους προμηθευτές και τους συνεργάτες σας για την ενίσχυση των θεμάτων προστασίας περιβάλλοντος στην επιχείρηση;	4.65 %
42	Επικοινωνείτε την περιβαλλοντική σας πολιτική στους προμηθευτές και στους συνεργάτες σας και αν "Ναι" με ποιο τρόπο;	4.65 %
43	Συνεργάζεται η επιχείρησή σας με κάποιο Γραφείο Περιβαλλοντικών Συμβούλων;	8.20 %
44	Γνωρίζετε ποιες πιστοποιήσεις έχουν οι Α' ύλες σας;	20.9 0%
45	Με ποια κριτήρια γίνεται η επιλογή των προμηθευτών;	8.20 %

Στην καρτέλα **Διαχείριση Αποβλήτων** περιλαμβάνονται οι ερωτήσεις:

#### A. ΑΠΟΒΛΗΤΑ - ΓΕΝΙΚΑ

1	Τι λαμβάνεται ως εισροή και τι μετατρέπεται ως εκροή καθόλη τη διάρκεια της παραγωγής;	2.58%
5	Με ποιον τρόπο διαχειρίζεστε κατά αναλογία τα απόβλητα που προκύπτουν από την βιομηχανική μονάδα;	13.80%
6	Υπάρχει πρόβλεψη για αλλαγή του τρόπου διαχείρισης των αποβλήτων στο μέλλον;	
7	Παρακολουθείτε την ετήσια παραγωγή των παραπάνω αποβλήτων; Εφαρμόζετε κάποιες τεχνικές/διαδικασίες εναλλακτικής διαχείρισης της παραγόμενης ποσότητας;	2.58%
8	Πραγματοποιείται καταστροφή αποθέματος;	4.60%
9	Τι ποσοστό της συνολικής παραγωγής καταστρέφετε;	4.60%
10	Έχετε πιστοποίηση για την καταστροφή αποθέματος;	4.60%
11	Περιγράψτε με ποιον τρόπο γίνεται η καταστροφή του αποθέματος;	
12	Υπάρχει δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης του ελαττωματικού προϊόντος;	12.10%

## B. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ - ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

13	Τι ποσοστό των αποβλήτων ανακυκλώνετε ή επαναχρησιμοποιείτε εντός της μονάδας;	11.70%
14	Εφαρμόζετε πρακτικές ανακύκλωσης και εναλλακτικής διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων στα κεντρικά γραφεία ή/και τις λοιπές εγκαταστάσεις σας;	6.70%
15	Εφαρμόζετε διαδικασίες διαχωρισμού των αποβλήτων σας με διαλογή στην πηγή;	4.00%
16	Διαθέτετε πιστοποιητικό ανακύκλωσης (για την τελική διάθεση) για κάποιο από τα προς απόρριψη υλικά;	6.70%
17	Χρησιμοποιείτε ανακυκλώσιμες συσκευασίες στα προϊόντα σας;	22.40%
18	Χρησιμοποιείτε βιοδιασπώμενες συσκευασίες στα προϊόντα σας;	14.10%
19	Ενημερώνετε τους πελάτες σας για την ορθότερη διαχείριση απορριμμάτων που προκύπτει από τη χρήση των προϊόντων σας;	15.60%
20	Τι κίνητρα δίνετε στους πελάτες σας για την επιστροφή της συσκευασίας στην επιχείρησή;	12.30%
23	Εφαρμόζετε πρακτικές κομποστοποίησης για τα υλικά αυτά;	4.00%
24	Ακολουθείτε διαδικασίες συλλογής και ανακύκλωσης/διαχείρισης των φυτικών ή/και ζωικών ελαίων από το μαγείρεμα;	4.00%
26	Συνδυάζετε την ανακύκλωση με τις υπηρεσίες Facilities Management για τον καθαρισμό των κτιριακών σας εγκαταστάσεων;	4.00%

## C. ΠΡΟΛΗΨΗ & ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ

27	Σας έχει επιβληθεί ποτέ πρόστιμο λόγω παραβίασης της νομοθεσίας για τη διαχείριση αποβλήτων;	
----	--	--

28	Εφαρμόζετε κάποιες τεχνικές/διαδικασίες μείωσης της παραγόμενης ποσότητας των αποβλήτων;	2.58 %
29	Χρησιμοποιείτε στην επιχείρησή σας πράσινες προμήθειες, βιολογικά, βιοδιασπώμενα ή οργανικά προϊόντα ως οικολογικά εναλλακτικές λύσεις;	4.80 %
30	Γνωρίζετε τι είναι το οικολογικό σήμα; Εάν "Ναι", προμηθεύετε προϊόντα με οικολογικό σήμα;	4.80 %
32	Οι συσκευασίες των προϊόντων σας που εμπορεύεστε, εφόσον το πράττετε, ακολουθούν κάποιες περιβαλλοντικές προδιαγραφές;	4.00 %
33	Έχουν γίνει ενέργειες για την μείωση των υλικών συσκευασίας των προϊόντων;	16.5 0%
34	Προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν διαφορετικά υλικά συσκευασίας φιλικότερα προς το περιβάλλον;	4.80 %
36	Χαρτί	0.84 %
36 b	Πλαστικό	0.84 %
36 c	Γυαλί	0.84 %
36 d	Αλουμίνιο	0.84 %
36 e	Μελανοδοχεία - τόνερ	0.84 %
36 f	Μπαταρίες	0.84 %
36 g	Ηλεκτρικές - Ηλεκτρονικές Συσκευές	0.84 %
36 h	Λαμπτήρες Φωτισμού	0.84 %
37	Γίνετε έλεγχος και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, ανάλογα με τους στόχους που είχαν αρχικά τεθεί;	2.58 %
38	Εφαρμόζετε κάποια στρατηγική μείωσης χαρτιού μέσω της IT υποδομής σας, όπως συγκεκριμένο όριο εκτυπώσεων ανά χρήστη ή τμήμα, διαγραφή μη αναζητίσιμων εκτυπώσεων κλπ.	2.58 %
39	Τι ποσοστό των εκτυπωσίμων της επιχείρησής σας προέρχεται από ανακυκλωμένο χαρτί;	4.80 %
40	Μη τοξικά καθαριστικά	3.20 %
40 b	Χαρτί χωρίς χλώριο	3.20 %
40 c	Οικολογικά μελάνια	3.20 %
40 d	Βιολογικά προϊόντα κουζίνας	3.20 %
41	Πραγματοποιείτε συστηματικούς ελέγχους και συντήρηση των μηχανημάτων της επιχείρησής σας; Εάν "Ναι", ποια η συχνότητα των ελέγχων;	2.58 %

Στην καρτέλα **Διαχείριση Ενέργειας** περιλαμβάνονται οι ερωτήσεις:

#### A. ΓΕΝΙΚΕΣ

2	Ηλεκτρική ενέργεια από ΔΕΗ ή άλλο πάροχο (kWh)	4.63 %
---	--	-----------

2b	Πετρέλαιο Θέρμανσης (lt)	4.63 %
2c	Φυσικό Αέριο (m3)	4.63 %
3	Έχετε υπολογίσει την χρησιμοποιούμενη ενέργεια ανά προϊόν;	15.00 %
4	Ποια είναι τα στάδια παραγωγής και ποια η κατανάλωση ενέργειας τους;	4.63 %
6	Το σύστημα θέρμανσης σας διαθέτει έναν κεντρικό θερμοστάτη ή διαφορετικούς αυτόνομους θερμοστάτες σε κάθε θερμαινόμενο γραφειακό χώρο;	2.00 %
8	Καταγράφετε σε ειδικό έντυπο-αρχείο τις επεμβάσεις που έχετε πραγματοποιήσει για την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιριακών και γραφειακών σας χώρων, όπως επίσης τα δεδομένα για τις αντίστοιχες καταναλώσεις ενέργειας; Εφαρμόζετε κάποιον άλλο τρόπο καταγραφής των καταναλώσεων;	2.00 %
9	Ποιες πιστοποιήσεις και τι βαθμό απόδοσης έχει ο ηλεκτρολογηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείτε στην βιομηχανική μονάδα;	14.40 %

## B. KENAK

13	Έχετε προβεί σε ενεργειακή επιθεώρηση κατά KENAK σε έστω μία από τις κτιριακές εγκαταστάσεις στις οποίες ανήκουν οι γραφειακοί σας χώροι και αν "Ναι" σε ποια ή ποιες από αυτές;	19.50 %
----	--	---------

## C. ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

14	Έχετε κάνει κάποια από τις παρακάτω μελέτες με κύριο στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιριακών και γραφειακών σας χώρων;	2.00 %
15 a	Παράγει η εταιρεία ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές;	4.55 %
15 b	Συνολική παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές τους τελευταίους 12 μήνες; (kWh)	4.55 %
16	Παρουσιάστηκε αύξηση στην παραγωγή ενέργειας από τις Ανανεώσιμες Πηγές που χρησιμοποιείτε τους τελευταίους 24 μήνες για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των κτιριακών σας εγκαταστάσεων;	9.10 %
17	Επιλέξετε μία από τις παρακάτω επεμβάσεις που έχετε κάνει όσο αφορά στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας.	9.60 %
19	Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών	9.60 %
23	Διαθέτει η εταιρεία σας κεντρικό σύστημα ενεργειακής διαχείρισης BMS ή HVAC ή/και κεντρικό σύστημα ψύξης; Εάν "Ναι", ποιο είναι το έτος εγκατάστασής τους;	10.60 %
24 a	Αντικατάσταση λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης	1.60 %
24 b	Εγκατάσταση βελτιωμένων υαλοπινάκων	1.60 %
24 c	Θερμομονωτικές επεμβάσεις στα κουφώματα	1.60 %
24 d	Επεμβάσεις στα αδιαφανή δομικά στοιχεία	1.60 %
24 e	Επεμβάσεις βιοκλιματικού χαρακτήρα	1.60 %
24 f	Θερμομονωτικές επεμβάσεις στις στέγες και στα δώματα	1.60 %

25 a	Τηλεδιαχείριση φωτισμού	2.00 %
25 b	Αντικατάσταση φωτεινών επιγραφών	2.00 %
25 c	Ανιχνευτές κίνησης για την ενεργοποίηση/απενεργοποίηση του φωτισμού	2.65 %
25 d	Κλείδωμα θερμοστατών	2.00 %
25 e	Απενεργοποίηση ηλεκτρονικών υπολογιστών	2.65 %
25 f	Επιχρίσματα - ελαιοχρωματισμοί	2.00 %
25 g	Προμήθεια συσκευών με πιστοποίηση "energy star"	2.65 %
25 h	Χρήση αυτόνομων ηλιακών φωτιστικών για τον εξωτερικό φωτισμό	2.65 %
28	Έχετε υπολογίσει τον αριθμό ή/και το ποσοστό των λαμπτήρων φωτισμού ανά τεχνολογία (όπως αυτές εμφανίζονται παρακάτω) που χρησιμοποιεί η επιχείρησή σας μετά και την τελευταία αντικατάσταση που κάνατε; Εάν "Ναι" με ποιον από τους παρακάτω τρόπους υπολογισμού;	2.00 %
37	Πόση ενέργεια εξοικονομήθηκε κατά το τελευταίο έτος χάρη στις βελτιώσεις που πραγματοποιήσατε;	10.60 %

#### D. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ

38	Έχουν γίνει κινήσεις να μειωθεί η δαπανώμενη ενέργεια ανά στάδιο παραγωγής;	19.60 %
39	Έχουν ληφθεί αντισταθμιστικά μέτρα για την κατανάλωση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού;	19.80 %
40	Εφαρμόζετε ανά τακτά χρονικά διαστήματα συντήρηση των εγκατεστημένων συστημάτων ψύξης και θέρμανσης από εξειδικευμένο προσωπικό;	2.00 %
41	Πραγματοποιείτε περιοδική εξαέρωση του καλοριφέρ στους χώρους εργασίας σας για μεγαλύτερη θερμική αποδοτικότητα;	2.00 %

Στην καρτέλα **Εκπομπές Αερίων** περιλαμβάνονται οι ερωτήσεις:

#### A. ΓΕΝΙΚΕΣ

2	Έχετε υπολογίσει το Ανθρακικό Αποτύπωμα της επιχείρησής σας;	6.70%
5	Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου για το Scope 1 και το Scope 2 συνολικά (metric tones/year)	6.70%
6	Έχετε θέσει κάποιο στόχο μείωσης των συνολικών εκπομπών που παράγετε ως επιχείρηση και αν "Ναι" ποιο το ποσοστό μείωσης, ποιο το έτος αναφοράς και ποιο το καταληκτικό έτος του στόχου που έχει τεθεί;	13.90%
7	Εντοπίζετε και καταγράφετε συστηματικά τις πιθανές πηγές περιβαλλοντικής ρύπανσης της επιχείρησής σας;	1.60%
8	Ποσοστό μείωσης εκπομπών για Scope 1 και Scope 2 τα περασμένα τρία χρόνια	7.90%
9	Εφαρμόζετε τεχνικές αντιστάθμισης του Ανθρακικού σας Αποτυπώματός;	1.60%
10	Τι είδους καύσιμα χρησιμοποιείτε στα στάδια παραγωγής για τις ανάγκες της εταιρίας;	4.56%



## B. ΕΚΘΕΣΗ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ

11	Πιστοποιήσατε την έκθεση του Ανθρακικού σας Αποτυπώματος σύμφωνα με κάποιο διεθνές πρότυπο και αν "Ναι" με ποιο;	5.00%
12	Έχετε επικοινωνήσει - δημοσιεύσει την πιστοποίηση ή/και τα αποτελέσματα της έκθεσής σας και αν "Ναι", σε ποιο μέσο και με ποιο τρόπο;	5.00%
ΔΕ22	Προμήθεια κλιματιστικών μονάδων ενεργειακής κλάσης A++	7.54%

## C. ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ - ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΤΑΞΙΔΙΑ – ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ

13	Επιλογή Οχημάτων ( Ελαφριά - Βαρέα )	10.70%
14	Συντηρούνται τα επαγγελματικά σας οχήματα με βάση τις προδιαγραφές του κατασκευαστή;	5.55%
15	Χρησιμοποιείτε ηλεκτροκίνητα οχήματα;	4.56%
16	Εφαρμόζετε σύστημα οργάνωσης Logistics με πρακτικές βελτιστοποίησης μεταφορών ή/και συνδυασμένων δρομολογίων του στόλου των οχημάτων που διαθέτετε;	4.56%
17	Ενθαρρύνετε το προσωπικό σας να χρησιμοποιεί τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς ή/και το ποδήλατο;	1.60%
18	Ενθαρρύνετε το προσωπικό σας να ακολουθεί τη μέθοδο του car-pooling;	1.60%
19	Έχετε προβεί σε σταδιακή αντικατάσταση μέρους ή του συνόλου των οχημάτων σας με οχήματα εξοικονόμησης κατανάλωσης καυσίμου και λιγότερων εκπομπών CO2 την τελευταία πενταετία;	1.60%
20	Παρέχετε υπηρεσίες μεταφοράς των υπαλλήλων σας από και προς την επιχείρηση;	1.60%
21	Παρέχετε υπηρεσίες μεταφοράς των πελατών σας από και προς την επιχείρηση;	1.60%
22	Παρέχετε ενημέρωση στους πελάτες σας όσο αφορά των τρόπο προσέγγισης της επιχείρησής σας με τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς ή/και το ποδήλατο;	1.60%
23	Εφαρμόζετε προγράμματα εκπαίδευσης των οδηγών των οχημάτων σας για εφαρμογή οικολογικής οδήγησης;	1.60%
24	Εφαρμόζετε συστηματικά συντήρηση των οχημάτων της επιχείρησής σας;	5.55%
25	Καταγράφετε σε ειδικό έντυπο - αρχείο τα επαγγελματικά ταξίδια που πραγματοποίησαν φέτος τα στελέχη και το προσωπικό της επιχείρησής σας;	6.50%

## D. ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ

27	Καταγράφετε σε ειδικό έντυπο - αρχείο τις κρατήσεις ξενοδοχείων που πραγματοποίησαν φέτος τα στελέχη και το προσωπικό της επιχείρησής σας για επαγγελματικούς λόγους;	1.60%
29	Η επιλογή των ξενοδοχειακών καταλυμάτων για επαγγελματικούς λόγους γίνεται με βάση κάποια περιβαλλοντικά κριτήρια; Εάν "Ναι" μπορείτε να αναφέρετε τα κριτήρια που λαμβάνετε υπόψη σας.	1.60%

Στην καρτέλα **Διαχείριση Υδάτινων Πόρων** περιλαμβάνονται οι ερωτήσεις:

### A. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΝΕΡΟΥ

1	Με ποιες μεθόδους προμηθεύετε την απαιτούμενη ποσότητα νερού για την εταιρία σας;	
---	---	--

3	Πραγματοποιείτε τακτικό έλεγχο και συντήρηση των υδραυλικών εγκαταστάσεων και των δικτύων σας;	6.75%
4	Ποιες από τις παρακάτω ενέργειες ελέγχου και συντήρησης των υδραυλικών σας εγκαταστάσεων πραγματοποιείτε;	6.75%
5a	Κεφαλές μπαταρίας με ρυθμιζόμενη χαμηλή ροή νερού ή βρύσες με περιορισμό της ροής	7.00%
5b	Συστήματα εξοικονόμησης νερού που εφαρμόζονται	5.00%
6a	Δεξαμενές συλλογής βρόχινου νερού για χρήση σε καζανάκια, κήπο και εξωτερικούς χώρους	8.40%
6b	Συστήματα συλλογής πλεονασματικών γκρίζων νερών (νιπτήρες, ντους, σωληνώσεις, δεξαμενές) για πότισμα ή καθαρισμό κοινόχρηστων χώρων	11.50%
6c	Τεχνολογίες ανάκτησης και ανακύκλωσης νερού που εφαρμόζονται	5.00%

#### B. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΚΗΠΟΣ/ΤΑΡΑΤΣΑ/ΒΕΡΑΝΤΑ

9a	Εγκατάσταση κατάλληλου αρδευτικού συστήματος	3.50%
9b	Χρήση συστήματος αυτόματου ποτίσματος για τα φυτά των γραφειακών χώρων	3.50%
9c	Πρακτικές εξοικονόμησης του νερού άρδευσης στην επιχείρηση	5.00%

#### C. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ – ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

17	Ετήσια κατανάλωση νερού (κ.μ.) για το σύνολο των εγκαταστάσεων	16.80%
18	Ποια η απαιτούμενη ποσότητα νερού που καταναλώνεται ετησίως ανά στάδιο της παραγωγής;	10.15%
19	Τι ποσοστό νερού επαναχρησιμοποιείτε ανά στάδιο της παραγωγής;	8.40%
20	Σε τι ποσοστό έχει μειωθεί/αυξηθεί η χρήση του νερού τα τελευταία 5 χρόνια;	10.15%
21	Θα θέλατε να βελτιώσετε την διαχείριση του νερού σε κάποιο/α στάδιο/α παραγωγής;	7.00%

### 3.5. Υπολογισμός Βαρυτήτων με τη μέθοδο ΑΗΡ

#### 3.5.1. Ερευνητικό Ερωτηματολόγιο

Κάθε ερώτηση που υπάρχει στο εργαλείο έχει τη δική της βαρύτητα στην περιβαλλοντική αξιολόγηση μιας βιομηχανίας. Για να καθοριστούν οι συντελεστές βαρύτητας των ερωτήσεων-κριτηρίων δημιουργήθηκε ένα ηλεκτρονικό ερευνητικό ερωτηματολόγιο με τη χρήση των Φορμών της Google και διανεμήθηκε σε βιομηχανίες και βιοτεχνίες που δραστηριοποιούνται στη χώρα μας.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις που λάβαμε και συμβουλευόμενοι τις πηγές από την εγχώρια και διεθνή βιβλιογραφία που εξετάσαμε αντιστοιχίσαμε τις ερωτήσεις στους δείκτες τους όποιους θέλουμε να υπολογίσουμε τη βαρύτητα. Επιπλέον αναφέρεται πως οι βαρύτερες των υφιστάμενων δεικτών από το αρχικό εργαλείο

«HAPI-E» επανακαθορίστηκαν. Συνολικά απαντήθηκαν 60 ερωτηματολόγια από βιομηχανίες και βιοτεχνίες όλων των μεγεθών και διαφορετικών κλάδων.

Όλες οι ερωτήσεις περιλαμβάνουν α' και β' μέρος. Στο α' μέρος ζητήσαμε από τους ερωτηθέντες να επιλέξουν βαθμό σημαντικότητας δίνοντάς τους 5 επιλογές (Πολύ Σημαντικό, Σημαντικό, Μέτριας Σημασίας, Ασήμαντο, Τελείως Ασήμαντο) και στο β' μέρος να ιεραρχήσουν του ίδιους δείκτες κατά σειρά προτεραιότητας. Αναλυτικά παρουσιάζονται οι **αντιστοιχίες** των ερωτήσεων του ερευνητικού ερωτηματολογίου με τις ερωτήσεις του εργαλείου HAPI-E στη βιομηχανία (αριθμοί στην παρένθεση στην αντίστοιχη κατηγορία).

*Ερ. 3 Για τον καθορισμό των βαρυτήτων ανά κατηγορία ερωτήσεων*

- a) Διοικητικές Ενέργειες και Αποφάσεις
- b) Κατανάλωση Ενέργειας
- c) Ανακύκλωση και Απόβλητα
- d) Εκπομπές Αερίων (Αέρια του Θερμοκηπίου)
- e) Κατανάλωση Νερού

*Ερ. 4 Για την κατηγορία διοικητικές ενέργειες και αποφάσεις*

- a) Ύπαρξη πιστοποιημένου Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (9,16,17)
- b) Ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού για περιβαλλοντικά ζητήματα (1)
- c) Δημοσιοποίηση των περιβαλλοντικών στόχων και στρατηγικών Ε.Κ.Ε (4,5,26,28)
- d) Εκπαίδευση εργαζομένων για οικολογικά ζητήματα (31)
- e) Οργάνωση εθελοντικών περιβαλλοντικών δράσεων και υποστήριξή τους (20,21,22,23,30)
- f) Χορηγίες-δωρεές προς περιβαλλοντικούς Οργανισμούς (24)

*Ερ. 5 Για την κατηγορία διοικητικές ενέργειες και αποφάσεις (Α Ύλες)*

- a) Ύπαρξη πιστοποίησης στις Α' Ύλες (44)
- b) Χρήση οικολογικών Α Υλών (6)
- c) Συνεργασία με αρμόδιο φορέα (ερευνητική μονάδα, ινστιτούτο κλπ) για τη βελτίωση των Α υλών (7)
- d) Στρατηγική επιλογής προμηθευτών βάσει οικολογικών κριτηρίων (43,45)
- e) Δράσεις συνεργασίας με προμηθευτές για περιβαλλοντικά ζητήματα (41,42)
- f) Ύπαρξη πιστοποίησης των τελικών προϊόντων (11,12)

*Ερ.6 Για την κατηγορία διαχείριση αποβλήτων*

- a) Κατηγοριοποίηση και Πιστοποιημένη Ανακύκλωση των παραγόμενων αποβλήτων (14,16,36)
- b) Λήψη μέτρων για τον περιορισμό των χημικών (40)
- c) Παρακολούθηση, έλεγχος, αξιολόγηση και σύγκριση με βάση τους στόχους που έχουν τεθεί για την ελαχιστοποίηση χρήσης πόρων (1,7,28,37,38,41)
- d) Επαναχρησιμοποίηση / αξιοποίηση αποβλήτων εντός της μονάδας παραγωγής (13)
- e) Πιστοποιημένες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων (5)

- f) Επαναχρησιμοποίηση / αξιοποίηση ελαττωματικών προϊόντων (12)
- g) Μείωση καταστροφής αποθέματος / φύρας (8,9,10)

*Ερ. 7 Για την κατηγορία **διαχείριση αποβλήτων (συσκευασίες προϊόντων)***

- a) Χρήση ανακυκλώσιμων συσκευασιών (17)
- b) Χρήση βιοδιασπώμενων συσκευασιών (18)
- c) Κίνητρα προς τους πελάτες για επιστροφή συσκευασίας (20)
- d) Ενημέρωση πελατών για ορθότερη διαχείριση απορριμμάτων (19)
- e) Μείωση υλικών συσκευασίας (33)
- f) Χρήση υλικών συσκευασίας φιλικότερα προς το περιβάλλον (29,28,34,39)

*Ερ. 8 Για την κατηγορία **διαχείριση ενέργειας***

- a) Παρακολούθηση ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας (2,4)
- b) Παρακολούθηση απαιτούμενης ενέργειας ανά προϊόν (3)
- c) Αύξηση του ποσοστού Παραγωγής Ενέργειας και κατανάλωσης από ανανεώσιμες πηγές (15,16)
- d) Μείωση δαπανώμενης ενέργειας ανά στάδιο παραγωγής (38)
- e) Ενεργειακή πιστοποίηση των μηχανημάτων παραγωγής (9 (στήλη πιστοποιήσεις))
- f) Χρήση μηχανημάτων παραγωγής με υψηλό βαθμό απόδοσης (9 (στήλη βαθμός απόδοσης))

*Ερ. 9 Για την κατηγορία **διαχείριση ενέργειας (λήψη μέτρων)***

- a) Λήψη μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης (17,19,24)
- b) Πιστοποίηση κατά KENAK (13)
- c) Λήψη μέτρων με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας (23,25,37)
- d) Λήψη αντισταθμιστικών μέτρων για την κατανάλωση των μηχανημάτων παραγωγής (39)

*Ερ. 10 Για την κατηγορία **εκπομπές αερίων θερμοκηπίων***

- a) Ποσότητα των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά έτος (2,5)
- b) Αντισταθμιστικές πρακτικές για την μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος (7,9,17,19,20-23)
- c) Η καταγραφή του Ανθρακικού αποτυπώματος κατά score 1,2\* (8)
- d) Είδος καυσίμου που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες λειτουργίας της βιομηχανίας (10,15,16)
- e) Κύκλος ζωής και πλήθος οχημάτων - εξοπλισμού (13)
- f) Έγκαιρη και βάσει προδιαγραφών συντήρηση οχημάτων - εξοπλισμού (14,24)
- g) Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος με βάση τα διεθνή πρότυπα (11,12)
- h) Θέσπιση στόχων μείωσης των ρύπων (6)
- i) Η καταγραφή σε έντυπα αρχεία (25)

*Ερ. 11 Για την κατηγορία **διαχείριση υδάτινων πόρων***

- a) Κατανάλωση νερού (18,20)

- b) Παρακολούθηση κατανάλωσης νερού (17)
- c) Μέτρα μείωσης της κατανάλωσης νερού (5,9,21)
- d) Επαναχρησιμοποίηση του νερού (19,6)
- e) Συντήρηση και έλεγχος του αρδευτικού και υδραυλικού συστήματος (3,4)
- f) Αξιοποίηση των γκρίζων νερών (ημι-ακάθαρτα νερά) (6b)

### **3.5.2. Επεξεργασία Αποτελεσμάτων**

Στη συνέχεια αφού συγκεντρώθηκε ο επιθυμητός αριθμός των απαντήσεων έγινε η στατιστική ανάλυση των δεδομένων με χρήση της μεθόδου **Analytic Hierarchy Process (AHP-pairwise comparison)**.

Η μέθοδος AHP χρησιμοποιείται ως εργαλείο λήψης αποφάσεων. Προσεγγίζει με απλότητα την πολυπλοκότητα των αποφάσεων, γεγονός που κάνει την εννοιολογικά απλή προσέγγιση της μεθόδου εξαιρετικά ισχυρή. Η μέθοδος μοντελοποιεί κάθε πρόβλημα παρουσιάζοντας το με τη μορφή μίας ιεραρχίας κριτηρίων, η οποία έχει τη δομή δένδρου. Ο βασικός στόχος του προβλήματος που μελετάται, δηλαδή η ζητούμενη βέλτιστη απόφαση / επιλογή τοποθετείται στην κορυφή του δένδρου αυτού. Επειδή ο βασικός στόχος είναι συνήθως γενικός, αναλύεται σε κριτήρια, τα οποία με τη σειρά τους αναλύονται, επιπλέον, σε υποκριτήρια κ.λ.π, έως ότου να φτάσει κάποιος στα ελάχιστα δομικά στοιχεία της ιεραρχίας στη βάση του δένδρου. Στη συνέχεια, με τη διεξαγωγή συγκρίσεων, η μέθοδος αποδίδει βαρύτητες σε κάθε κριτήριο και βαθμούς προτίμησης σε κάθε διαφορετική κατηγορία κριτηρίων, λαμβάνοντας υπόψη την γνώμη του λήπτη της απόφασης ή των ειδικών / εμπειρογνομόνων πάνω στο εκάστοτε πρόβλημα.

Υπάρχουν δύο γενικές φάσεις κατά την εφαρμογή, η δόμηση της ιεραρχίας και το στάδιο της αξιολόγησης των επιμέρους κριτηρίων και υποκριτηρίων. Το στάδιο της αξιολόγησης βασίζεται στην ιδέα των συγκρίσεων ανά ζεύγη (pairwise comparisons), των διαφόρων κριτηρίων και επιλογών. Τα ερωτήματα που τίθενται σ' αυτό το στάδιο είναι της μορφής «Με δεδομένα ένα κριτήριο και δύο υποκριτήρια, ποιο υπο-κριτήριο συμβάλει περισσότερο στην διαμόρφωση του κριτηρίου και σε ποιόν βαθμό». Το αποτέλεσμα αυτών των συγκρίσεων είναι η δημιουργία ενός πίνακα συγκρίσεων ανά ζεύγη (Comparison Matrix).

The Fundamental Scale for Pairwise Comparisons		
Intensity of Importance	Definition	Explanation
1	Equal importance	Two elements contribute equally to the objective
3	Moderate importance	Experience and judgment slightly favor one element over another
5	Strong importance	Experience and judgment strongly favor one element over another
7	Very strong importance	One element is favored very strongly over another; its dominance is demonstrated in practice
9	Extreme importance	The evidence favoring one element over another is of the highest possible order of affirmation
Intensities of 2, 4, 6, and 8 can be used to express intermediate values. Intensities 1.1, 1.2, 1.3, etc. can be used for elements that are very close in importance.		

Εικόνα 12 Θεμελιώδης κλίμακα δυαδικών συγκρίσεων

Ο παραπάνω πίνακας επεξηγεί τη θεμελιώδη κλίμακα των δυαδικών συγκρίσεων. Οι αριθμοί «1,3,5,7,9» δείχνουν την ένταση της σχετικής σημασίας μεταξύ δύο κριτηρίων. Το «1» χρησιμοποιείται όταν και τα δυο κριτήρια έχουν ίδια σημασία, το «3» όταν ένα κριτήριο έχει ελαφρώς παραπάνω σημασία σε σχέση με το συγκρινόμενο, το «5» όταν υπάρχει σημαντική διαφορά υπέρ του ενός, το «7» όταν το ένα κριτήριο είναι πολύ πιο σημαντικό από το άλλο και τέλος το «9» όταν το ένα κριτήριο είναι με μεγάλη διαφορά το πιο σημαντικό. Επιπρόσθετα μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι αριθμοί «2, 4, 6, 8» σαν ενδιάμεσες τιμές.

Από τους πίνακες συγκρίσεων, προκύπτει ένα ιδιοδιάνυσμα, το οποίο φανερώνει τη μονοδιάστατη κλίμακα, στην οποία ποσοτικοποιούνται οι συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων και υπο-κριτηρίων σε κάθε επίπεδο ιεραρχίας. Επομένως, τα στοιχεία κάθε επιπέδου της ιεραρχίας συγκρίνονται μεταξύ τους, ανά ζεύγη, με κριτήριο την συμβολή τους στην επίτευξη ενός καθορισμένου στόχου, ο οποίος αποτελεί στοιχείο του αμέσως παραπάνω επιπέδου της ιεραρχίας. Η διαδικασία αυτή παράγει μια σχετική κλίμακα μέτρησης της βαρύτητας ή προτεραιότητας κάθε στοιχείου, αναφορικά με το κριτήριο ή τα κριτήρια που βρίσκονται στο παραπάνω επίπεδο και συνδέονται μ' αυτό (Χαλκιάς & Γκούσια, 2015).

## Μοντελοποίηση απαντήσεων ερευνητικού ερωτηματολογίου για τη χρήση της Μεθόδου ΑΗΡ

### *Βήμα 1<sup>ο</sup>*

Από Google Forms στην καρτέλα «Απαντήσεις» πάνω δεξιά έχει ένα πράσινο κουμπί , με τον κέρσορα πάνω του βγαίνει η λεζάντα «Προβολή απαντήσεων σε υπολογιστικά φύλλα» το πατάμε. Δημιουργείται νέα καρτέλα στον browser που περιέχει τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου μας σε μορφή υπολογιστικού φύλλου στα έγγραφα Google. Τα δεδομένα του θα τα εισάγουμε σε επόμενο αρχείο.

### *Βήμα 2<sup>ο</sup>*

Η μοντελοποίηση των απαντήσεων όπως συγκεντρώθηκαν από τις Φόρμες της Google στο προηγούμενο βήμα έγινε αρχικά με τη χρήση του αρχείου «**TOOL-Stakeholders Questionnaire to AHP**» (.xlsx) με τις κατάλληλες προσαρμογές ώστε να ανταποκρίνεται στο ερευνητικό ερωτηματολόγιο μας.

### *Βήμα 3<sup>ο</sup>*

Στο Φύλλο «Form Response1» στις πρώτες 21 γραμμές μπαίνουν οι απαντήσεις των 20 ερωτηθέντων στην ερώτηση του ερευνητικού ερωτηματολογίου που μας αφορά κάθε φορά.

### *Βήμα 4<sup>ο</sup>*

Ακολουθεί η αρχικοποίηση (κελιά A24-B30). Εκεί ορίζονται οι τιμές Τελείως Ασήμαντο =1 (Τιμή ΑΗΡ), Ασήμαντο =3 (Τιμή ΑΗΡ), Μέτριας Σημασίας = 5 (Τιμή ΑΗΡ), Σημαντικό = 7(Τιμή ΑΗΡ), Πολύ Σημαντικό =9 (Τιμή ΑΗΡ).

Για το β'σκέλος ζητήσαμε ιεράρχηση έχοντας τιμή "1" είναι η σημαντικότερη, ενώ στη μέθοδο ΑΗΡ αντιστοιχεί η τιμή "9". Σε ερωτήσεις που είχαν παραπάνω από πέντε κριτήρια χρησιμοποιήθηκαν και οι ενδιάμεσες τιμές «2, 4, 6, 8».

### *Βήμα 5<sup>ο</sup>*

Στον πίνακα A32-A42 έγινε επικόλληση με αντιμετάθεση για καλύτερη δική μας διευκόλυνση. Πλέον η κάθε στήλη αφορά τις απαντήσεις ενός ερωτηθέντα στο ερώτημα που εξετάζουμε.

### *Βήμα 6<sup>ο</sup>*

Ο πίνακας A46-A55 ελέγχει τις τιμές με βάση την αρχικοποίηση που κάναμε προηγουμένως και μετατρέπει τις τιμές μας σε τιμές ΑΗΡ.

### *Βήμα 7<sup>ο</sup>*

Στη συνέχεια στο Φύλλο «Analysis» οι προσαρμοσμένες τιμές ΑΗΡ που υπολογίσαμε στον πίνακα A46-A55 μεταφέρονται αυτούσιες στις γραμμές 3-12 ανά αριθμό ερωτηθέντα έτοιμες προς σύγκριση.

### *Βήμα 8<sup>ο</sup>*

Στις γραμμές 16-76 συγκρίνουμε το κάθε κριτήριο με όλα τα προηγούμενα στην απάντηση του κάθε ερωτηθέντα και **προκύπτουν οι τιμές A,B**. Εμφανίζεται A εάν είναι πιο σημαντική η πρώτη εκ των δύο απαντήσεων και B εάν συμβαίνει το αντίστροφο. Επίσης **προκύπτει η τελική τιμή κατά τη μέθοδο AHP** που δείχνει πόσο υπερέχει η σημαντικότερη μεταβλητή.

#### *Βήμα 9<sup>ο</sup>*

Στη συνέχεια η επεξεργασία των αποτελεσμάτων έγινε με τη χρήση του εργαλείου «**BPMSG AHP Excel template with multiple inputs**» (έκδοση 07.06.2015) του Klaus D. Goepel, το οποίο διατίθεται στην ιστοσελίδα του δημιουργού (<http://bpmsg.com>).

Στο φύλλο «Summary», στο κελί BC5 ορίζουμε τον αριθμό των κριτηρίων που εξετάζουμε στη συγκεκριμένη ερώτηση που θέλουμε να υπολογίσουμε. Σε περίπτωση που υπερβαίνουν τα 8 κριτήρια, τότε ξεκλειδώνουμε και τις υπόλοιπες καρτέλες και συνεχίζουμε κατά τον ίδιο τρόπο. Στο κελί BC7 ορίζουμε τον αριθμό των συμμετεχόντων.

Ως δεδομένα εισόδου στο συγκεκριμένο εργαλείο έχουμε τις **τιμές A,B** (κελί K20) και τις **τελικές τιμές κατά μέθοδο AHP** (κελί L20, scale 1-9) όπως υπολογίσαμε στο προηγούμενο βήμα. Τα δεδομένα εισόδου μπαίνουν στις καρτέλες In1-In20 με βάση τις απαντήσεις των ερωτηθέντων.

Όταν συμπληρωθούν όλα τα δεδομένα στο φύλλο «Summary», στα κελιά O18-O27 (Weights) θα προκύψουν οι **συντελεστές βαρύτητας της μεθόδου AHP** για κάθε κριτήριο, ανά ερώτηση.

#### *Βήμα 10<sup>ο</sup>*

Τέλος, όλα τα ποσοστά που προέκυψαν ως αποτελέσματα της μεθόδου AHP συγκεντρώθηκαν για δική μας διευκόλυνση στο αρχείο «**Τελικός Υπολογισμός Βαρυτήτων**» (.xlsx). Ακολούθως μοιράστηκαν τα ποσοστά σύμφωνα με τις αντιστοιχίες που περιγράψαμε προηγουμένως στις κατάλληλες ερωτήσεις του «HAPI-E» στη Βιομηχανία.

## **Κεφάλαιο 4: Case Study**

### **4.1. Βιομηχανία Τροφίμων**

Όταν ολοκληρώθηκε η μεθοδολογία «HAPI-E» στη Βιομηχανία και ήρθε στην τελική της μορφή πραγματοποιήθηκε μελέτη περίπτωση σχετική με την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων μεγάλης εγχώριας Βιομηχανίας Τροφίμων, ώστε να εφαρμοστεί στην πράξη η συγκεκριμένη μεθοδολογία. Πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στις εργοστασιακές εγκαταστάσεις της Βιομηχανίας σε επαρχιακή πόλη της Ελλάδας και το ερωτηματολόγιο «HAPI-E» στη Βιομηχανία συμπληρώθηκε σε πρώτη φάση από τον διευθυντή του εργοστασίου. Στη συνέχεια μας παρέιχαν όσα έγγραφα ζητήθηκαν και ήταν διαθέσιμα όπως διάφορα πιστοποιητικά και την πρόσφατη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Έτσι, μετά την άψογη

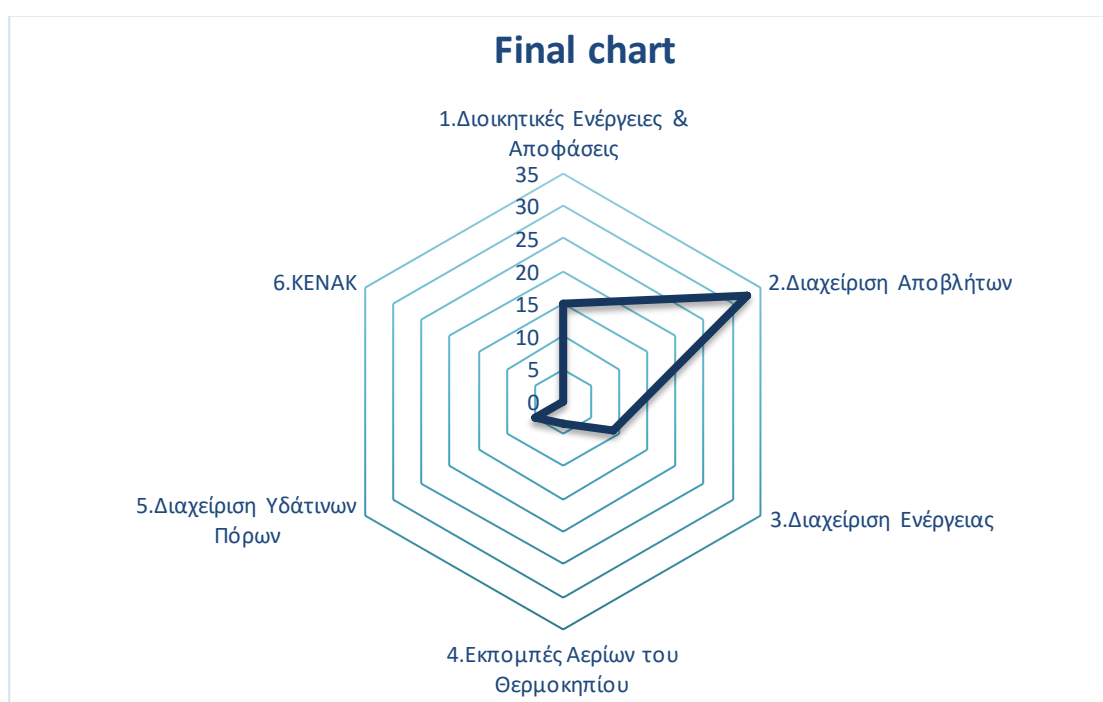


συνεργασία που υπήρξε από πλευράς της βιομηχανίας συγκεντρώθηκαν τα απαραίτητα στοιχεία που χρειαζόντουσαν για την αξιολόγηση.

## 4.2. Βαθμολογία

Συγκεντρωτικά για την τελική αξιολόγηση των εργοστασιακών εγκαταστάσεων προέκυψε η παρακάτω βαθμολογία.

	Συντελεστές Βαρύτητας	Επιμέρους Βαθμολογία
<b>1.Διοικητικές Ενέργειες &amp; Αποφάσεις</b>	18.70%	14.95
<b>2.Διαχείριση Αποβλήτων</b>	28.50%	32.64
<b>3.Διαχείριση Ενέργειας</b>	20.00%	8.94
<b>4.Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου</b>	18.70%	3.30
<b>5.Διαχείριση Υδάτινων Πόρων</b>	16.40%	5.07
<b>6.ΚΕΝΑΚ</b>	19.50%	0.00
		<b>64.89</b>
		<b>BBB-</b>



Εικόνα 13 Τελική Αξιολόγηση Βιομηχανίας Τροφίμων

Ακολουθεί η επιμέρους βαθμολόγησης ανά κατηγορία

Βαθμολογία Βιομηχανίας Τροφίμων

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
<b>1. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ</b>	
A. ΓΕΝΙΚΕΣ	16,9
B. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ΣΠΔ	33,93
C. ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ – ΕΚΕ	0
D. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ/ΣΤΕΛΕΧΩΝ	0
E. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	0
F. ΠΡΑΣΙΝΑ ΔΑΝΕΙΑ & ΕΠΙΔΟΤΗΣΕΙΣ – ΕΠΙΧΟΡΗΓΗΣΕΙΣ	0
G. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ – ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ	29,1
<b>Σύνολο Κατηγορίας (πολ/μενη με το συντ. βαρύτητας 18,70%)</b>	<b>14,95</b>
<b>2. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ</b>	
A. ΑΠΟΒΛΗΤΑ – ΓΕΝΙΚΑ	28,48
B. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ - ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ	71,10
C. ΠΡΟΛΗΨΗ & ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ	14,94
<b>Σύνολο Κατηγορίας (πολ/μενη με το συντ. βαρύτητας 28,50%)</b>	<b>32,64</b>
<b>3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</b>	
A. ΓΕΝΙΚΕΣ	15
B. ΚΕΝΑΚ	0
C. ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ	10,10
D. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ & ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ	19,6
<b>Σύνολο Κατηγορίας (πολ/μενη με το συντ. βαρύτητας 20,00%)</b>	<b>8,94</b>
<b>4. ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ</b>	
A. ΓΕΝΙΚΕΣ	0
B. ΕΚΘΕΣΗ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟΥ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑΤΟΣ	7,54
C. ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ - ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΤΑΞΙΔΙΑ - ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ	10,11
D. ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΑ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΑ	0
<b>Σύνολο Κατηγορίας (πολ/μενη με το συντ. βαρύτητας 18,70%)</b>	<b>3,30</b>
<b>5. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ</b>	
A. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	13,75
B. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ - ΚΗΠΟΣ/ΤΑΡΑΤΣΑ/ΒΕΡΑΝΤΑ	0
C. ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	17,15
<b>Σύνολο Κατηγορίας (πολ/μενη με το συντ. βαρύτητας 16,40%)</b>	<b>5,07</b>

Είναι εμφανές πως το μεγαλύτερο βάρος της περιβαλλοντικής πολιτικής στη συγκεκριμένη Βιομηχανία Τροφίμων πέφτει στη «Διαχείριση Αποβλήτων». Αν λάβουμε υπόψη πως η συγκεκριμένη κατηγορία δεικτών θεωρείται η σημαντικότερη ανάμεσα στους επαγγελματίες του βιομηχανικού κλάδου βάσει των απαντήσεων που λάβαμε στο ερευνητικό ερωτηματολόγιο οπότε το συγκεκριμένο αποτέλεσμα δεν ξαφνιάζει. Η συγκεκριμένη βιομηχανία είναι αρκετά «καθαρή» ως προς τη διαχείριση αποβλήτων. Εξαιτίας του γεγονότος πως δραστηριοποιείται στον κλάδο τροφίμων έχει τη δυνατότητα να ανακυκλώνει, να επαναχρησιμοποιεί αλλά

και να μεταπωλεί ως παραπροϊόντα το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων της, ορισμένες από τις πρακτικές που ήδη εφαρμόζουν.

Ακολουθεί βαθμολογικά η κατηγορία «Διοικητικές Ενέργειες». Σε Διοικητικό επίπεδο φροντίζουν να συνεργάζονται με αρμόδιο φορέα για την βελτίωση των Α΄ Υλών τους, οι οποίες έχουν πιστοποίηση και προέρχονται από την εγχώρια παραγωγή. Παρατηρούμε πως δεν έχουν αυτόνομο περιβαλλοντικό τμήμα ούτε αυτόνομο τμήμα Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (Ε.Κ.Ε.). Ακόμα δεν φροντίζουν για την περιβαλλοντική εκπαίδευση των υπαλλήλων τους. Οι ίδιοι αναγνωρίζουν πως για να βελτιώσουν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις χρειάζονται τεχνικές συμβουλές, κατάλληλη πληροφόρηση και γνώσεις, συμβουλευτικές-βοηθητικές υπηρεσίες και κατάρτιση του προσωπικού.

Στη συνέχεια βαθμολογικά έρχεται η κατηγορία «Διαχείριση Ενέργειας». Υπολογίζουν την ενέργεια ανά προϊόν, ενώ έχουν γίνει κινήσεις ώστε να μειωθεί η δαπανώμενη ενέργεια ανά στάδιο παραγωγής. Κάθε γραμμή παραγωγής είναι ανεξάρτητη και έχει το δικό της κεντρικό σύστημα διαχείρισης (ενέργεια, ξήρανση). Συγκριμένα πρέπει να παρακολουθούν τις μετρήσεις της διαδικασίας ξήρανσης διαφορετικά κινδυνεύει η παραγωγή τους. Σε επίπεδο ενεργειακής αναβάθμισης έχει αλλαχτεί το 81% των λαμπτήρων σε λαμπτήρες LED πετυχαίνοντας σημαντική εξοικονόμηση της τάξεως του 80% στην κατανάλωση. Υστερούν επειδή δεν χρησιμοποιούν καθόλου ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ως πηγή ενέργειας αλλά ούτε και παράγουν καθόλου. Έχουν ακόμα σημαντικό περιθώριο για ενεργειακή αναβάθμιση, ενώ μπορούν να λάβουν αντισταθμιστικά μέτρα για την κατανάλωση του εξοπλισμού τους. Ακόμα κρίσιμο είναι πως δεν έχουν προβεί σε ενεργειακή αναθεώρηση κατά ΚΕΝΑΚ.

Αρκετά χαμηλή βαθμολόγηση συναντάμε στις κατηγορίες «Διαχείριση Υδάτινων Πόρων» και «Εκπομπές Αερίων». Στην πρώτη κατηγορία βαθμολογήθηκε θετικά για τη συντήρηση των υδραυλικών εγκαταστάσεων, τη μείωση της χρήσης του νερού και την πρόθεση για περαιτέρω βελτίωση στη διαχείριση του νερού σε συγκεκριμένο σημείο της εγκατάστασης. Στην δεύτερη κατηγορία πήρανε βαθμούς λόγω συντήρησης των επαγγελματικών οχημάτων τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές τους κατασκευαστή και χάρη στη χρήση ηλεκτροκίνητων οχημάτων. Αξίζει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο πως για τη διανομή των προϊόντων στον τελικό πελάτη συνεργάζονται με ένα πολύ μεγάλο δίκτυο αντιπροσώπων σε πανελλαδικό επίπεδο. Οπότε επηρεάζει με έμμεσο τρόπο τις εκπομπές των αερίων, ενώ αποκλειστικό καύσιμο για την παραγωγή αποτελεί το φυσικό αέριο.

Συνοψίζοντας παρατηρούμε πως η συγκεκριμένη βιομηχανία έχει πραγματοποιήσει αρκετές ενέργειες σχετικά με την περιβαλλοντική της πολιτική σε όλα τα στάδια λειτουργίας της, ενώ έχει διάθεση για ακόμα περισσότερα και δραστικότερα μέτρα. Με την κατάλληλη καθοδήγηση και θέληση μπορεί να επιτύχει ακόμα καλύτερη περιβαλλοντική εικόνα, αφού υπάρχει σημαντικό περιθώριο βελτίωσης σε όλους τους τομείς.

## Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα-Προτάσεις

Είναι σαφές πως τα τελευταία χρόνια έχει εισέλθει η περιβαλλοντική συνιστώσα στην εταιρική διακυβέρνηση των επιχειρήσεων σε παγκόσμιο επίπεδο. Την επικύρωση διεθνών αρχών και συμφωνιών ακολούθησαν στη συνέχεια εργαλεία οργανωμένης περιβαλλοντικής διαχείρισης των δραστηριοτήτων μιας εταιρίας, καθώς και από ένα πλήθος πρωτοβουλιών από διάφορους φορείς.

Οι σύγχρονες επιχειρήσεις έχουν αρκετά πολύπλοκη οργανωτική δομή και ως αποτέλεσμα τίθεται θέμα υπευθυνότητας για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που απορρέουν από τις δραστηριότητες της επιχείρησης. Για να καλυφθεί αυτή η ανάγκη δημιουργήθηκαν από τις μεγάλες εταιρίες αυτόνομα περιβαλλοντικά τμήματα. Βέβαια, πρωταρχικός λόγος για τη δέσμευση των επιχειρήσεων στις αρχές της περιβαλλοντικής αειφορίας παραμένει η συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις και τις διάφορες κοινωνικές πιέσεις. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου οι επιχειρήσεις πέρα από τη νομική συμμόρφωση ωθούνται από την θετική επίδραση της καλής φήμης που αποκτούν.

Ο βιομηχανικός κλάδος σε μεγάλο βαθμό είναι υπεύθυνος για την μόλυνση του περιβάλλοντος. Σε παγκόσμιο επίπεδο ο βιομηχανικός τομέας είναι υπεύθυνος για το 1/3 της χρήσης της πρωτογενούς ενέργειας και για τα 2/5 της παγκόσμιας ενέργειας που σχετίζεται με τις εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). Με τα σημερινά δεδομένα υπάρχει πολύ μεγάλο περιθώριο μείωσης της βιομηχανικής ενεργειακής έντασης σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας. Αλλά και άλλοι τομείς όπως το νερό και η διαχείριση αποβλήτων έχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης και εξοικονόμησης.

Η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε παρέχει μια πρώτη αξιολόγηση ως προς τις περιβαλλοντικές πρακτικές που ακολουθούν οι βιομηχανίες και είναι σε θέση να αναδείξει τους τομείς όπου υστερούν. Το εργαλείο λαμβάνει υπόψη πολλούς δείκτες, παραμέτρους και πρακτικές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πως για να αξιολογηθεί μία βιομηχανία και να λάβει υψηλή βαθμολόγηση θα πρέπει η ίδια να εφαρμόζει μεγάλο εύρος τεχνικών και μεθόδων σε όλους τους εξεταζόμενους τομείς, οι οποίοι έχουν ληφθεί έτσι ώστε να καλύπτουν όλο το φάσμα των λειτουργιών μιας βιομηχανίας. Ακόμα, αναγνωρίζονται και συμπεριλαμβάνονται υπάρχουσες πιστοποιήσεις οικολογικών περιβαλλοντικών πρακτικών και αξιολογούνται ανάλογα. Στη συνέχεια οι επιχειρήσεις γνωρίζοντας τις αδυναμίες τους θα είναι στο χέρι τους πια να βελτιώσουν τις πρακτικές που ακολουθούν ώστε να ωφεληθεί το περιβάλλον. Η συγκεκριμένη μέθοδος είναι εύχρηστη και τα αποτελέσματά της μπορούν να γίνουν εύκολα κατανοητά από τις διοικήσεις των οργανισμών και τους υπόλοιπους ενδιαφερομένους. Το σύνολο των δεικτών που συνεκτιμώνται κατά την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης, έχουν επιλεγεί ώστε να διασφαλίζεται η αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων. Η δομή και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, είναι σε θέση να προσφέρουν συγκρίσιμα δεδομένα ανάμεσα σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε παρόμοιους κλάδους.

Το εργαλείο «HAPI-E» στη Βιομηχανία έχει φτιαχτεί με γνώμονα τις λειτουργίες και δραστηριότητες του βιομηχανικού κλάδου στο σύνολό του. Μία ενδεχόμενη εξειδίκευση του ανά κλάδο δραστηριοτήτων (τροφίμων-ποτών, καπνού, φαρμάκων,

πλαστικών κ.α.) ίσως επιφέρει ακόμα καλύτερα και πιο στοχευμένα αποτελέσματα. Λόγω της ευρείας γκάμας των βιομηχανικών δραστηριοτήτων δυσχεραίνεται η γενική αξιολόγηση. Για παράδειγμα σε μία βιομηχανία διύλισης πρωτεύοντα ρόλο στη μόλυνση του περιβάλλοντος έχουν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, ενώ σε μία βιομηχανία ποτών η κατανάλωση νερού. Οπότε οι βαρύτητες των εκάστοτε δεικτών θα πρέπει να προσαρμοστούν αναλόγως.

Τέλος, η τεχνολογία εξελίσσεται και βελτιώνεται διαρκώς. Το εργαλείο θα πρέπει αν λαμβάνει υπόψη τις τεχνολογικές εξελίξεις και να προτείνει αντίστοιχες εφαρμογές στις επιχειρήσεις που αξιολογεί. Ακόμα νέα πρότυπα και εργαλεία περιβαλλοντικής αξιολόγησης μπορεί να προκύψουν όπως και αλλαγές στην υφιστάμενη νομοθεσία για αυτό και το εργαλείο θα πρέπει να επικαιροποιείται και να επαναξιολογείται κι αν κρίνεται απαραίτητο να προστίθενται νέοι δείκτες και τεχνικές, ενώ να αφαιρούνται τυχόν ξεπερασμένες μέθοδοι.

## Βιβλιογραφία

- British Standards Institution. (2016, 9, 22). Ανάκτηση 9, 22, 2016, από BSI Shop: <http://shop.bsigroup.com/en/Browse-By-Subject/Environmental-Management-and-Sustainability/PAS-2050/>
- BSI Group. (2016, 9, 20). Ανάκτηση 9, 20, 2016, από <http://shop.bsigroup.com/ProductDetail?pid=000000000030279721>
- Commission's DG Environment. (2016, 6, 8). Ανάκτηση 7, 6, 2016, από [http://ec.europa.eu/environment/emas/join\\_emas/how\\_does\\_it\\_work\\_step\\_0\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/join_emas/how_does_it_work_step_0_en.htm)
- EPD Official site. (n.d.). Ανάκτηση 8, 2, 2016, από <http://www.environdec.com/>
- EUR-Lex Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης . (2016, 7 6). Ανάκτηση 7, 5, 2016, από <http://eur-lex.europa.eu/>
- European Commission. (2016, 7, 13). Ανάκτηση 7, 5, 2016, από <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>
- European Environmental Agency. (1998). *Environmental Management Tools for SMEs: A Handbook*. Στο E. b. Starkey. Copenhagen.
- Federal Environment Ministry, & Federal Environmental Agency. (1997). *A guide to Corporate Environmental Indicators*. Bonn/Berlin.
- GetBusy.gr . (2016, 8, 10). Ανάκτηση 7, 10, 2016, από <http://getbusy.gr/Section/Details/26/%CE%9F%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AC%20%CF%83%CE%AE%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1%20%CE%B3%CE%B9%CE%B1%20ICT>
- International Organization for Standardization. (2016, 9, 27). *ISO 14025:2006*. Ανάκτηση 9, 27, 2016, από [http://www.iso.org/iso/catalogue\\_detail?csnumber=38131](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=38131)
- International Organizaton of Standardization. (1999). *ISO 14031: Environmental management-Environmental performance evaluation-Guidelines*. Geneva.
- Kuhre, W. (1998). *ISO 14031- Environmental Performance Evaluation (EPE), Practical Tools for Conducting an Environmental Performance Evaluation*. Michigan.
- ΡΟΤΟČΝΙΚ, J. (2013). ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ. *Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης*, 39.
- UNIDO. (2015). *Introduction to Inclusive and Sustainable Industrial Development*.

- Water Footprint Network*. (2016, 9, 1). Ανάκτηση από <http://waterfootprint.org/en/water-footprint/what-is-water-footprint/>
- White Allen, & Zinkl Diana. (1997). *Corporate Environmental Performance Indicators: A Benchmark Survey of Business Decisionmakers*. Boston: Tellus Institute.
- WWF Ελλάς. (n.d.). *Η περιβαλλοντική νομοθεσία και η εφαρμογή της στην Ελλάδα*. Ανάκτηση από [http://www.wwf.gr/images/pdfs/InductionPack\\_EnvironmentalLawWWF.pdf](http://www.wwf.gr/images/pdfs/InductionPack_EnvironmentalLawWWF.pdf)
- Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.) . (2016, 6, 29). Ανάκτηση 7, 3, 2016, από <http://www.elinyae.gr/el/index.jsp>
- ΕΛΟΤ. (2016, 7, 10). *Πιστοποίηση Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης*. Ανάκτηση 7 10, 2016, από [http://www.elot.gr/458\\_ell\\_html.aspx](http://www.elot.gr/458_ell_html.aspx)
- Ευρώπη 2020. (2015, 6 22). Ανάκτηση 7, 2, 2016, από [http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index\\_el.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/targets/index_el.htm)
- ΕΦΕΤ. (2012). *Γενικός Οδηγός για την Εφαρμογή Συστήματος Βάσει των Αρχών του HACCP σε Μικρές Γαλακτοκομικές Επιχειρήσεις*. Αθήνα: Κ Ε Ν Τ Ρ Ι Κ Η Υ Π Η Ρ Ε Σ Ι Α Ε Φ Ε Τ Δ Ι Ε Υ Θ Υ Ν Σ Η Ε Λ Ε Γ Χ Ω Ν Ε Π Ι Χ Ε Ι Ρ Η Σ Ε Ω Ν.
- Κιαρτζής, Δ. Σ. (2010, 10 25). Αειφόρος ανάπτυξη στη Βιομηχανία. Συμβούλιο για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη . (2016, 9 27). *Απολογισμός Ετήσιας Τακτικής Συνέλευσης του Συμβουλίου ΣΕΒ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη*. Ανάκτηση 6, 17, 2016, από [http://www.sevbcsd.org.gr/sites/default/files/miscfiles/APOLOGISMOS\\_2015\\_14\\_6\\_16.pdf](http://www.sevbcsd.org.gr/sites/default/files/miscfiles/APOLOGISMOS_2015_14_6_16.pdf)
- Υπουργείο Εξωτερικών. (2016, 9, 28). <http://www.mfa.gr/>. Ανάκτηση 4, 7, 2016, από <http://www.mfa.gr/exoteriki-politiki/pagkosmia-zitimata/stokhoi-biosimes-anaptuxes.html>
- ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ . (2016, 7 10). Ανάκτηση 7, 10, 2016, από <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=520&language=el-GR>
- Χαλκιάς, Χ., & Γκούσια, Μ. (2015). *Μεθοδολογία Αναλυτικής Ιεράρχησης*. Εκδόσεις Κάλλιπος.

## Παράρτημα Α

### Ερωτηματολόγιο για τον καθορισμό των βαρυτήτων

- (1α) Σε ποιόν κλάδο δραστηριότητας ανήκει η επιχείρησή σας;

---

- (1β) Ποια είναι η θέση απασχόλησής σας στην εταιρεία;

---

- (1γ) Ποιο είναι το επίπεδο εκπαίδευσής σας;

Απόφοιτος λυκείου	Κάτοχος διπλώματος ΑΕΙ- ΤΕΙ	Κάτοχος Μεταπτυχιακού τίτλου	Κάτοχος Διδακτορικού τίτλου

- (2) Σε τι βαθμό ασχολείστε ενεργά με οικολογικά ζητήματα;

- i. Πολύ
- ii. Αρκετά
- iii. Μέτρια
- iv. Καθόλου

- (3α) Πόσο σημαντικό θεωρείτε τον κάθε έναν από τους παρακάτω **τομείς** στην περιβαλλοντική επίδοση μιας βιομηχανίας;

	Πολύ Σημαντι κό	Σημαντι κό	Μέτρι ας Σημασί ας	Ασήμαν το	Τελείως Ασήμαν το
Διοικητικές Ενέργειες και Αποφάσεις					
Ενίσχυση / Επίδραση στην τοπική κοινωνία και οικονομία					
Κατανάλωση Ενέργειας					
Ανακύκλωση και Απόβλητα					
Εκπομπές Αερίων (Αέρια του					



Θερμοκηπίου)					
Κατανάλωση Νερού					

- (3β) Στη συνέχεια κατατάξτε τους παρακάτω τομείς σε σειρά προτεραιότητας, θεωρώντας πως η επιλογή στο νούμερο 1 θα κατέχει τη μεγαλύτερη σημασία.

Διοικητικές Ενέργειες και Αποφάσεις \_\_\_\_\_  
 Ενίσχυση / Επίδραση στην τοπική κοινωνία και οικονομία \_\_\_\_\_  
 Κατανάλωση Ενέργειας \_\_\_\_\_  
 Ανακύκλωση και Απόβλητα \_\_\_\_\_  
 Εκπομπές Αερίων ( Αέρια του Θερμοκηπίου ) \_\_\_\_\_  
 Κατανάλωση Νερού \_\_\_\_\_

- (4α) Καθορίστε τη σημαντικότητα των παρακάτω, για την περιβαλλοντική επίδοση μιας επιχείρησης σε επίπεδο **διοικητικών ενεργειών και αποφάσεων**.

	Πολύ Σημαντι κό	Σημαντι κό	Μέτρι ας Σημασί ας	Ασήμαν το	Τελείως Ασήμαν το
Ύπαρξη πιστοποιημένου Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης					
Ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού για περιβαλλοντικά ζητήματα					
Δημοσιοποίηση των περιβαλλοντικών στόχων και στρατηγικών Ε.Κ.Ε.					
Εκπαίδευση εργαζομένων για οικολογικά ζητήματα					
Οργάνωση εθελοντικών περιβαλλοντικών δράσεων και υποστήριξή τους					
Χορηγίες-δωρεές προς περιβαλλοντικούς Οργανισμούς					

- (4β) Στη συνέχεια κατατάξτε τα σε σειρά προτεραιότητας, θεωρώντας πως η επιλογή στο νούμερο 1 θα κατέχει τη μεγαλύτερη σημασία.

Υπαρξη πιστοποιημένου Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης \_\_\_\_\_  
 Υπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού για περιβαλλοντικά ζητήματα \_\_\_\_\_  
 Δημοσιοποίηση των περιβαλλοντικών στόχων και στρατηγικών Ε.Κ.Ε. \_\_\_\_\_  
 Εκπαίδευση εργαζομένων για οικολογικά ζητήματα \_\_\_\_\_  
 Οργάνωση εθελοντικών περιβαλλοντικών δράσεων και υποστήριξή τους \_\_\_\_\_  
 Χορηγίες-δωρεές προς περιβαλλοντικούς Οργανισμούς \_\_\_\_\_

- (5α) Πόσο σημαντικά αξιολογείτε τα παρακάτω αναφορικά με τις **Α ύλες και τελικά προϊόντα** για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα μιας βιομηχανίας;

	Πολύ Σημαντι κό	Σημαντι κό	Μέτρι ας Σημασί ας	Ασήμαν το	Τελείως Ασήμαν το
Υπαρξη πιστοποίησης στις Α΄ Ύλες					
Χρήση οικολογικών Α Υλών					
Συνεργασία με αρμόδιο φορέα (ερευνητική μονάδα, ινστιτούτο κλπ) για τη βελτίωση των Α υλών					
Στρατηγική επιλογής προμηθευτών βάσει οικολογικών κριτηρίων					
Δράσεις συνεργασίας με προμηθευτές για περιβαλλοντικά ζητήματα					
Υπαρξη πιστοποίησης των τελικών προϊόντων					

- (5β) Στη συνέχεια κατατάξτε τα σε σειρά προτεραιότητας, θεωρώντας πως η επιλογή στο νούμερο 1 θα κατέχει τη μεγαλύτερη σημασία.

Υπαρξη πιστοποίησης στις Α΄ Ύλες \_\_\_\_\_  
 Χρήση οικολογικών Α Υλών \_\_\_\_\_  
 Συνεργασία με αρμόδιο φορέα (ερευνητική μονάδα, ινστιτούτο κλπ.) για τη βελτίωση των Α΄ υλών \_\_\_\_\_

Στρατηγική επιλογής προμηθευτών βάσει οικολογικών κριτηρίων \_\_\_\_\_  
 Δράσεις συνεργασίας με προμηθευτές για περιβαλλοντικά ζητήματα \_\_\_\_\_  
 Ύπαρξη πιστοποίησης των τελικών προϊόντων \_\_\_\_\_

- (6α) Καθορίστε τη σημαντικότητα των παρακάτω, για την περιβαλλοντική επίδοση μιας επιχείρησης από τη σκοπιά των **χρησιμοποιούμενων πόρων** σε όλα τα στάδια λειτουργίας της.

	Πολύ Σημαντι κό	Σημαντι κό	Μέτρι ας Σημασί ας	Ασήμαν το	Τελείως Ασήμαν το
Κατηγοριοποίηση και Πιστοποιημένη Ανακύκλωση των παραγόμενων αποβλήτων					
Λήψη μέτρων για τον περιορισμό των χημικών					
Παρακολούθηση, έλεγχος, αξιολόγηση και σύγκριση με βάση τους στόχους που έχουν τεθεί για την ελαχιστοποίηση χρήσης πόρων					
Επαναχρησιμοποίηση / αξιοποίηση αποβλήτων εντός της μονάδας παραγωγής					
Πιστοποιημένες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων					
Επαναχρησιμοποίηση / αξιοποίηση ελαττωματικών προϊόντων					
Μείωση καταστροφής αποθέματος / φύρας					

- (6β) Στη συνέχεια κατατάξτε τα σε σειρά προτεραιότητας, θεωρώντας πως η επιλογή στο νούμερο 1 θα κατέχει τη μεγαλύτερη σημασία.

Κατηγοριοποίηση και Πιστοποιημένη Ανακύκλωση παραγόμενων αποβλήτων

\_\_\_\_\_

Λήψη μέτρων για τον περιορισμό των χημικών \_\_\_\_\_

Παρακολούθηση, έλεγχος, αξιολόγηση και σύγκριση με βάση τους στόχους που έχουν τεθεί για την ελαχιστοποίηση χρήσης πόρων \_\_\_\_\_  
 Επαναχρησιμοποίηση / αξιοποίηση αποβλήτων εντός της μονάδας παραγωγής \_\_\_\_\_

Πιστοποιημένες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων \_\_\_\_\_  
 Επαναχρησιμοποίηση / αξιοποίηση ελαττωματικών προϊόντων \_\_\_\_\_  
 Μείωση καταστροφής αποθέματος / φύρας \_\_\_\_\_

- (7α) Καθορίστε τη σημαντικότητα των παρακάτω για την περιβαλλοντική επίδοση μιας βιομηχανίας από τη σκοπιά της **συσσκευασίας των προϊόντων και της ενημέρωσης του καταναλωτή**.

	Πολύ Σημαντικό	Σημαντικό	Μέτρια σημασία	Ασήμαντο	Τελείως Ασήμαντο
Χρήση ανακυκλώσιμων συσκευασιών					
Χρήση βιοδιασπώμενων συσκευασιών					
Κίνητρα προς τους πελάτες για επιστροφή συσκευασίας					
Ενημέρωση πελατών για ορθότερη διαχείριση απορριμμάτων					
Μείωση υλικών συσκευασίας					
Χρήση υλικών συσκευασίας φιλικότερα προς το περιβάλλον					

- (7β) Στη συνέχεια κατατάξτε τα σε σειρά προτεραιότητας, θεωρώντας πως η επιλογή στο νούμερο 1 θα κατέχει τη μεγαλύτερη σημασία.

Χρήση ανακυκλώσιμων συσκευασιών \_\_\_\_\_  
 Χρήση βιοδιασπώμενων συσκευασιών \_\_\_\_\_  
 Κίνητρα προς τους πελάτες για επιστροφή συσκευασίας \_\_\_\_\_  
 Ενημέρωση πελατών για ορθότερη διαχείριση απορριμμάτων \_\_\_\_\_  
 Μείωση υλικών συσκευασίας \_\_\_\_\_  
 Χρήση υλικών συσκευασίας φιλικότερα προς το περιβάλλον \_\_\_\_\_

- (8α) Πόσο σημαντικά αξιολογείτε τα παρακάτω αναφορικά με **την κατανάλωση ενέργειας** για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα μιας βιομηχανίας;

	Πολύ Σημαντι κό	Σημαντι κό	Μέτρι ας Σημασί ας	Ασήμαν το	Τελείως Ασήμαν το
Παρακολούθηση ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας					
Παρακολούθηση απαιτούμενης ενέργειας ανά προϊόν					
Αύξηση του ποσοστού Παραγωγής Ενέργειας και κατανάλωσης από ανανεώσιμες πηγές					
Μείωση δαπανώμενης ενέργειας ανά στάδιο παραγωγής					
Ενεργειακή πιστοποίηση των μηχανημάτων παραγωγής					
Χρήση μηχανημάτων παραγωγής με υψηλό βαθμό απόδοσης					

- (8β) Στη συνέχεια κατατάξτε τα σε σειρά προτεραιότητας, θεωρώντας πως η επιλογή στο νούμερο 1 θα κατέχει τη μεγαλύτερη σημασία.

Παρακολούθηση ετήσιας κατανάλωσης ενέργειας \_\_\_\_\_

Παρακολούθηση απαιτούμενης ενέργειας ανά προϊόν \_\_\_\_\_

Αύξηση του ποσοστού Παραγωγής Ενέργειας και κατανάλωσης από ανανεώσιμες πηγές \_\_\_\_\_

Μείωση δαπανώμενης ενέργειας ανά στάδιο παραγωγής \_\_\_\_\_

Ύπαρξη ενεργειακής πιστοποίησης στα μηχανήματα παραγωγής \_\_\_\_\_

Χρήση μηχανημάτων παραγωγής με υψηλό βαθμό απόδοσης \_\_\_\_\_

- (9α) Πόσο σημαντικά αξιολογείτε τα παρακάτω αναφορικά με το την **λήψη μέτρων** σχετικά με **την κατανάλωση ενέργειας** για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα μιας βιομηχανίας;

	Πολύ Σημαντι κό	Σημαντι κό	Μέτρι ας Σημασί ας	Ασήμαν το	Τελείως Ασήμαν το

Λήψη μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης					
Πιστοποίηση κατά ΚΕΝΑΚ					
Λήψη μέτρων με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας					
Λήψη αντισταθμιστικών μέτρων για την κατανάλωση των μηχανημάτων παραγωγής					

- (9β) Στη συνέχεια κατατάξτε τα σε σειρά προτεραιότητας, θεωρώντας πως η επιλογή στο νούμερο 1 θα κατέχει τη μεγαλύτερη σημασία.

Λήψη μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης \_\_\_\_\_

Πιστοποίηση κατά ΚΕΝΑΚ \_\_\_\_\_

Λήψη μέτρων με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας \_\_\_\_\_

Λήψη αντισταθμιστικών μέτρων για την κατανάλωση των μηχανημάτων παραγωγής \_\_\_\_\_

- (10α) Πόσο σημαντικά αξιολογείτε τα παρακάτω όσον αφορά τις **εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου** αναφορικά με το περιβαλλοντικό αποτύπωμα μιας βιομηχανίας;

	Πολύ Σημαντικό	Σημαντικό	Μέτρια Σημασία	Ασήμαντο	Τελείως Ασήμαντο
Ποσότητα των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά έτος					
Αντισταθμιστικές πρακτικές για την μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος					
Η καταγραφή του Ανθρακικού αποτυπώματος κατά score 1,2*					
Είδος καυσίμου που χρησιμοποιείται για τις					

ανάγκες λειτουργίας της βιομηχανίας					
Κύκλος ζωής και πλήθος οχημάτων - εξοπλισμού					
Έγκαιρη και βάσει προδιαγραφών συντήρηση οχημάτων - εξοπλισμού					
Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος με βάση τα διεθνή πρότυπα					
Θέσπιση στόχων μείωσης των ρύπων					
Η καταγραφή σε έντυπα αρχεία					

\*score 1: Οι συνολικές άμεσες εκπομπές ΑΦΘ που οφείλονται στην κατανάλωση καυσίμων από πηγές που ανήκουν στην ίδια τη βιομηχανική μονάδα

\*score 2: Οι έμμεσες εκπομπές ΑΦΘ που οφείλονται στην κατανάλωση ηλεκτρισμού και τηλεθέρμανσης

- (10β) Τοποθετήστε με σειρά προτεραιότητας τους παρακάτω δείκτες που αφορούν στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μιας εταιρείας. Θεωρήστε ότι ο δείκτης στη θέση (1) θα είναι ο σημαντικότερος.

Ποσότητα (σε κιλά) εκπεμπόμενων αερίων του θερμοκηπίου ανά έτος \_\_\_\_\_  
Αντισταθμιστικές πρακτικές για την μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος

Η καταγραφή του Ανθρακικού αποτυπώματος κατά score  
1,2\* \_\_\_\_\_

Είδος καυσίμου που χρησιμοποιείται για τις ανάγκες λειτουργίας της βιομηχανίας

Κύκλος ζωής και πλήθος οχημάτων - εξοπλισμού \_\_\_\_\_

Έγκαιρη και βάσει προδιαγραφών συντήρηση οχημάτων – εξοπλισμού \_\_\_\_\_

Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος με βάση τα διεθνή πρότυπα \_\_\_\_\_

Τη θέσπιση στόχων μείωσης των ρύπων \_\_\_\_\_

Η καταγραφή σε έντυπα αρχεία \_\_\_\_\_

- (11α) Πόσο σημαντικό θεωρείτε τον κάθε έναν από τους παρακάτω τομείς όσον αφορά στη **διαχείριση υδάτινων πόρων**, στα πλαίσια της περιβαλλοντικής επίδοσης μιας βιομηχανίας;

	Πολύ Σημαντι κό	Σημαντι κό	Μέτρι ας Σημασί	Ασήμαν το	Τελείως Ασήμαν το
--	-----------------------	---------------	-----------------------	--------------	-------------------------

			ας		
Κατανάλωση νερού					
Παρακολούθηση κατανάλωσης νερού					
Μέτρα μείωσης της κατανάλωσης νερού					
Επαναχρησιμοποίηση του νερού					
Συντήρηση και έλεγχος του αρδευτικού και υδραυλικού συστήματος					
Αξιοποίηση των γκρίζων νερών (ημι-ακάθαρτα νερά)					

- (11β) Στη συνέχεια κατατάξτε τους σε σειρά προτεραιότητας, θεωρώντας πως η επιλογή στο νούμερο 1 θα κατέχει τη μεγαλύτερη σημασία.

Κατανάλωση νερού \_\_\_\_\_  
Παρακολούθηση κατανάλωσης νερού \_\_\_\_\_  
Μέτρα μείωσης της κατανάλωσης νερού \_\_\_\_\_  
Επαναχρησιμοποίηση του νερού \_\_\_\_\_  
Συντήρηση και έλεγχος του αρδευτικού και υδραυλικού συστήματος \_\_\_\_\_  
Αξιοποίηση των γκρίζων νερών (ημι-ακάθαρτα νερά) \_\_\_\_\_