

# Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών: *Διαχείριση και Προστασία  
Περιβάλλοντος*

## Μεταπτυχιακή Διατριβή



Εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σε Βιομηχανία  
Παραγωγής Σαλτσών, Σαλατών και Άλλων Ειδών Διατροφής

Νικόλαος Κύρκας

Επιβλέπων Καθηγητής  
Δρ. Πέτρος Σαμαράς

Δεκέμβριος 2018

# Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών: *Διαχείριση και Προστασία  
Περιβάλλοντος*

## Μεταπτυχιακή Διατριβή

Εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σε Βιομηχανία  
Παραγωγής Σαλτσών, Σαλατών και Άλλων Ειδών Διατροφής

Νικόλαος Κύρκας

Επιβλέπων Καθηγητής  
Πέτρος Σαμαράς

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος από τη Σχολή Θετικών και Εφαρμοσμένων Επιστημών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Δεκέμβριος 2018



## Περίληψη

Η βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών, συγκαταλέγεται στους σημαντικότερους κλάδους της δευτερογενούς παραγωγής. Οι ιδιαίτερες προκλήσεις που έχει να αντιμετωπίσει σε σχέση με τη διαχείριση των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων, και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν από τις δραστηριότητες της (σπατάλη τροφίμων, παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων), καθιστούν απαραίτητο τον σχεδιασμό και την τήρηση Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ). Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, αναλύονται τα δύο πιο αναγνωρίσιμα ΣΠΔ (ISO14001, EMAS). Βάσει των προδιαγραφών του συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS), αναπτύχθηκε το ΣΠΔ, για βιομηχανική μονάδα της εταιρείας Κ.Ε. ΚΑΛΑΜΑΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε. – ΚΑΛΑΣ Α.Ε. η οποία δραστηριοποιείται στον τομέα παραγωγής σαλτσών, σαλατών και άλλων ειδών διατροφής. Στην περιβαλλοντική δήλωση που συντάχθηκε, καταγράφονται οι παραγωγικές διαδικασίες, οι δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης και το περιβαλλοντικό πρόγραμμα της εταιρείας. Λόγω της αβεβαιότητας για τα οφέλη της εγγραφής, σε συνδυασμό με τον χαμηλό ανταγωνισμό του συγκεκριμένου τομέα, και την ελλιπή αναγνώριση του EMAS, η εταιρεία κατέληξε στο να μην επιδιώξει την επισημοποίηση του ΣΠΔ που συντάχθηκε, με την πιστοποίηση της από κάποιο από τα δύο πρότυπα. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, επιβεβαιώνεται ότι οι παραπάνω λόγοι αποτελούν κάποια από τα πιο αντιπροσωπευτικά μειονεκτήματα, της εφαρμογής των δύο προτύπων. Προκειμένου να διεξαχθεί μια πιο στοχευμένη μελέτη πάνω στην εφαρμογή των ΣΠΔ, για τον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών, πραγματοποιήθηκε έρευνα μέσω της αποστολής ενός ερωτηματολογίου, στους εγγεγραμμένους στο EMAS οργανισμούς. Λόγω χαμηλής ανταπόκρισης (9,3%) στο ερωτηματολόγιο, κρίθηκε ότι δεν μπορούν να διεξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα, πάνω στα επιθυμητά ερωτήματα.

## Summary

The Food and Beverage Industry is considered to be one of the most important divisions, of the secondary economic sector. The particular challenges that have to be addressed, related with the management of raw materials and final products, and the environmental impacts that may arise from the activities of the industry (food waste, production of solid and liquid waste), render the need to develop and maintain Environmental Management Systems (EMSs). The current thesis analyzes two of the most recognizable EMSs (ISO14001, EMAS). Using the guidelines of the EU Eco-Management and Audit Scheme (EMAS), an EMS has been developed, for an industrial unit that produces sauces, salads and other food products. The industrial unit that the EMS was based upon, operates under the ownership of the company KALAMARAKIS SA - KALAS Ltd. The environmental statement that has been composed, comprises the analysis of the production processes, the environmental performance indicators and the environmental program of the company. Due to the uncertainty of the benefits related with the registration, the low competitiveness in the particular sector, and the poor recognition of EMAS, the company decided to not pursue an official certification for the EMS applied. As confirmed by the literature review, the above reasons are considered to be the most representative drawbacks, of getting registered to the above standards. In order to conduct a more targeted study, about the implementation of EMSs, in the Food and Beverage sector, a questionnaire has been sent out, to the organizations registered to EMAS. Due to the low response rate (9,3%) of the research, no reliable conclusions could be drawn, for the desired questions.

## **Ευχαριστίες**

Ολοκληρώνοντας την παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Δρ. Πέτρο Σαμαρά, για την συνεργασία του στην διαμόρφωση του θέματος αλλά και για την εύστοχη καθοδήγηση του, κατά την εκπόνησή της.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους υπεύθυνους παραγωγής και διοίκησης της βιομηχανικής μονάδας στην Νέα Έφεσο, αλλά και τον υπεύθυνο του λογιστηρίου στην Αθήνα, της εταιρείας Κ.Ε. ΚΑΛΑΜΑΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε. – ΚΑΛΑΣ Α.Ε. που μου παρείχαν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την σύνταξη της μεταπτυχιακής διατριβής.

## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1.....	1
1 Εισαγωγή.....	1
1.1 Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών.....	1
1.2 Καταγραφή προβλήματος.....	2
1.2.1 Σπατάλη τροφίμων.....	2
1.2.2 Παραγωγή αποβλήτων της βιομηχανίας Τροφίμων και Ποτών.....	3
1.3 Κυκλική οικονομία.....	5
1.4 Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ).....	6
1.4.1 ISO 14001.....	7
1.4.2 Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS).....	7
1.4.3 Διαφορές ISO 14001 - EMAS.....	8
1.4.4 Κόστος εφαρμογής ΣΠΔ.....	8
1.5 Πρότυπο ISO 22000, Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων.....	9
1.6 Σημασία και αναγκαιότητα της μελέτης.....	10
1.7 Σκοποί και στόχοι.....	11
Κεφάλαιο 2.....	12
2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	12
2.1 Νομοθετικό πλαίσιο.....	12
2.2 Ιστορική αναδρομή.....	15
2.2.1 ISO 14001.....	15
2.2.2 Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS).....	17
2.3 Διεθνής – Ελληνική πραγματικότητα.....	18
2.4 Αξιολόγηση των ΣΠΔ σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	18
2.4.1 Κίνητρα για την εφαρμογή ενός ΣΠΔ.....	18
2.4.2 Οφέλη.....	19
2.4.3 Εμπόδια και δυσκολίες.....	20
2.4.4 Η κατάσταση στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα.....	21
Κεφάλαιο 3.....	23
3 Μεθοδολογία.....	23
3.1 Σκοποί και στόχοι.....	23
3.2 Ερευνητικά ερωτήματα.....	23
3.3 Μεθοδολογία εφαρμογής των ΣΠΔ.....	24

3.3.1	ISO 14001:2015.....	24
3.3.2	Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) .....	24
3.4	Μέθοδος συλλογής δεδομένων .....	29
3.4.1	Πρωτογενή δεδομένα.....	29
3.4.2	Δευτερογενή δεδομένα.....	32
3.5	Μέθοδος ανάλυσης δεδομένων .....	33
3.5.1	Υπολογισμοί εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου .....	33
3.5.2	Μεθοδολογία ανάλυσης δεδομένων του ερωτηματολογίου .....	35
Κεφάλαιο 4.....		37
4	Αποτελέσματα.....	37
4.1	Παρουσίαση - περιγραφή της εταιρείας και της μονάδας παραγωγής.....	37
4.2	Περιβαλλοντική πολιτική.....	39
4.3	Περιβαλλοντικές πτυχές – επιπτώσεις.....	40
4.3.1	Μηχανολογικός εξοπλισμός .....	40
4.3.2	Πρώτες ύλες.....	41
4.3.3	Παραγωγική διαδικασία.....	43
4.3.4	Βιολογική επεξεργασία υγρών αποβλήτων .....	44
4.3.5	Περιβαλλοντικές πτυχές.....	46
4.4	Περιβαλλοντικοί σκοποί και στόχοι, Περιβαλλοντικό πρόγραμμα .....	51
4.4.1	Περιβαλλοντικοί σκοποί και στόχοι.....	51
4.4.2	Περιβαλλοντικό πρόγραμμα .....	54
4.5	Στοιχεία επίδοσης της εταιρείας σε σχέση με τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους.....	58
4.6	Εφαρμοστέες νομοθετικές διατάξεις .....	61
4.7	Κοινοποίηση της περιβαλλοντικής δήλωσης.....	62
4.8	Αποτελέσματα του ερωτηματολογίου για την εφαρμογή του EMAS και άλλων ΣΠΔ στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών .....	62
Κεφάλαιο 5.....		75
5	Συζήτηση, Συμπεράσματα, Εισηγήσεις .....	75
5.1	Συζήτηση .....	75
5.2	Περιορισμοί της μελέτης .....	76
5.3	Συμπεράσματα .....	77
5.4	Εισηγήσεις.....	78
Βιβλιογραφία .....		80



Παράρτημα Α.....	89
Ερωτηματολόγιο.....	89
Α.1 Ερωτηματολόγιο για την εφαρμογή του EMAS και άλλων ΣΠΔ στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών.....	89

## Πίνακες

Πίνακας 1.1 - Παραγωγή αποβλήτων στην κατηγορία των βιομηχανιών τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού (τόνοι) (Eurostat, 2018). ....	4
Πίνακας 1.2 - Μέσο εκτιμώμενο κόστος εφαρμογής του EMAS (J. Vernon, M. Peacoc, A. Belin, C. Ganzleben, 2009).....	9
Πίνακας 2.1 - Νομοθεσίες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν για την εφαρμογή ενός ΣΠΔ (Zorpas, 2010).....	12
Πίνακας 2.2 - Σειρά προτύπων ISO 14000 (ISO, 2018). ....	15
Πίνακας 2.3 - Οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή ενός ΣΠΔ σε έναν οργανισμό (Alberti et al., 2000)(Petroni, 2001)(Μανδαράκα and Γεωργακόπουλος, 2006). ....	20
Πίνακας 3.1 - Κωδικοί δραστηριοτήτων κατά Nace Rev.2, στους οποίους εστίασε η έρευνα. ....	30
Πίνακας 3.2 - Εκπομπές αερίων ρύπων (2017).....	34
Πίνακας 4.1 - Χαρακτηριστικά εισροής και εκροής του Βιολογικού καθαρισμού της μονάδας. ....	45
Πίνακας 4.2 - Περιβαλλοντικές πτυχές ανά κατηγορία και δραστηριότητα. ....	47
Πίνακας 4.3 - Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. ....	49
Πίνακας 4.4 - Σκοποί και οι στόχοι της εταιρείας σε συνάρτηση με τις περιβαλλοντικές πτυχές.....	52
Πίνακας 4.5 - Ποσότητες υλικών συσκευασίας που διατέθηκαν από την εταιρεία στην Ελληνική αγορά για το 2017. ....	56
Πίνακας 4.6 - Βασικοί δείκτες επίδοσης της εταιρείας για το 2017.....	59
Πίνακας 4.7 - Χώρες προέλευσης των ερωτηθέντων οργανισμών.....	62
Πίνακας 4.8 - Μέγεθος των ερωτηθέντων οργανισμών.....	63
Πίνακας 4.9 - Κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας (Nace Rev. 2) των ερωτηθέντων οργανισμών.....	64
Πίνακας 4.10 - Εφαρμογή άλλου ΣΠΔ πριν το EMAS.....	65
Πίνακας 4.11 - Εφαρμογή άλλων πιστοποιήσεων.....	66
Πίνακας 4.12 - Δαπάνες σε σχέση με τα οφέλη. ....	66
Πίνακας 4.13 - Λόγοι εφαρμογής του EMAS. ....	67
Πίνακας 4.14 - Εφαρμογή του EMAS στο τομέα των Τροφίμων και των Ποτών. ....	68
Πίνακας 4.15 - Κύρια οφέλη από την εφαρμογή του EMAS. ....	69
Πίνακας 4.16 - Κύρια μειονεκτήματα από την εφαρμογή του EMAS.....	70
Πίνακας 4.17 - Πρόθεση ανανέωσης του EMAS. ....	71
Πίνακας 4.18 - Πίνακας διπλής εισόδου για τις δύο μεταβλητές (οικονομική δραστηριότητα (Nace) και εφαρμογή του EMAS στον τομέα Τροφίμων και ποτών).....	72

Πίνακας 4.19 - Αποτελέσματα της δοκιμής  $\chi^2$  για τις δύο μεταβλητές (οικονομική δραστηριότητα (Nace) και εφαρμογή του EMAS στον τομέα Τροφίμων και ποτών).....73

## Σχήματα

Σχήμα 3.1 - Σχέση μεταξύ του μοντέλου PDCA και της δομής του προτύπου ISO 14001:2015 (ISO, 2016).....	24
Σχήμα 3.2 - Μοντέλο εφαρμογής του προτύπου EMAS (European Commission, 2017)..	29
Σχήμα 4.1 - Οργανόγραμμα της εταιρείας. ....	39
Σχήμα 4.2 - Κάτοψη της μονάδας παραγωγής. ....	41
Σχήμα 4.3 - Χώρες προέλευσης των ερωτηθέντων οργανισμών (%). ....	63
Σχήμα 4.4 - Μέγεθος των ερωτηθέντων οργανισμών (%). ....	64
Σχήμα 4.5 - Κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας (Nace Rev. 2) των ερωτηθέντων οργανισμών (%). ....	65
Σχήμα 4.6 - Εφαρμογή άλλου ΣΠΔ πριν το EMAS (%). ....	65
Σχήμα 4.7 - Εφαρμογή άλλων πιστοποιήσεων (%). ....	66
Σχήμα 4.8 - Δαπάνες σε σχέση με τα οφέλη. ....	67
Σχήμα 4.9 - Λόγοι εφαρμογής του EMAS (%). ....	68
Σχήμα 4.10 - Εφαρμογή του EMAS στο τομέα των Τροφίμων και των Ποτών (%). ....	69
Σχήμα 4.11 - Κύρια οφέλη από την εφαρμογή του EMAS (%). ....	70
Σχήμα 4.12 - Κύρια μειονεκτήματα από την εφαρμογή του EMAS (%). ....	71
Σχήμα 4.13 - Πρόθεση ανανέωσης του EMAS (%). ....	72

# Κεφάλαιο 1

## Εισαγωγή

### 1 Εισαγωγή

#### 1.1 Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών

Η βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών, έχει αποτελέσει διαχρονικά έναν από τους σημαντικότερους πυλώνες του δευτερογενούς τομέα της Ελληνικής οικονομίας (IOBE, 2018). Σύμφωνα με δεδομένα της Eurostat (Structural Business Statistics) για το 2016, η εγχώρια Βιομηχανία τροφίμων κατατάσσεται πρώτη στον τομέα της μεταποίησης, καλύπτοντας το 1/4 (26,4%) του συνόλου των Ελληνικών επιχειρήσεων, του συγκεκριμένου κλάδου. Παράλληλα, συνιστά και τον μεγαλύτερο εργοδότη, απασχολώντας το 1/3 του συνόλου των εργαζομένων στον τομέα της μεταποίησης. Η αξία παραγωγής της το 2016, άγγιξε το 24,3%, η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία το 24,6%, και ο τζίρος το 25,2% (IOBE, 2018)(Eurostat, 2018). Αντίστοιχη είναι και η συμβολή της, στο σύνολο της Ευρωπαϊκής οικονομίας, καθώς συγκαταλέγεται σταθερά στους σημαντικότερους κλάδους της δευτερογενούς παραγωγής, μαζί με την αυτοκινητοβιομηχανία, τα χημικά και τα μεταλλικά προϊόντα και την κατασκευή βιομηχανικών μηχανημάτων (IOBE, 2018)(Eurostat, 2018).

Συγκριτικά με άλλους παραγωγικούς τομείς, η βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών έχει να αντιμετωπίσει κάποιες ιδιαίτερες προκλήσεις σε σχέση με τη διαχείριση των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων, λόγω των ξεχωριστών τους απαιτήσεων. Η ανάγκη για φρέσκα υλικά τα οποία πολλές φορές μπορεί να είναι ευαίσθητα ή αλλοιώσιμα, οι κίνδυνοι για την υγεία που μπορούν να προκύψουν από ένα ακατάλληλο περιβάλλον παραγωγής, οι αυστηρές απαιτήσεις αποθήκευσης και διανομής, μαζί με τους περιορισμούς σχετικά με τη διάρκεια ζωής, είναι μερικοί από τους βασικούς παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν (Rahimifard *et al.*, 2017).

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή επικεντρώνεται στην βιομηχανία των Τροφίμων, και πιο συγκεκριμένα σε μονάδα παραγωγής της εταιρείας Κ.Ε. ΚΑΛΑΜΑΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε. – ΚΑΛΑΣ Α.Ε. η οποία σχετίζεται με την παραγωγή σαλτσών, σαλατών και άλλων ειδών διατροφής. Σύμφωνα με την Στατιστική Ταξινόμηση Οικονομικών Δραστηριοτήτων (ΣΤΑΚΟΔ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (NACE/Rev.2, 2008), η συγκεκριμένη μονάδα εμπίπτει στην κατηγορία : 10.89 –

Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής π.δ.κ.α. (που δεν καταχωρούνται αλλού). Πιο συγκεκριμένα, η μονάδα παράγει μια μεγάλη ποικιλία σαλατών (ρωσική, τζατζίκι, μελιτζανοσαλάτα, ταραμοσαλάτα, τυροκαυτερή κ.ά.) και σαλτσών (κέτσαπ, μουστάρδα, dressings κ.ά.).

## **1.2 Καταγραφή προβλήματος**

Ο τομέας της βιομηχανίας Τροφίμων και Ποτών συμβάλλει αισθητά, σε μερικά από τα πιο κρίσιμα κατά τα τελευταία χρόνια, περιβαλλοντικά θέματα. Τα θέματα αυτά περιλαμβάνουν την αυξημένη συσσώρευση αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής, την παραγωγή αποβλήτων υλικών συσκευασίας, στο χώρο των βιομηχανικών μονάδων (άμεσα) και στον οικιακό τομέα από τους καταναλωτές (έμμεσα), αλλά και την εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου, από την αποσύνθεση των αποβλήτων, τις λειτουργίες των βιομηχανικών μονάδων (καυστήρες, μηχανήματα), και την διακίνηση των προϊόντων (καυσαέρια οχημάτων).

### **1.2.1 Σπατάλη τροφίμων**

Έχει υπολογιστεί ότι το 1/3 των τροφίμων που παράγονται σε παγκόσμιο επίπεδο (1,3 δισεκατομμύρια τόνοι) καταλήγουν στα σκουπίδια (FAO, 2011)(Stenmark *et al.*, 2016). Το 2012 στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ο κλάδος της μεταποίησης, καταλάμβανε τη δεύτερη υψηλότερη θέση στη σπατάλη τροφίμων, με το 11% της συνολικής σπατάλης (17 εκατομμύρια τόνοι τροφίμων). Η πρώτη θέση αντιστοιχούσε στα νοικοκυριά τα οποία ευθυνόντουσαν για το 53% της συνολικής σπατάλης (47 εκατομμύρια τόνοι τροφίμων) (Stenmark *et al.*, 2016). Σε αναπτυσσόμενες χώρες οι τομείς της πρωτογενούς παραγωγής και της μεταποίησης, ευθύνονται για το 40% της σπατάλης τροφίμων, λόγω κακών πρακτικών, εξοπλισμού και εγκαταστάσεων επεξεργασίας (FAO, 2011)(Papargyropoulou *et al.*, 2014)(Raak *et al.*, 2017). Οι οικονομικές απώλειες από την σπατάλη παγκοσμίως υπολογίζονται στα 290 δισεκατομμύρια δολάρια ανά έτος (World Resources Institute, 2016).

Οι βασικότεροι λόγοι για τους οποίους μπορεί να σπαταληθούν τρόφιμα στον τομέα της μεταποίησης είναι η πλεονασματική παραγωγή προϊόντων, τα οποία υπερβαίνουν τη ζήτηση και τις ανάγκες των καταναλωτών, η αλλοίωση και η φθορά των προϊόντων κατά την επεξεργασία, την διακίνηση, και την αποθήκευσή τους, και η απόρριψη προϊόντων τα οποία δεν πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας. Σύμφωνα και με τα συμπεράσματα της πλειοψηφίας

των μελετών που εξετάστηκαν, ο καλύτερος τρόπος για την αντιμετώπιση της σπατάλης των τροφίμων, είναι η πρόληψη κατά την παραγωγική διαδικασία ώστε να περιοριστεί το πλεόνασμα, και η βελτιστοποίηση των συστημάτων διαχείρισης (παραγωγή, αποθήκευση, διακίνηση) των προϊόντων (Papargyropoulou *et al.*, 2014)(Bernstad Saraiva Schott and Cánovas, 2015).

Η σπατάλη των τροφίμων έχει πρωταγωνιστικό ρόλο στην αύξηση των αποβλήτων, στην εξάντληση των υπόγειων υδροφορέων, την υπερκατανάλωση πόσιμου νερού και φυσικών πόρων, και την υποβάθμιση των εδαφών από την εξαντλητική καλλιέργεια, ενώ παράλληλα ευθύνεται και για το 8% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (World Resources Institute, 2016)(Porter *et al.*, 2016)(Reutter *et al.*, 2017).

### **1.2.2 Παραγωγή αποβλήτων της βιομηχανίας Τροφίμων και Ποτών**

Τα απόβλητα που παράγονται από τις βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών, περιλαμβάνουν συνήθως μια πληθώρα θρεπτικών συστατικών, σύνθετων υδατανθράκων, πρωτεϊνών, και λιπιδίων, προσφέρονται άφθονες προοπτικές αξιοποίησης, με την δυνατότητα παραγωγής βιοκαυσίμων, βιοαερίου, λιπασμάτων και φαρμακευτικών προϊόντων (Mirabella, Castellani and Sala, 2014)(Valta *et al.*, 2014)(Ravindran and Jaiswal, 2016). Τα παραγόμενα απόβλητα μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες, τα στερεά και τα υγρά.

#### **1.2.2.1 Στερεά απόβλητα**

Τα στερεά απόβλητα των βιομηχανιών Τροφίμων και Ποτών περιλαμβάνουν διάφορα άχρηστα υλικά, όπως τα υλικά συσκευασίας (χαρτί, πλαστικό), υπολείμματα από την καθαριότητα των χώρων κ.ά., η σύσταση των οποίων είναι παρόμοια με αυτήν των αστικών απορριμμάτων και μπορούν να διατεθούν, χωρίς επιπλέον επεξεργασία για ανακύκλωση ή σε χώρους υγειονομικής ταφής, καθώς επίσης και από στερεά ή ημίρρευστα απόβλητα (ιλύες, υπολείμματα επεξεργασίας αερίων και υγρών αποβλήτων κ.ά.). Στη συγκεκριμένη κατηγορία περιλαμβάνονται και υπολείμματα αγροτικών προϊόντων (φρούτων, λαχανικών) τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν με την παραγωγή ζωοτροφών ή λιπασμάτων (Νταρακάς, 2006).

Σύμφωνα με την βάση δεδομένων της Eurostat (Generation of waste by waste category, hazardousness and NACE Rev. 2 activity), από το 2006 έως το 2014, η παραγωγή αποβλήτων στην κατηγορία των βιομηχανιών τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού (Manufacture of food products, beverages and tobacco

products) μειώθηκε κατά 35,6% στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σε αντίθεση με την Ελλάδα η οποία είχε μία τεράστια αύξηση κατά 117% (Eurostat, 2018).

**Πίνακας 1.1** - Παραγωγή αποβλήτων στην κατηγορία των βιομηχανιών τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού (τόνοι) (Eurostat, 2018).

	2006	2008	2010	2012	2014
<b>Ευρωπαϊκή Ένωση (28)</b>	61100000	53670000	47310000	41060000	39360000
<b>Ελλάδα</b>	431564	491181	555314	570995	936311

Με την πρόσφατη οδηγία του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου (Οδηγία(ΕΚ)/340, 2018) σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην διευρυμένη ευθύνη του παραγωγού η οποία ισχύει ήδη από την οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα (Οδηγία(ΕΚ)/98, 2008). Σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις των οδηγιών, φυσικά ή νομικά πρόσωπα τα οποία κατ' επάγγελμα αναπτύσσουν, κατασκευάζουν, μεταποιούν, επεξεργάζονται, πωλούν ή εισάγουν προϊόντα, πρέπει να τηρούν τα εκάστοτε νομοθετικά ή μη νομοθετικά μέτρα, που τους επιβάλλονται από τα αντίστοιχα κράτη μέλη στα πλαίσια των οποίων δραστηριοποιούνται. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν την αποδοχή των επιστρεφόμενων προϊόντων και των αποβλήτων που παραμένουν έπειτα από την χρήση τους, την διαχείριση των εν λόγω αποβλήτων, και την οικονομική ευθύνη για τις όλες τις αντίστοιχες δραστηριότητες. Ακόμα, σημαντικό μέτρο αποτελεί η πληροφόρηση του κοινού, σχετικά με το βαθμό στον οποίο ένα προϊόν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί ή να ανακυκλωθεί (Οδηγία(ΕΚ)/98, 2008)(Deloitte, 2014). Η τελευταία οδηγία καλεί τα κράτη μέλη να λάβουν τα αναγκαία μέτρα για την επίτευξη σημαντικής μείωσης στην κατανάλωση των πλαστικών προϊόντων μίας χρήσης (Οδηγία(ΕΚ)/340, 2018), στα οποία περιλαμβάνονται υλικά όπως οι περιέκτες τροφίμων και άλλα υλικά συσκευασίας τα οποία χρησιμοποιούνται από την υπό μελέτη βιομηχανική μονάδα.

### 1.2.2.2 Υγρά απόβλητα

Τα υγρά απόβλητα που παράγονται από τις βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών φέρουν σημαντικό ρυπαντικό φορτίο και παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλία μεταξύ των διαφορετικών κλάδων ή ακόμη και μεταξύ μονάδων του ίδιου κλάδου. Οι διαδικασίες παραγωγής και οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται από μια μονάδα παίζουν πάντα πρωταρχικό ρόλο στον τελικό όγκο και την ποιότητα των παραγόμενων αποβλήτων. Οι ρυπαντικές ουσίες που περιέχονται στα απόβλητα

των βιομηχανιών τροφίμων μπορούν να αλλοιώσουν τα φυσικά, χημικά και βιολογικά χαρακτηριστικά του νερού. Ανάλογα με τις ιδιότητες τη συμπεριφορά και την επίδρασή τους διακρίνονται σε φυσικούς (αδιάλυτες, διαλυτές, κolloειδείς ουσίες, θερμοκρασία), και χημικούς ρυπαντές (ανόργανες, οργανικές ουσίες, ραδιενεργά και τοξικά στοιχεία). Οι πιο αντιπροσωπευτικοί και επιβλαβείς τομείς παραγωγής βιομηχανικών αποβλήτων για τον τομέα των τροφίμων και των ποτών είναι η επεξεργασία γαλακτοκομικών προϊόντων, η παραγωγή ζωικών πρώτων υλών (μεταποίηση κρέατος, αυγών, ιχθύων), η μεταποίηση φυτικών πρώτων υλών (φρούτα, λαχανικά, έλαια, άλευρα, άμυλα κ.ά.) η κονσερβοποίηση οπωροκηπευτικών, τα αλκοολούχα ποτά, η ζυθοποιία κ.ά. (Νταρακάς, 2006).

### 1.3 Κυκλική οικονομία

Το γραμμικό αναπτυξιακό μοντέλο της οικονομίας, όπως διαμορφώθηκε μετά τη βιομηχανική επανάσταση (εξαγωγή, κατασκευή, κατανάλωση και διάθεση), είναι πλέον σαφές ότι είναι μη αποδοτικό. Η μετάβαση σε ένα κυκλικό οικονομικό μοντέλο με στόχο, την βέλτιστη αξιοποίηση των πόρων, ακόμα και όταν ένα προϊόν έχει φτάσει στο τέλος της ζωής του, και τον περιορισμό των παραγόμενων αποβλήτων στο ελάχιστο δυνατό, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη μίας πιο βιώσιμης, ανταγωνιστικής και περιβαλλοντικά "φιλικής" οικονομίας (Ανακοίνωση(EK)/398, 2014)(Ανακοίνωση(EK)/614, 2015)(Haas *et al.*, 2015)(Ghisellini, Cialani and Ulgiati, 2016).

Τα κύρια στάδια ενός κυκλικού οικονομικού μοντέλου έρχονται σε συμφωνία με την ιεράρχηση για την διαχείριση των αποβλήτων, που έχει τεθεί από την αντίστοιχη οδηγία πλαίσιο (Οδηγία(EK)/98, 2008) και ακολουθούν την παρακάτω σειρά :

- Πρόληψη
- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση
- Ανακύκλωση
- Ανάκτηση ενέργειας
- Διάθεση

Κάποιες από τις βασικές προτάσεις του προγράμματος μηδενικών αποβλήτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για την κυκλική οικονομία περιλαμβάνουν:

- Ενίσχυση της επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των αστικών αποβλήτων τουλάχιστον στο 70 % έως το 2030.
- Αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης των αποβλήτων συσκευασίας σε 80 % έως το 2030.

- Απαγόρευση της υγειονομικής ταφής ανακυκλώσιμων έως το 2025 και προσπάθεια για ολοκληρωτική εξάλειψη της υγειονομικής ταφής μέχρι το 2030.
- Προώθηση της ανάπτυξης υψηλής ποιότητας αγορών δευτερογενών πρώτων υλών, αξιολόγηση αποχαρακτηρισμού για συγκεκριμένα υλικά.
- Αποσαφήνιση της μεθόδου υπολογισμού για τα ανακυκλωμένα υλικά, εξασφάλιση υψηλού επιπέδου ποιότητας της ανακύκλωσης.

(Ανακοίνωση(ΕΚ)/398, 2014)

Οι πρόσφατες οδηγίες και στρατηγικές που προωθούνται από την Ευρωπαϊκή Ένωση για της πλαστικές ύλες βάσει της κυκλικής οικονομίας, επισημαίνουν την ελλιπή αξιοποίηση του δυναμικού ανακύκλωσης των πλαστικών αποβλήτων, καθώς λιγότερο από το 30% των εν λόγω αποβλήτων συλλέγεται για ανακύκλωση (Οδηγία(ΕΚ)/28, 2018). Παράλληλα τα πλαστικά αντικείμενα αποτελούν το 80-85% του συνολικού αριθμού των θαλάσσιων απορριμμάτων (Οδηγία(ΕΚ)/340, 2018). Για την βελτίωση της απόδοσης του κύκλου ζωής των πλαστικών προϊόντων, κρίνεται ότι πρέπει να δοθεί περισσότερη σημασία στα στάδια της πρόληψης και της επαναχρησιμοποίησης. Η έρευνα για την βελτίωση της ικανότητας των πλαστικών υλών, για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση, αναμένεται να ενισχύσει δυναμικά τα συγκεκριμένα στάδια (Hahladakis and Iacovidou, 2018).

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες για την επιτυχή μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία, είναι η υποστήριξη και η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της, από τις επιχειρήσεις και τις βιομηχανίες (Lieder and Rashid, 2016)(Geissdoerfer *et al.*, 2018)(Kirchherr *et al.*, 2018).

#### **1.4 Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ)**

Σαν Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) ορίζεται το τμήμα του συνολικού συστήματος διαχείρισης ενός οργανισμού που περιλαμβάνει την αναγκαία οργανωτική δομή, δραστηριότητες, διαδικασίες, ρόλους και ευθύνες, κατάλληλες πρακτικές, διεργασίες και πόρους, στοχεύοντας στην αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων, υπηρεσιών ή λειτουργιών του (Morrow and Rondinelli, 2002)(Μανδαράκα and Γεωργακόπουλος, 2006). Ως οργανισμός ορίζεται οποιαδήποτε εταιρεία, επιχείρηση ή ίδρυμα του δημόσιου ή του ιδιωτικού τομέα (Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009).

Τα πιο διαδεδομένα ΣΠΔ είναι το ISO 14001, το οποίο αποτελεί το διεθνές πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης, και το EMAS (Eco-Management and Audit Scheme(Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου)), το οποίο αποτελεί το



Ευρωπαϊκό πρότυπο οικολογικής διαχείρισης, στο οποίο μπορούν να συμμετάσχουν και χώρες εκτός της ευρύτερης Ευρωπαϊκής οικονομικής ζώνης (ΥΠΕΝ, 2017)(Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009)(ISO14001, 2015).

Για την πιστοποίηση ενός οργανισμού σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001, ή για την καταχώρηση ενός οργανισμού στο μητρώο του EMAS, θα πρέπει η περιβαλλοντική δήλωση του οργανισμού, να επαληθευτεί από κάποιον διαπιστευμένο ή αδειοδοτημένο επαληθευτή. Τη διαπίστευση των περιβαλλοντικών επαληθευτών στην Ελλάδα, έχει αναλάβει το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης Α.Ε. (Ε.ΣΥ.Δ.)(Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009)(Ε.ΣΥ.Δ., 2009).

Η αρμόδια υπηρεσία στην Ελλάδα για την καταχώρηση ενός επαληθευμένου οργανισμού στο μητρώο του EMAS, είναι το Τμήμα Περιβαλλοντικών Πιστοποιήσεων της Διεύθυνσης Προστασίας Βιοποικιλότητας, Εδάφους και Διαχείρισης Αποβλήτων του ΥΠΕΝ (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας)(ΥΠΕΝ, 2017).

#### **1.4.1 ISO 14001**

Το πρότυπο ISO 14001 καθορίζει τα κριτήρια που πρέπει να πληροί ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Περιλαμβάνει τα στάδια και όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές που πρέπει να ακολουθήσει ένας οργανισμός για να δημιουργήσει ένα αποτελεσματικό ΣΠΔ και να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις. Στόχος του προτύπου είναι να βοηθήσει στην δόμηση του ΣΠΔ ενός οργανισμού, δίνοντας έμφαση στην ικανοποίηση των αξιών του περιβάλλοντος, του οργανισμού αλλά και των ενδιαφερόμενων μερών (ISO14001, 2015).

#### **1.4.2 Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS)**

Το σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS), αποτελεί έναν συστηματικό και ολοκληρωμένο μηχανισμό διαχείρισης των περιβαλλοντικών θεμάτων ενός οργανισμού. Στόχος του EMAS είναι η αξιολόγηση και η αναβάθμιση των περιβαλλοντικών επιδόσεων του εν λόγω οργανισμού, καθώς επίσης και η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκύπτουν από τη λειτουργία του, στους χώρους στους οποίους δραστηριοποιείται. Η συμμετοχή στο EMAS είναι εθελοντική, και για την ολοκλήρωση της απαιτείται η σύνταξη περιβαλλοντικής δήλωσης και η επαλήθευση του συστήματος από διαπιστευμένο επαληθευτή περιβάλλοντος. Με την επαλήθευση του συστήματος, ο οργανισμός εντάσσεται στον επίσημο κατάλογο των καταχωρημένων στο EMAS οργανισμών, και του δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιεί το λογότυπο του EMAS (ΥΠΕΝ, 2017)(Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009).

Οι απαιτήσεις του ΣΠΔ κατά EMAS ταυτίζονται και ακολουθούν την ίδια δομή με το πρότυπο ISO 14001 με τη διαφορά ότι το EMAS ενσωματώνει και κάποια επιπλέον θέματα τα οποία θα πρέπει να εξετάζονται από τους οργανισμούς που επιθυμούν να το εφαρμόσουν (ISO14001, 2015)(Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009).

### **1.4.3 Διαφορές ISO 14001 - EMAS**

Αν και τα δύο πρότυπα ακολουθούν την ίδια δομή, έχουν και κάποιες βασικές διαφορές. Το πρότυπο EMAS εκδίδεται από δημόσια αρχή, ενώ το ISO 14001:2015 από ιδιωτικούς φορείς πιστοποίησης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το EMAS, να εφαρμόζεται σε μεγαλύτερο βαθμό σε δημόσιες υπηρεσίες, εκπαιδευτικά ιδρύματα, εταιρείες διαχείρισης απορριμμάτων κ.ά., ενώ το ISO 14001:2015 χρησιμοποιείται περισσότερο στον κατασκευαστικό τομέα ή στη παραγωγή βασικών μετάλλων και μεταλλικών - ηλεκτρικών ειδών (European Commission, 2017)(ISO, 2016).

Το πρότυπο ISO 14001 είχε διεθνή αναγνώριση από την πρώτη του έκδοση το 1996 ενώ το πρότυπο EMAS επέκτεινε το πεδίο εφαρμογής του και για χώρες εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης το 2010. Για αυτό το λόγο το πρότυπο ISO 14001 χρησιμοποιείται περισσότερο σε χώρες εκτός ΕΕ όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και η Ιαπωνία αλλά και από πολυεθνικές εταιρείες (Testa *et al.*, 2014).

Σχετικά με το περιεχόμενο του ΣΠΔ το πρότυπο EMAS περιλαμβάνει περισσότερες απαιτήσεις σχετικά, με την κοινοποίηση της περιβαλλοντικής δήλωσης του οργανισμού, την οποία υποχρεούται να ανανεώνει τακτικά και να την καθιστά διαθέσιμη για κάθε ενδιαφερόμενο, αλλά και με την συμμετοχή του ανθρώπινου δυναμικού του οργανισμού, ο οποίος έχει ενεργό ρόλο. Οι επιπλέον απαιτήσεις που περιλαμβάνονται στο πρότυπο EMAS φαίνονται αναλυτικά στο παράρτημα 2 του κανονισμού (Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009). Η πιστοποίηση και για τα δύο πρότυπα έχει χρονική ισχύ τα τρία χρόνια, με τη διαφορά ότι στο EMAS η περιβαλλοντική δήλωση πρέπει να ανανεώνεται και να κοινοποιείται ετησίως (ISO, 2018)(European Commission, 2017).

### **1.4.4 Κόστος εφαρμογής ΣΠΔ**

Το κόστος εφαρμογής ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης εξαρτάται από το μέγεθος του οργανισμού, τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιείται, και από τα περιβαλλοντικά θέματα που προκύπτουν. Επίσης σημαντικό ρόλο παίζουν οι ήδη υπάρχουσες υποδομές στην οργάνωση και τις λειτουργίες του οργανισμού. Σε γενικές γραμμές το EMAS, έχει υψηλότερο κόστος εφαρμογής από το πρότυπο

ISO 14001, λόγω των επιπρόσθετων απαιτήσεων του αλλά και από την απασχόληση μεγαλύτερου μέρους του ανθρώπινου δυναμικού (Gurvitsh, 2017) (Álvarez-García et al., 2018). Στον Πίνακα 1.2 παρουσιάζεται το μέσο εκτιμώμενο κόστος εφαρμογής του συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS) για την κατηγορία των μεγάλων οργανισμών, όπου αντιστοιχεί και η εταιρεία που εξετάζεται στην παρούσα μελέτη. Οι τιμές προέρχονται από έρευνα του 2009, σχετικά με τα κόστη και τα οφέλη του EMAS σε εγγεγραμμένους οργανισμούς, και χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες (εξωτερικά, εσωτερικά και πάγια έξοδα) (Vernon *et al.*, 2009).

**Πίνακας 1.2** - Μέσο εκτιμώμενο κόστος εφαρμογής του EMAS (J. Vernon, M. Peacos, A. Belin, C. Ganzleben, 2009).

Έξοδα	Πρώτος χρόνος (€)	Ετησίως (€)
<b>Εξωτερικά:</b> Δαπάνες που προκύπτουν από την απασχόληση εξωτερικών εμπειρογνομόνων για την υποστήριξη της εφαρμογής του EMAS	7773	3377
<b>Εσωτερικά:</b> Κόστος από τις απαιτούμενες ανθρωποώρες του προσωπικού του οργανισμού, για την εφαρμογή του EMAS	35841	22471
<b>Πάγια:</b> Κόστος εγγραφής, επαλήθευσης, και ανανέωσης του EMAS	22982	12698
<b>Σύνολο:</b>	66596	38546

## 1.5 Πρότυπο ISO 22000, Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων

Η ασφάλεια των τροφίμων σχετίζεται με την ύπαρξη βλαβερών παραγόντων – κινδύνων στα τρόφιμα. Το πρότυπο ISO 22000:2005 του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης καθορίζει τις απαιτήσεις ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων, λαμβάνοντας υπόψη :

- Τα στάδια και τους εμπλεκόμενους, σε όλη την αλυσίδα παραγωγής
- Την διαχείριση του συστήματος
- Τα προαπαιτούμενα σχετικά με την διατήρηση κατάλληλου και υγιεινού περιβάλλοντος, και την παροχή ασφαλών τελικών προϊόντων

- Τις αρχές HACCP (Hazard analysis and critical control points)

Οι αρχές HACCP αφορούν την ανάλυση του κινδύνου και των κρίσιμων σημείων ελέγχου και περιλαμβάνουν τα παρακάτω στάδια:

- Διεξαγωγή ανάλυσης κινδύνου
- Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου
- Καθορισμός των κρίσιμων ορίων για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου
- Καθορισμός των απαιτήσεων παρακολούθησης του κρίσιμου σημείου ελέγχου
- Καθιέρωση διορθωτικών ενεργειών
- Καθιέρωση διαδικασιών για την επαλήθευση της προβλεπόμενης λειτουργίας του συστήματος HACCP
- Καθιέρωση διαδικασιών τήρησης αρχείων (ISO22000, 2005)

Το πρότυπο ISO 22000:2005 παίζει σημαντικό ρόλο στον κλάδο των τροφίμων, στοχεύοντας στην κάλυψη των ποιοτικών απαιτήσεων των καταναλωτών, και συμβάλλοντας σε μεγάλο βαθμό στην ανταγωνιστικότητα των προϊόντων.

## **1.6 Σημασία και αναγκαιότητα της μελέτης**

Το πλήθος των περιβαλλοντικών θεμάτων που μπορεί να προκύψουν από την λειτουργία μιας βιομηχανικής μονάδας τροφίμων, οι φιλόδοξοι στόχοι σε Ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο για την μετάβαση σε μια κυκλική οικονομία, οι απαιτήσεις των καταναλωτών, αλλά και τα εσωτερικά οφέλη που μπορεί να προκύψουν, από την βελτιστοποίηση του συνόλου της παραγωγικής διαδικασίας, για την ίδια την επιχείρηση, καθιστούν την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης εξαιρετικά σημαντική. Η σπατάλη των τροφίμων, η αυξημένη χρήση πλαστικών και υλικών συσκευασίας, η ανεξέλεγκτη διάθεση και η συσσώρευση τεράστιων ποσοτήτων στερεών αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής, η ρύπανση του εδάφους, του νερού, και του αέρα, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, είναι μερικά από τα πιο επίκαιρα προβλήματα, με προεκτάσεις σε όλους τους πυλώνες της αειφορίας (κοινωνία, οικονομία, περιβάλλον), τα οποία οι σύγχρονες κοινωνίες οφείλουν να αντιμετωπίσουν, προκειμένου να εξασφαλίσουν μια βιώσιμη ανάπτυξη.

Η εφαρμογή και η αξιολόγηση ενός ΣΠΔ στην βιομηχανική μονάδα της εταιρείας Κ.Ε. ΚΑΛΑΜΑΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε. – ΚΑΛΑΣ Α.Ε., κρίνεται απαραίτητη προκειμένου να αξιολογηθούν οι υφιστάμενες λειτουργίες και να εντοπιστούν όλα τα πιθανά σημεία βελτίωσης. Επιπροσθέτως η διεκπεραίωση μιας πιο στοχευμένης μελέτης (μέσω ερωτηματολογίων) για την εφαρμογή των ΣΠΔ στο τομέα των Τροφίμων

και των Ποτών, θα μπορούσε να προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για την αξιολόγηση τους από τους ενδιαφερόμενους οργανισμούς.

## **1.7 Σκοποί και στόχοι**

Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, είναι η εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στην μονάδα παραγωγής σαλτσών, σαλατών και άλλων ειδών διατροφής της εταιρείας Κ.Ε. ΚΑΛΑΜΑΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε. – ΚΑΛΑΣ Α.Ε., ακολουθώντας τις προδιαγραφές του συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS). Πιο συγκεκριμένα, στον σκοπό περιλαμβάνεται η αξιολόγηση των παραγωγικών διαδικασιών ως προς τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις, ο εντοπισμός των κρίσιμων σημείων, η εξασφάλιση της ορθολογικής χρήσης των πρώτων υλών και ο προσδιορισμός των κατάλληλων μέτρων για την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν από την λειτουργία της μονάδας. Στους σκοπούς συγκαταλέγεται και η εκπόνηση έρευνας για την εφαρμογή του EMAS στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών, με την αποστολή ερωτηματολογίων μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Στόχοι της μελέτης είναι η σύνταξη και η κοινοποίηση της περιβαλλοντικής δήλωσης της εταιρείας, στην οποία περιλαμβάνεται το περιβαλλοντικό της πρόγραμμα, και ποσοτικοποιούνται οι περιβαλλοντικοί δείκτες επίδοσής της. Η εφαρμογή του ΣΠΔ έχει στόχο την αποκόμιση σημαντικών οφελών, όπως η προστασία του περιβάλλοντος, η εξοικονόμηση ενέργειας και πρώτων υλών, η βελτίωση της δημόσιας εικόνας της εταιρείας, η εξέλιξη του ανθρώπινου δυναμικού κ.ά.. Στόχος του ερωτηματολογίου είναι η χρήση των ληφθέντων στοιχείων, για την αξιολόγηση του συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS) στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών, ώστε να ληφθούν οι αντίστοιχες αποφάσεις για την εγγραφή ενός οργανισμού που δραστηριοποιείται στους συγκεκριμένους τομείς, στο πρότυπο.

# Κεφάλαιο 2

## Βιβλιογραφική ανασκόπηση

### 2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

#### 2.1 Νομοθετικό πλαίσιο

Για την εφαρμογή ενός ΣΠΔ από κάποιον οργανισμό, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψιν όλες οι σχετικές νομοθεσίες οι οποίες παρατίθενται συνοπτικά στον Πίνακα 2.1 (Zorpas, 2010).

**Πίνακας 2.1** - Νομοθεσίες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν για την εφαρμογή ενός ΣΠΔ (Zorpas, 2010).

Κωδικός	Περιγραφή
(Οδηγία(ΕΟΚ)/548, 1967)	Περί προσεγγίσεως των νομοθετικών , κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων περί ταξινομήσεως , συσκευασίας και επιστημάνσεως των επικινδύνων ουσιών.
(Οδηγία(ΕΟΚ)/220, 1970)	Περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών αφορωσών στα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά της μόλυνσεως του αέρος από το αέρια που προέρχονται από κινητήρες με επιβαλλόμενη ανάφλεξη με τους οποίους είναι εφοδιασμένα το οχήματα με κινητήρα.
(Οδηγία(ΕΟΚ)/404, 1973)	Περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των Κρατών μελών των αναφερομένων στα απορρυπαντικά. Τα Κράτη μέλη απαγορεύουν την διάθεση στην αγορά και τη χρήση απορρυπαντικών, των οποίων η μέση τιμή βιοδιασπασιμότητας των σε αυτά περιεχομένων τασιενεργών ουσιών είναι κάτω του 90 % για κάθε μία από τις ακόλουθες κατηγορίες : ανιονικά, κατιονικά, μη ιονικά και αμφόλυτες. Η χρήση τασιενεργών ουσιών, δεν πρέπει να είναι , με τις συνήθεις συνθήκες χρήσεως , επιβλαβής , για την υγεία των ανθρώπων ή των ζώων.
(Οδηγία(ΕΟΚ)/442, 1975)	Περί των στερεών αποβλήτων. Παρέχει το βασικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η οδηγία απαιτεί από τα κράτη μέλη να εξασφαλίζουν ότι τα απόβλητα ανακτώνται και απορρίπτονται χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η

	ανθρώπινη υγεία ή να προκαλείται βλάβη στο περιβάλλον. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΚ)/98, 2008))
(Οδηγία(ΕΟΚ)/464, 1976)	Περί ρυπάνσεως που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται στο υδάτινο περιβάλλον της Κοινότητας.
(Οδηγία(ΕΟΚ)/113, 1979)	Περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των Κρατών μελών περί του προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και υλικών εργοταξίου. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΟΚ)/405, 1985))
(Οδηγία(ΕΟΚ)/68, 1980)	Περί προστασίας των υπογείων υδάτων από την ρύπανση που προέρχεται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΚ)/60, 2000))
(Οδηγία(ΕΟΚ)/778, 1980)	Περί της ποιότητας του πόσιμου νερού. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΚ)/83, 1998))
(Οδηγία(ΕΟΚ)/337, 1985)	Για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον. Σύμφωνα με την οδηγία, προκειμένου να δοθεί η κυβερνητική έγκριση για την υλοποίηση ορισμένων αναπτυξιακών έργων, θα πρέπει αυτά να υπόκεινται σε μια διαδικασία, με την οποία θα αξιολογούνται τα πιθανά περιβαλλοντικά αποτελέσματα. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΚ)/92, 2011))
(Οδηγία(ΕΟΚ)/278, 1986)	Σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ιλύος καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία.
(Οδηγία(ΕΟΚ)/217, 1987)	Σχετικά με την πρόληψη και τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τον αμίαντο. Είναι η πρώτη οδηγία η οποία ενσωματώνει τους ελέγχους για τις εκπομπές στον αέρα, στο νερό και στη γη. Σκοπός είναι να συμπληρωθούν οι περιορισμοί για τον αμίαντο, όσον αφορά την εμπορία και τη χρήση, την προστασία των εργαζομένων, τις απορρίψεις στον αέρα και τα απόβλητα.
(Οδηγία(ΕΚ)/676, 1991)	Για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης. Συμπληρώνει την οδηγία για τα αστικά λύματα μειώνοντας και εμποδίζοντας τη ρύπανση από νιτρικά ιόντα των γεωργικών πηγών, δηλαδή των χημικών λιπασμάτων και της κοπριάς, τόσο για τη διασφάλιση του πόσιμου νερού όσο και για την προστασία του γλυκού νερού και των θαλάσσιων υδάτων από τον ευτροφισμό.
(Οδηγία(ΕΟΚ)/157, 1991)	Για τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες. Εγκρίθηκε ως ειδικό μέτρο στο πλαίσιο της οδηγίας του Συμβουλίου σχετικά με τα απόβλητα (Οδηγία(ΕΟΚ)/442, 1975) προκειμένου να επιβληθεί η χωριστή

	συλλογή χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες ποσότητες υδραργύρου, καδμίου ή μόλυβδου από τα νοικοκυριά, με σκοπό την ανάκτηση και την ελεγχόμενη διάθεση.
(Οδηγία(ΕΟΚ)/689, 1991)	Για τα επικίνδυνα απόβλητα. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΚ)/98, 2008)). Τα επικίνδυνα απόβλητα απαριθμούνται αναλυτικά στον κατάλογο για τα επικίνδυνα απόβλητα (Απόφαση(ΕΚ)/904, 1994).
(Κανονισμός(ΕΟΚ)/880, 1992)	Σχετικά με κοινοτικό σύστημα απονομής οικολογικού σήματος. Ο κανονισμός θεσπίζει ένα κοινοτικό σύστημα απονομής οικολογικού σήματος, που αποβλέπει στην προώθηση του σχεδιασμού, της παραγωγής, της εμπορίας και της χρήσης προϊόντων τα οποία να έχουν περιορισμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις σ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους.
(Κανονισμός(ΕΟΚ)/1973, 1992)	Σχετικά με τη δημιουργία ενός χρηματοδοτικού μέσου για το περιβάλλον (LIFE).
(Οδηγία(ΕΚ)/62, 1994)	Για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας. Η παρούσα οδηγία αποσκοπεί στην εναρμόνιση των εθνικών μέτρων που αφορούν τη διαχείριση των συσκευασιών και των απορριμμάτων συσκευασίας, προκειμένου, αφενός, να προληφθούν και να μειωθούν οι επιπτώσεις τους επί του περιβάλλοντος όλων των κρατών μελών καθώς και των τρίτων χωρών, εξασφαλίζοντας, με τον τρόπο αυτό, υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, και, αφετέρου, να διασφαλιστεί η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς και να αποφευχθούν εμπόδια στο εμπόριο καθώς και στρεβλώσεις και περιορισμοί του ανταγωνισμού εντός της Κοινότητας. Για το σκοπό αυτό η παρούσα οδηγία θεσπίζει μέτρα που αποσκοπούν, κατά πρώτη προτεραιότητα, στην πρόληψη της δημιουργίας απορριμμάτων συσκευασίας και, ως περαιτέρω θεμελιώδεις αρχές, στην επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών, στην ανακύκλωση και σε άλλες μορφές ανάκτησης των απορριμμάτων συσκευασίας και, ως εκ τούτου, στη μείωση της τελικής διάθεσης των απορριμμάτων αυτών.
(Οδηγία(ΕΚ)/63, 1994)	Για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεση της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων.



(Οδηγία(ΕΚ)/6 1, 1996)	Σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης. Με την παρούσα οδηγία θεσπίζονται κανόνες σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης που προκαλούν οι βιομηχανικές δραστηριότητες. Η παρούσα οδηγία προβλέπει επίσης κανόνες για την αποφυγή και, όταν αυτό δεν είναι δυνατόν, τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, τα ύδατα και το έδαφος, καθώς και για την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, ώστε να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΕ)/75, 2010))
(Οδηγία(ΕΚ)/6 2, 1996)	Για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΚ)/50, 2008))
(Οδηγία(ΕΚ)/7 6, 2000)	Για την αποτέφρωση των αποβλήτων. (Τελευταία τροποποίηση: (Οδηγία(ΕΕ)/75, 2010))
(Οδηγία(ΕΚ)/9 8, 2008)	Για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών.
(Ανακοίνωση(Ε Κ)/398, 2014)	Προς μια κυκλική οικονομία: πρόγραμμα μηδενικών αποβλήτων για την Ευρώπη.

## 2.2 Ιστορική αναδρομή

### 2.2.1 ISO 14001

Το πρώτο πρότυπο για τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης εκδόθηκε το 1992 από το BSI (British Standards Institution), με τον κωδικό BS 7750 (Smith, 1993). Το πρότυπο BS 7750 έθεσε την βάση για την ανάπτυξη της σειράς ISO 14000 το 1996 από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) (Clements, 1996).

Το πρότυπο ISO 14001 αποτελεί τον πυρήνα της σειράς ISO 14000. Στον Πίνακα 2.2 περιλαμβάνονται αναλυτικά τα πρότυπα που έχουν εκδοθεί μέχρι το 2018.

**Πίνακας 2.2** - Σειρά προτύπων ISO 14000 (ISO, 2018).

Κωδικός	Περιγραφή
ISO 14001:2015	Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης – Προδιαγραφές με οδηγίες για τη χρήση τους.
ISO 14004:2016	Γενικές κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή
ISO 14005:2010	Κατευθυντήριες γραμμές για τη σταδιακή εφαρμογή ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένης της αξιολόγησης της περιβαλλοντικής απόδοσης

ISO 14006:2011	Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης - Κατευθυντήριες γραμμές για την ενσωμάτωση του οικολογικού σχεδιασμού
ISO 14015:2001	Περιβαλλοντική διαχείριση - Περιβαλλοντική εκτίμηση χώρων και οργανισμών (EASO)
ISO 14020: 2000	Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις - Γενικές αρχές
ISO 14021:2016	Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις - Αυτό-διακήρυξη Περιβαλλοντικών ισχυρισμών (Περιβαλλοντική επισήμανση τύπου II)
ISO 14024:2018	Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις - Περιβαλλοντική επισήμανση τύπου I - Αρχές και διαδικασίες
ISO 14025:2006	Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις - Περιβαλλοντικές δηλώσεις τύπου III - Αρχές και διαδικασίες
ISO 14026:2017	Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις - Αρχές, απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές για την κοινοποίηση πληροφοριών για το οικολογικό αποτύπωμα
ISO / TS 14027:2017	Περιβαλλοντικές ετικέτες και δηλώσεις - Ανάπτυξη κανόνων για την κατηγορία προϊόντων
ISO 14031:2013	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιδόσεων - Κατευθυντήριες γραμμές
ISO / TS 14033:2012	Περιβαλλοντική διαχείριση - Ποσοτικές περιβαλλοντικές πληροφορίες - Κατευθυντήριες γραμμές και παραδείγματα
ISO 14034:2016	Περιβαλλοντική διαχείριση - Επαλήθευση της περιβαλλοντικής τεχνολογίας
ISO 14063:2006	Περιβαλλοντική διαχείριση - Περιβαλλοντική κοινοποίηση - Κατευθυντήριες γραμμές και παραδείγματα
ISO 14040:2006	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση κύκλου ζωής - Αρχές και πλαίσιο
ISO 14044:2006	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση του κύκλου ζωής - Απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές
ISO 14044:2006	ISO 14044:2006 / Τροπολογία 1: 2017
ISO 14045:2012	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση της οικολογικής απόδοσης των συστημάτων παραγωγής - Αρχές, απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές
ISO 14046:2014	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αποτύπωμα νερού - Αρχές, απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές
ISO / TR 14047:2012	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση του κύκλου ζωής - Επεξηγηματικά παραδείγματα σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής του ISO 14044 σε περιπτώσεις αξιολόγησης αντικτύπου
ISO / TS 14048:2002	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση κύκλου ζωής - Μορφή τεκμηρίωσης δεδομένων
ISO / TR 14049:2012	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση του κύκλου ζωής - Επεξηγηματικά παραδείγματα σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής του ISO 14044 στον ορισμό του στόχου και του πεδίου εφαρμογής και στην ανάλυση απογραφής
ISO / TS 14071:2014	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση κύκλου ζωής - Διαδικασίες επιθεώρησης και αξιώσεις επιθεωρητών : Πρόσθετες απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές στο ISO 14044: 2006
ISO / TS 14072:2014	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση του κύκλου ζωής - Απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές για την οργανωτική αξιολόγηση του κύκλου ζωής

ISO / TR 14073:2017	Περιβαλλοντική διαχείριση - Αποτύπωμα νερού - Επεξηγηματικά παραδείγματα σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής του ISO 14046
ISO 14064-1:2006	Αέρια θερμοκηπίου - Μέρος 1: Προδιαγραφές με καθοδήγηση σε επίπεδο οργάνωσης για τον ποσοτικό προσδιορισμό και την αναφορά των εκπομπών και των απορροφήσεων αερίων θερμοκηπίου
ISO 14064-2:2006	Αέρια θερμοκηπίου - Μέρος 2: Προδιαγραφές με καθοδήγηση σε επίπεδο έργου για τον ποσοτικό προσδιορισμό, την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με τις μειώσεις των εκπομπών και τις βελτιώσεις απομάκρυνσης αερίων θερμοκηπίου
ISO 14064-3:2006	Αέρια θερμοκηπίου - Μέρος 3: Προδιαγραφές με καθοδήγηση για την επικύρωση και επαλήθευση δηλώσεων για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
ISO 14065:2013	Αέρια θερμοκηπίου - Απαιτήσεις από τους φορείς επικύρωσης και επαλήθευσης των αερίων του θερμοκηπίου για την διαπίστευση ή για άλλες μορφές αναγνώρισης
ISO 14066:2011	Αέρια θερμοκηπίου - Απαιτήσεις αξιοτήτων για ομάδες επικύρωσης αερίων θερμοκηπίου και ομάδες επαλήθευσης
ISO / TS 14067:2013	Αέρια θερμοκηπίου - Αποτύπωμα άνθρακα των προϊόντων - Απαιτήσεις και κατευθυντήριες γραμμές για την ποσοτικοποίηση και την κοινοποίηση
ISO / TR 14069:2013	Αέρια θερμοκηπίου - Ποσοτικοποίηση και αναφορά εκπομπών αερίων θερμοκηπίου για οργανισμούς - Καθοδήγηση για την εφαρμογή του προτύπου ISO 14064-1

## 2.2.2 Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS)

Ο κανονισμός για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) πρωτοεφαρμόστηκε το 1995 (Κανονισμός(ΕΟΚ)/1836, 1993). Ο κανονισμός έχει δεχθεί δύο τροποποιήσεις, το 2001 (Κανονισμός(ΕΚ)/761, 2001) και το 2009 (Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009). Το 2013 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε την (Απόφαση(ΕΕ)/131, 2013) για την κατάρτιση του οδηγού για τους χρήστες που περιγράφει τα αναγκαία στάδια για τη συμμετοχή στο EMAS, βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) ο οποίος τροποποιήθηκε το 2017 με την (Απόφαση(ΕΕ)/2285, 2017).

## 2.3 Διεθνής – Ελληνική πραγματικότητα

Σύμφωνα με την τελευταία επισκόπηση του Διεθνή Οργανισμού Τυποποίησης, έχουν πραγματοποιηθεί 346148 πιστοποιήσεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001 σε 171 χώρες σε όλο τον κόσμο. Στην Ελλάδα οι πιστοποιήσεις ανέρχονται στις 1324 (ISO, 2016). Η τελευταία αναθεωρημένη έκδοση που κυκλοφόρησε είναι το ISO 14001:2015 (ISO, 2018). Την μετάφραση και την έκδοση του προτύπου ISO 14001:2015 στα ελληνικά, έχει αναλάβει ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) (ΕΛΟΤ, 2017).

Το κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS) είναι λιγότερο διαδεδομένο από το πρότυπο ISO 14001. Μέχρι το 2017 είχαν πιστοποιηθεί συνολικά 3865 οργανισμοί από 29 χώρες, εκ των οποίων οι 35 ήταν από την Ελλάδα (European Commission, 2017). Σύμφωνα με αναφορά της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, το 2015 ο τομέας των βιομηχανιών τροφίμων και ποτών, (κωδικοί 10&11 ΣΤΑΚΟΔ (Στατιστική Ταξινόμηση Οικονομικών Δραστηριοτήτων)), κατείχε το 11% των συνολικών εγγραφών στο πρότυπο EMAS (148 από τους 3653 εγγεγραμμένους οργανισμούς συνολικά). Η Ιταλία, η Γερμανία και η Ισπανία, κατείχαν τις περισσότερες εγγραφές για τους συγκεκριμένους τομείς ανάμεσα σε 15 χώρες (Dri *et al.*, 2015). Από τους 35 πιστοποιημένους οργανισμούς της Ελλάδας, μόνο ένας ανήκε στον τομέα των βιομηχανιών τροφίμων και ποτών, με τελευταία κοινοποιημένη περιβαλλοντική δήλωση το 2013 (ΥΠΕΝ, 2017).

Όσον αφορά το πρότυπο ISO 22000:2005, όπως παρατηρείται από την επισκόπηση του Διεθνή Οργανισμού Πιστοποίησης, μέχρι το 2016 στην Ελλάδα, είχαν πραγματοποιηθεί 2227 εφαρμογές, ενώ παγκοσμίως (167 χώρες) οι εφαρμογές έφταναν τις 32150 (ISO, 2016). Αυτό συνεπάγεται στο 6,9 % των πιστοποιήσεων, το οποίο αποτελεί ένα σημαντικό ποσοστό, σε σχέση με το μέγεθος της χώρας, αλλά και με το πλήθος των χωρών στις οποίες εφαρμόζεται το πρότυπο.

## 2.4 Αξιολόγηση των ΣΠΔ σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση

### 2.4.1 Κίνητρα για την εφαρμογή ενός ΣΠΔ

Τα κίνητρα για την εφαρμογή ενός συστήματος ΣΠΔ μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές κατηγορίες (Heras-Saizarbitoria, Arana Landín and Molina-Azorín, 2011)(Murmura *et al.*, 2018)(Álvarez-García *et al.*, 2018). Η πρώτη κατηγορία

αφορά τα εξωτερικά κίνητρα, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν τις απαιτήσεις των πελατών, την δημόσια εικόνα του οργανισμού, αλλά και τη συμμόρφωση με τις νομοθετικές διατάξεις, ενώ στην δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνονται εσωτερικά κίνητρα, όπως η βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων, η αναβάθμιση της οργανωτικής δομής - διοίκησης του οργανισμού, και η αποδοτικότητα των πόρων (Bansal and Roth, 2000)(Hamschmidt and Dyllick, 2001)(Morrow and Rondinelli, 2002)(Iraldo, Testa and Frey, 2009)(Daddi *et al.*, 2013)(Ervin *et al.*, 2013)(Daddi *et al.*, 2016)(Merli, Preziosi and Ippolito, 2016). Σύμφωνα με έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί το πρότυπο ISO 14001 φαίνεται να εφαρμόζεται περισσότερο από τους οργανισμούς λόγω εξωτερικών πιέσεων, ενώ το EMAS προτιμάται από οργανισμούς οι οποίοι επιθυμούν να ενισχύσουν περισσότερο τις εσωτερικές τους διαδικασίες (Boiral, 2007)(Neugebauer, 2012)(Testa *et al.*, 2014).

## 2.4.2 Οφέλη

Αντίστοιχα και τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή του ΣΠΔ που θα εφαρμόσει ένας οργανισμός μπορούν να χωριστούν σε εξωτερικά και εσωτερικά. Τα εξωτερικά οφέλη σχετίζονται με το περιβάλλον, την επικοινωνία και το εμπόριο, ενώ τα εσωτερικά περιλαμβάνουν τα οργανωτικά, τα οικονομικά αλλά και οφέλη ως προς το ανθρώπινο δυναμικό (Hillary, 2004)(Merli and Preziosi, 2018)(Testa, Iraldo and Daddi, 2018)(Boiral *et al.*, 2018).

Όσον αφορά τα εξωτερικά οφέλη, οργανισμοί που έχουν εφαρμόσει συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, έχουν επωφεληθεί από την βελτίωση της δημόσιας εικόνας τους, την αύξηση της ανταγωνιστικότητας, την άρση διάφορων εμπορικών φραγμών και το άνοιγμα συνεργασιών με νέους πελάτες. Παράλληλα αναγνωρίζονται και τα περιβαλλοντικά οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή των ΣΠΔ με την εξοικονόμηση ενέργειας και κατανάλωσης νερού, την διαχείριση των αποβλήτων και της ανακύκλωσης, και την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Hillary, 2004)(Merli and Preziosi, 2018)(Álvarez-García *et al.*, 2018)(Murmura *et al.*, 2018).

Στα εσωτερικά οφέλη που έχουν παρατηρηθεί, σημαντικό ρόλο κατέχουν, η βελτίωση της διοίκησης και των λειτουργικών διαδικασιών, η διασφάλιση της ποιότητας, η βελτίωση των σχέσεων μεταξύ ανθρωπίνου δυναμικού, η ετοιμότητα για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων, και η εναρμόνιση των λειτουργιών με όλες τις απαιτούμενες νομοθετικές διατάξεις. Το βασικότερο όφελος που μπορεί να προκύψει για έναν οργανισμό, στις περισσότερες περιπτώσεις είναι το οικονομικό, με την μείωση της σπατάλης σε ενέργεια, υλικά και πόρους (Morrow and Rondinelli, 2002)(Hillary, 2004)(Vernon *et al.*, 2009)(Daddi *et al.*, 2013)(Murmura *et al.*, 2018)(Merli and Preziosi, 2018).

Στον Πίνακα 2.3 συνοψίζονται τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή ενός ΣΠΔ σε έναν οργανισμό.

**Πίνακας 2.3** - Οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την εφαρμογή ενός ΣΠΔ σε έναν οργανισμό (Alberti et al., 2000)(Petroni, 2001)(Μανδαράκα and Γεωργακόπουλος, 2006).

<b>Εσωτερικά οφέλη</b>	<b>Εξωτερικά οφέλη</b>
Μείωση στο κόστος της περιβαλλοντικής διαχείρισης	Συμμόρφωση με τη Νομοθεσία
Εξοικονόμηση στο κόστος των υλικών	Ικανοποίηση πελατών
Εξοικονομήσεις από άλλα λειτουργικά έξοδα	Αύξηση επενδύσεων
Ορθή επιχειρησιακή πρακτική	Μείωση ασφαλίσεων
Ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού	Απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος
Βελτίωση της απόδοσης λειτουργιών και διεργασιών	Αύξηση του μεριδίου στην αγορά
Βελτίωση στην οργάνωση και λειτουργία του οργανισμού	Βελτίωση της δημόσιας εικόνας και της φήμης του οργανισμού
	Προστασία του περιβάλλοντος

### 2.4.3 Εμπόδια και δυσκολίες

Οι κυριότεροι περιορισμοί που εντοπίζονται για την εφαρμογή ενός ΣΠΔ, είναι το κόστος εφαρμογής, συντήρησης, πιστοποίησης και εγγραφής. Επιπλέον εμπόδια σε πολλές περιπτώσεις αποτελούν η γραφειοκρατία, η έλλειψη προσωπικού, χρόνου και τεχνογνωσίας, αλλά και η πολυπλοκότητα των διαδικασιών.

Συγκεκριμένα για το EMAS, αναφέρθηκαν δυσκολίες στην συμμόρφωση με τις απαιτούμενες νομοθετικές διατάξεις, και στην ανάγκη για συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης (Vernon *et al.*, 2009)(Iraldo, Testa and Frey, 2009)(Daddi *et al.*, 2013)(Merli and Preziosi, 2018).

Η εκτίμηση των οφελών που μπορούν να προκύψουν από την εφαρμογή ενός ΣΠΔ σε μία επιχείρηση, είναι σε πολλές περιπτώσεις δύσκολο να διαχωριστεί από τα οφέλη που προκύπτουν από τη συνολική επιχειρησιακή στρατηγική. Επίσης, για πολλούς οργανισμούς που εφάρμοσαν το EMAS, υπολογίστηκε ότι τα οικονομικά οφέλη που τους προσέφερε το σύστημα, δεν ήταν αρκετά ώστε να συνεισφέρουν στην αποπληρωμή του κόστους υλοποίησης και συντήρησης του. Σύμφωνα με άλλες έρευνες, μεγάλο μέρος των εγγεγραμμένων οργανισμών, δεν ανανέωσαν το σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS), λόγω ελλιπούς αναγνώρισης του, από τους πελάτες και τα ενδιαφερόμενα μέρη, ειδικά σε χώρες εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Vernon *et al.*, 2009)(Iraldo, Testa and Frey, 2009)(Daddi *et al.*, 2013)(Daddi *et al.*, 2017)(Merli and Preziosi, 2018).

Σχετικά με το πρότυπο ISO 14001 έχει παρατηρηθεί, ότι μεγάλο μέρος των πιστοποιήσεων, πραγματοποιείται περισσότερο διεξοδικά, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των ενδιαφερόμενων μερών, στοχεύοντας απλά στην ύπαρξη ενός ΣΠΔ και όχι στην βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αμφισβήτηση της αντικειμενικότητας και της σοβαρότητας του προτύπου (Hamschmidt and Dyllick, 2001)(Boiral, 2007)(Heras-Saizarbitoria, Dogui and Boiral, 2013).

#### **2.4.4 Η κατάσταση στην Ευρωπαϊκή Ένωση και την Ελλάδα**

Βάση ερευνών, στις χώρες με τις περισσότερες εγγραφές στο μητρώο του EMAS (Ιταλία, Γερμανία, Ισπανία) τα μεγαλύτερα ποσοστά των οργανισμών που ερωτήθηκαν, δεν σκόπευαν να ανανεώσουν την εγγραφή τους, καθώς τα οφέλη που τους προσέφερε το σύστημα, δεν ήταν αρκετά για να επισκιάσουν τα εμπόδια και τις δυσκολίες που αναφέρθηκαν παραπάνω (Steyrer and Simon, 2012) (Merli, Preziosi and Ippolito, 2016)(Merli and Preziosi, 2018) (Álvarez-García *et al.*, 2018). Οι τομείς που σκόπευαν να ανανεώσουν, σχετίζονταν στην πλειοψηφία τους με τον κατασκευαστικό τομέα ή την παραγωγή χημικών προϊόντων, ενώ οι τομείς που δεν θα ανανέωναν την εγγραφή τους, προέρχονταν σε μεγαλύτερο βαθμό από διάφορους τομείς παροχής υπηρεσιών (Heras-Saizarbitoria, Boiral and Arana, 2016).

Σχετικά με την εφαρμογή ΣΠΔ, κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης η οποία πλήττει τα τελευταία χρόνια αρκετές χώρες της ΕΕ, κάποιες μελέτες δείχνουν ότι η αβεβαιότητα για την αποτελεσματικότητα του EMAS αποτελεί σημαντικότερο

παράγοντα για την ανανέωση του συστήματος, από ότι οι δυσκολίες λόγω της κρίσης (Heras-Saizarbitoria, Boiral and Arana, 2016), ενώ σε άλλες περιπτώσεις αναφέρεται ότι η ενίσχυση της κοινωνικής και της περιβαλλοντικής απόδοσης ενός οργανισμού μπορεί να προσφέρει σημαντικό πλεονέκτημα ώστε να αντιμετωπιστούν τα οικονομικά του προβλήματα (Ducassy, 2013)(Barnett, Darnall and Husted, 2015).

Στον Ελλαδικό χώρο η ανάγκη για οικονομική ανάπτυξη από το παρελθόν μέχρι σήμερα, έρχεται σε σύγκρουση με την σωστή περιβαλλοντική διαχείριση αλλά και την αιεφόρο ανάπτυξη (Lekakis, 1995). Το ενδιαφέρον και η γνώση για τους συγκεκριμένους τομείς είναι ελλιπής, με αποτέλεσμα να μην ασκούνται σοβαρές πιέσεις από τα ενδιαφερόμενα μέρη για την σωστή εφαρμογή ΣΠΔ. Παράλληλα και οι αρμόδιοι φορείς δείχνουν αδυναμία στο να επιτηρήσουν την περιβαλλοντική ευθύνη των οργανισμών (Skouloudis *et al.*, 2013). Σύμφωνα με έρευνα του 2006, μόνο δύο από τους εννιά οργανισμούς που εφάρμοσαν το EMAS στην Ελλάδα, είχαν άμεσα οικονομικά οφέλη. Η βασικές δυσκολίες ήταν η εκπαίδευση και η ανταπόκριση του προσωπικού, αλλά και τα έξοδα για την αναβάθμιση των λειτουργειών και την επικύρωση του συστήματος (Abeliotis, 2006). Άλλες έρευνες ανέφεραν σαν σημαντικό εμπόδιο την αυξημένη γραφειοκρατία και την ανυπαρξία κάποιας κρατικής υποστήριξης (Μανδαράκα and Γεωργακόπουλος, 2006)(Kassolis, 2007)(Skouloudis *et al.*, 2013).



# Κεφάλαιο 3

## Μεθοδολογία

### 3 Μεθοδολογία

#### 3.1 Σκοποί και στόχοι

Σκοπός της παρούσας Μεταπτυχιακής Διατριβής, ήταν η εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, σε μονάδα παραγωγής της βιομηχανίας τροφίμων προκειμένου να αξιολογηθούν οι περιβαλλοντικές της επιδόσεις. Ακολουθώντας τις προδιαγραφές του συστήματος οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS), στόχος ήταν η ανάλυση και η καταγραφή όλων των διαδικασιών, ο εντοπισμός των κρίσιμων σημείων και η σύνταξη της περιβαλλοντικής δήλωσης της συγκεκριμένης βιομηχανικής μονάδας. Ένας ακόμα στόχος της Μεταπτυχιακής Διατριβής ήταν η διερεύνηση της εφαρμογής ΣΠΔ (και πιο συγκεκριμένα του EMAS), στην βιομηχανία των τροφίμων και των ποτών, ως προς τα οφέλη τους, τα μειονεκτήματά τους αλλά και τις συσχετίσεις μεταξύ των οργανισμών που τα εφαρμόζουν.

#### 3.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Τα βασικά ερωτήματα που τίθενται υπό διερεύνηση είναι τα περιβαλλοντικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν από τη λειτουργία της εξεταζόμενης βιομηχανικής μονάδας, και η χρησιμότητα ενός ΣΠΔ για τον εντοπισμό και την αξιολόγησή τους. Επιπλέον, διερευνάται η σχέση μεταξύ του μεγέθους ενός οργανισμού – βιομηχανίας και τις κατηγορίες των προϊόντων που παράγει, με τους λόγους που ώθησαν στην εφαρμογή ενός ΣΠΔ, και την ικανοποίηση του από αυτό.

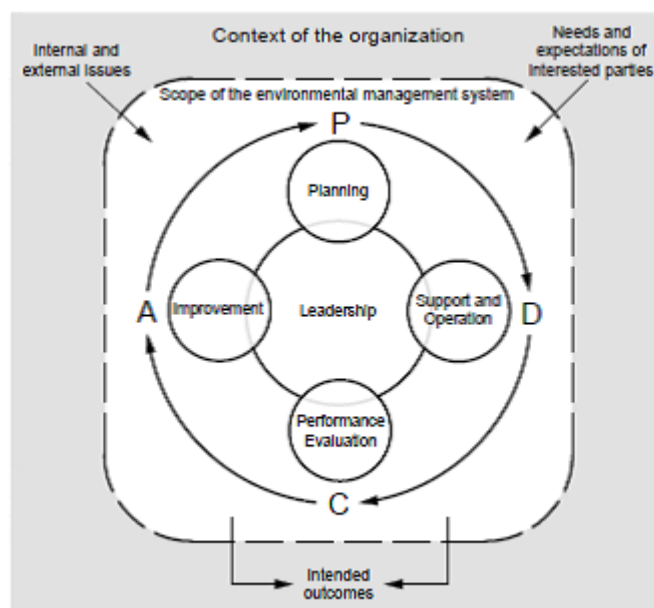
### 3.3 Μεθοδολογία εφαρμογής των ΣΠΑ

#### 3.3.1 ISO 14001:2015

Οι κύριες αρχές του προτύπου ISO 14001 βασίζονται στο κυκλικό μοντέλο PDCA (Plan – Do – Check – Act). Τα στάδια του συγκεκριμένου μοντέλου περιγράφονται συνοπτικά παρακάτω :

- Σχεδιασμός (Plan) : Θέσπιση των απαραίτητων στόχων και διαδικασιών για την επιτυχή εφαρμογή της Περιβαλλοντικής πολιτικής του οργανισμού.
- Εφαρμογή (Do) : Εφαρμογή των διαδικασιών όπως έχουν σχεδιαστεί.
- Έλεγχος (Check) : Παρακολούθηση και μέτρηση των διαδικασιών σε σχέση με την Περιβαλλοντική πολιτική, τις δεσμεύσεις του οργανισμού, τους στόχους, αλλά και τα λειτουργικά κριτήρια. Κοινοποίηση των αποτελεσμάτων.
- Δράσεις (Act) : Λήψη μέτρων για την συνεχή βελτίωση.

(ISO14001, 2015)



**Σχήμα 3.1** - Σχέση μεταξύ του μοντέλου PDCA και της δομής του προτύπου ISO 14001:2015 (ISO, 2016).

#### 3.3.2 Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS)

Το μοντέλο εφαρμογής του προτύπου EMAS, ακολουθεί τα παρακάτω στάδια :

### 1. Επικοινωνία και λήψη πληροφοριών από τον αρμόδιο τοπικό φορέα

Το πρώτο βήμα που πρέπει να κάνει ένας οργανισμός ο οποίος θέλει να εφαρμόσει το σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου, είναι να επικοινωνήσει με τον αρμόδιο τοπικό φορέα, ο οποίος μπορεί να συνεισφέρει με προσαρμοσμένη τεχνική υποστήριξη αλλά και να ενημερώσει για ευκαιρίες χρηματοδότησης.

### 2. Περιβαλλοντική επισκόπηση του οργανισμού

Η Περιβαλλοντική επισκόπηση συνίσταται από την περιεκτική ανάλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που μπορούν να προκύψουν από τις δραστηριότητες ενός οργανισμού. Με την αρχική περιβαλλοντική ανασκόπηση εντοπίζονται οι σημαντικότερες άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές, καθώς και οι τυχόν επιπτώσεις τους. Θέτονται επίσης τα κριτήρια αναφοράς για τον υπολογισμό της πρόοδου στη μείωση των επιπτώσεων. Επιπλέον προσδιορίζονται οι νομικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις και ελέγχεται η συμμόρφωση του οργανισμού. Εξετάζονται λεπτομερώς η κατανάλωση πρώτων υλών, ενέργειας, και η παραγωγή αποβλήτων, εκπομπών. Τέλος, η περιβαλλοντική σας αναθεώρηση θα πρέπει να περιλαμβάνει ανάλυση των έμμεσων περιβαλλοντικών πτυχών του οργανισμού σας, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο τα χειρίζεται συστηματικά η διοίκηση.

Συνοπτικά η Περιβαλλοντική επισκόπηση οφείλει :

- Να παρουσιάζει μια εικόνα των περιβαλλοντικών επιδόσεων του οργανισμού (υπάρχουσες πρακτικές και διαδικασίες σχετικά με την περιβαλλοντική διαχείριση).
- Να προσδιορίζει τις άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές και επιπτώσεις.
- Να προσδιορίσει τις ισχύουσες νομικές απαιτήσεις.
- Να θέτει τα κριτήρια για την αξιολόγηση της σημασίας των περιβαλλοντικών πτυχών.
- Να αξιολογεί τα αποτελέσματα ερευνών από προηγούμενα ατυχήματα.

### 3. Σχεδιασμός του ΣΠΔ με τον προσδιορισμό της περιβαλλοντικής πολιτικής και του περιβαλλοντικού προγράμματος

Τα ΣΠΔ βασίζονται σε ένα σύνολο αλληλοεξαρτώμενων περιβαλλοντικών δράσεων και εργαλείων διαχείρισης. Ένα ΣΠΔ καθιερώνει έναν συνεχή κύκλο σχεδιασμού, εφαρμογής, αναθεώρησης και βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων ενός οργανισμού. Ο ρόλος του ΣΠΔ είναι να εξασφαλίσει την επιτυχή εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής και του περιβαλλοντικού προγράμματος. Ως εκ τούτου, ένα ουσιαστικό μέρος της ανάπτυξης του ΣΠΔ είναι να καθοριστεί σαφώς το πεδίο εφαρμογής του

Η περιβαλλοντική πολιτική περιγράφει τις δεσμεύσεις για το περιβάλλον και καθορίζει τις συνολικές προθέσεις - κατευθύνσεις του οργανισμού σχετικά με τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις. Παρέχει επίσης ένα πλαίσιο για τον καθορισμό στόχων και μέτρων. Η περιβαλλοντική πολιτική θα πρέπει να υιοθετείται στο ανώτατο διοικητικό επίπεδο, να αναθεωρείται περιοδικά, να συμμορφώνεται με τις νομικές απαιτήσεις, και να δεσμεύει τον οργανισμό για συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων και για την πρόληψη της ρύπανσης.

Το περιβαλλοντικό πρόγραμμα αποτελεί ένα σχέδιο δράσης που μετατρέπει την περιβαλλοντική πολιτική του οργανισμού σε συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς στόχους. Το περιβαλλοντικό πρόγραμμα περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα που καθορίζουν τις ευθύνες και προσδιορίζουν τα μέσα για την επίτευξη των καθορισμένων περιβαλλοντικών στόχων, εντός των προθεσμιών.

#### 4. Εφαρμογή του ΣΠΔ

Το ΣΠΔ εφαρμόζεται βάση του περιβαλλοντικού προγράμματος. Σημαντικά βήματα αποτελούν :

- Ο καθορισμός ευθυνών και καθηκόντων και η ανατροφοδότηση πληροφοριών, σχετικά με τα πλεονεκτήματα, τις αδυναμίες και τις απαραίτητες βελτιώσεις του ΣΠΔ.
- Την εκπαίδευση και την συμμετοχή του ανθρώπινου δυναμικού στο ΣΠΔ.
- Την τήρηση γραπτών αρχείων για την πρόοδο του ΣΠΔ, και την κοινοποίησή τους στο εργαζόμενο προσωπικό.
- Βελτίωση των ημερήσιων διαδικασιών εργασίας - ρουτινών.

#### 5. Εσωτερικός έλεγχος για την αποτελεσματικότητα του ΣΠΔ

Παρακολούθηση της επίδοσης του ΣΠΔ μέσω συγκεκριμένων δεικτών απόδοσης. Οι δείκτες είναι ζωτικής σημασίας για την πλοήγηση, τη διαχείριση και την επικοινωνία των περιβαλλοντικών επιδόσεων, καθώς

παρέχουν πληροφορίες και καθοδήγηση για συνεχή βελτίωση. Αυξάνουν την σαφήνεια, την διαφάνεια και καθιστούν τις πληροφορίες εύκολα συγκρίσιμες.

Εκπαιδευμένο μέρος του προσωπικού αναλαμβάνει σαν ρόλο την διεξαγωγή εσωτερικού περιβαλλοντικού ελέγχου σε τακτά χρονικά διαστήματα για την αξιολόγηση του ΣΠΔ και της περιβαλλοντικής επίδοσης του οργανισμού.

Για την αποτελεσματική διεξαγωγή του εσωτερικού ελέγχου, σημαντικό ρόλο κατέχουν :

- Η ανάπτυξη πρωτοκόλλου διαδικασιών και ελέγχου.
- Η εξοικείωση με την συνολική διαχείριση των διαδικασιών ελέγχου.
- Η επιλογή και η εκπαίδευση των εσωτερικών ελεγκτών.
- Η συλλογή και η ανάλυση των κατάλληλων δεικτών.
- Η μετάφραση των αποτελεσμάτων σε δράσεις που θα βελτιώσουν την απόδοση.

#### 6. Δράσεις για την συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης του οργανισμού

Η ανώτατη διοίκηση του οργανισμού, ελέγχει περιοδικά τη συνέπεια της οργανωτικής προσέγγισης και της ικανότητάς της να ανταποκριθεί στους στόχους που αναφέρονται στην περιβαλλοντική της πολιτική και του προγράμματος. Το EMAS ενθαρρύνει τη συνεχή βελτίωση, μια διαδικασία στην οποία τα λάθη εντοπίζονται, τεκμηριώνονται και αναλύονται προκειμένου να εξαλειφθούν οι άμεσες και έμμεσες αιτίες τους.

#### 7. Σύνταξη της περιβαλλοντικής δήλωσης

Η περιβαλλοντική δήλωση του οργανισμού έχει σαν στόχο την κοινοποίηση της περιβαλλοντικής του επίδοσης με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Σε αυτήν, περιγράφονται τα επιτεύγματα του οργανισμού σε σχέση με τους περιβαλλοντικούς του στόχους, περιγράφοντας τόσο τις παρελθούσες περιβαλλοντικές δράσεις και μέτρα, όσο και τους μελλοντικούς περιβαλλοντικούς στόχους. Η έκθεση περιγράφει επίσης τις βέλτιστες πρακτικές που ελήφθησαν υπόψιν για την περιβαλλοντική διαχείριση, και τους δείκτες που παρατίθενται στα τομεακά έγγραφα αναφοράς που σχετίζονται με τον οργανισμό.

#### 8. Επαλήθευση της περιβαλλοντικής δήλωσης από διαπιστευμένο επαληθευτή του EMAS

Η επαλήθευση του ΣΠΔ πραγματοποιείται από ανεξάρτητο επαληθευτή περιβάλλοντος, ο οποίος είναι διαπιστευμένος ή έχει λάβει άδεια από τον αρμόδιο φορέα διαπίστευσης ή αδειοδότησης EMAS. Ο επαληθευτής περιβάλλοντος εξετάζει και επαληθεύει τη συμμόρφωση του οργανισμού με τον κανονισμό EMAS όσον αφορά την περιβαλλοντική επισκόπηση, την περιβαλλοντική πολιτική, τη συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς, το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και τον εσωτερικό έλεγχο.

#### 9. Εγγραφή στο μητρώο του EMAS

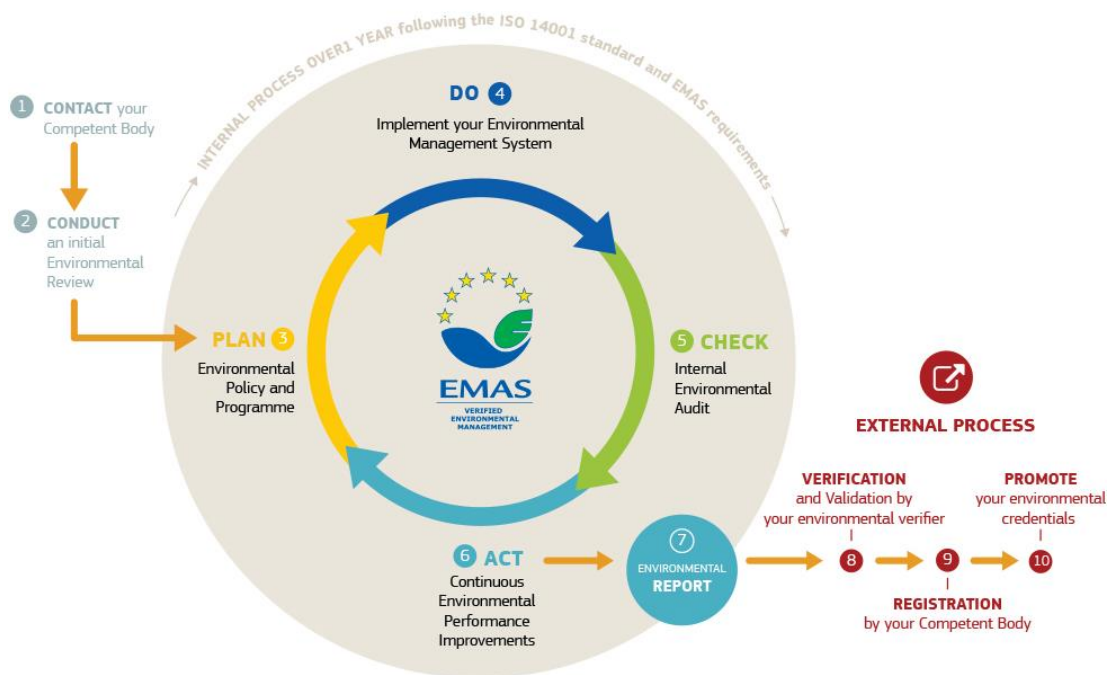
Επικοινωνία του οργανισμού με τον αρμόδιο φορέα στη χώρα του, για την παράδοση των απαιτούμενων εγγράφων και την καταχώρηση του στο μητρώο του EMAS.

#### 10. Προβολή της περιβαλλοντικής πιστοποίησης

Χρήση της πιστοποίησης του EMAS για την προώθηση των περιβαλλοντικών δεσμεύσεων του οργανισμού.

(Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009)(Απόφαση(ΕΕ)/2285, 2017)(European Commission, 2017)

Στο Σχήμα 3.2 παρουσιάζεται το σχεδιάγραμμα του μοντέλου εφαρμογής για το πρότυπο EMAS.



Σχήμα 3.2 - Μοντέλο εφαρμογής του προτύπου EMAS (European Commission, 2017).

## 3.4 Μέθοδος συλλογής δεδομένων

### 3.4.1 Πρωτογενή δεδομένα

#### 3.4.1.1 Στοιχεία της επιχείρησης

Για την συλλογή πρωτογενών δεδομένων πραγματοποιήθηκε μια σειρά επισκέψεων στις εγκαταστάσεις της βιομηχανικής μονάδας, με μια ξενάγηση από τον μηχανικό παραγωγής, και μια από τον διευθυντή του εργοστασίου. Παράλληλα ακολούθησε και η καταγραφή ολόκληρης της παραγωγικής διαδικασίας, αλλά και συζητήσεις σχετικά με το περιβαλλοντικό πρόγραμμα της μονάδας. Επιπλέον πληροφορίες αντλήθηκαν από τεχνικές και περιβαλλοντικές μελέτες και από την μελέτη του προτύπου ISO 22000 για την διαχείριση ασφάλειας τροφίμων που εφαρμόζεται στη μονάδα.

Οι τιμές που χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των δεικτών επίδοσης της εταιρείας, προέκυψαν έπειτα από αναζήτηση στη βάση δεδομένων του συστήματος ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (enterprise resource planning, ERP) της Singular Logic (έκδοση Business ERP 9.1.0), που εφαρμόζεται στην επιχείρηση.

### 3.4.1.2 Ερωτηματολόγιο

Κατά την βιβλιογραφική ανασκόπηση, παρατηρήθηκε ότι οι περισσότερες έρευνες για την εφαρμογή του EMAS εστίαζαν στη χώρα προέλευσης και δεν ήταν αρκετά στοχευμένες ανά τομέα δραστηριοτήτων. Μέσω της ιστοσελίδας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής εντοπίστηκαν όλες οι εταιρείες, οι οποίες δραστηριοποιούνται στους τομείς των τροφίμων και των ποτών, και διατηρούν μια έγκυρη συνδρομή στο EMAS. Πιο συγκεκριμένα τα φίλτρα που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στον πίνακα 3.1.

**Πίνακας 3.1** - Κωδικοί δραστηριοτήτων κατά Nace Rev.2, στους οποίους εστίασε η έρευνα.

Κωδικοί δραστηριοτήτων κατά Nace Rev.2	Περιγραφή δραστηριότητας
10.11	Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος
10.12	Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος πουλερικών
10.13	Παραγωγή προϊόντων κρέατος και πουλερικών
10.20	Επεξεργασία και συντήρηση ψαριών, καρκινοειδών και μαλακίων
10.31	Επεξεργασία και συντήρηση πατάτας
10.32	Παραγωγή χυμών φρούτων και λαχανικών
10.39	Άλλη επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών
10.41	Παραγωγή ελαίων και λιπών
10.42	Παραγωγή μαργαρίνης και παρόμοιων βρώσιμων λιπών
10.51	Λειτουργία γαλακτοκομείων και τυροκομίας
10.52	Παραγωγή παγωτού
10.61	Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων
10.62	Παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου
10.71	Αρτοποιία, παραγωγή νωπών ειδών ζαχαροπλαστικής
10.72	Παραγωγή παξιμαδιών και μπισκότων · παραγωγή διατηρούμενων ειδών ζαχαροπλαστικής
10.73	Παρασκευή μακαρονιών, ζυμαρικών, κουσκούς και παρόμοιων αλευρωδών προϊόντων
10.81	Παραγωγή ζάχαρης
10.82	Παραγωγή κακάο, σοκολάτας και ζαχαρωδών προϊόντων
10.83	Επεξεργασία τσαγιού και καφέ
10.84	Παραγωγή αρτυμάτων και καρυκευμάτων
10.85	Παραγωγή ετοιμών φαγητών και πιάτων
10.86	Παραγωγή ομογενοποιημένων παρασκευασμάτων και διαιτητικών τροφών
10.89	Παραγωγή άλλων προϊόντων διατροφής π.χ.
10.91	Παραγωγή παρασκευασμένων ζωοτροφών για ζώα εκτροφής
10.92	Παρασκευή παρασκευασμένων τροφών για κατοικίδια ζώα
11.01	Απόσταξη, ανακαθαρισμός και ανάμιξη αλκοολούχων ποτών



11.02	Παραγωγή κρασιού από σταφύλια
11.03	Παραγωγή μηλίτη και άλλων οίνων από φρούτα
11.04	Παραγωγή άλλων μη αποσταγμένων ποτών που έχουν υφίστανται ζύμωση
11.05	Ζυθοποιία
11.06	Παραγωγή βύνης
11.07	Παραγωγή αναψυκτικών, παραγωγή μεταλλικού νερού και άλλων εμφιαλωμένων νερών

Οι εταιρείες που προέκυψαν αρχικά από την ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ήταν 171. Έπειτα από αναζήτηση που πραγματοποιήθηκε για τις συγκεκριμένες εταιρείες, μερικές από αυτές συγχωνεύτηκαν διότι είχαν κοινά στοιχεία επικοινωνίας με αποτέλεσμα να μείνουν 155. Οι λόγοι για αυτό ήταν ότι μπορεί να ανήκαν σε κάποιον κοινό όμιλο, είτε μπορεί να είχαν παραρτήματα και σε άλλες χώρες.

Δυστυχώς, έπειτα από αναζήτηση στο διαδίκτυο, δεν βρέθηκαν συγκεντρωμένα στοιχεία για εταιρείες που να δραστηριοποιούνται στους εξεταζόμενους τομείς, και να εφαρμόζουν το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001, ώστε να πραγματοποιηθεί μια αντίστοιχη έρευνα για το συγκεκριμένο πρότυπο.

Το ερωτηματολόγιο ακολούθησε δομή πολλαπλής επιλογής, και σχεδιάστηκε βάση των ερωτήσεων που χρησιμοποιήθηκαν για την μελέτη των δαπανών και των οφελών του EMAS, στους εγγεγραμμένους οργανισμούς, η οποία πραγματοποιήθηκε το 2009, από τις συμβουλευτικές εταιρείες Milieu Ltd και Risk and Policy Analysis Ltd, για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Vernon *et al.*, 2009). Οι ερωτήσεις και οι επιλογές των απαντήσεων διαμορφώθηκαν ώστε να στοχεύσουν περισσότερο στον τομέα των τροφίμων και ποτών.

Για την αποστολή του ερωτηματολογίου, ακολούθησε η προσαρμογή του στην εφαρμογή Google Forms, και η προώθηση του σαν σύνδεσμος, μέσω του προσωπικού λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, που παρέχεται από το Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

Τα ερωτηματολόγια αποστάλθηκαν δύο φορές, με την πρώτη αποστολή στις 05/10/2018 και την δεύτερη στις 16/10/2018. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η επαναποστολή μπορεί να διπλασιάσει το ποσοστό ανταπόκρισης ενός ερωτηματολογίου (Cook, Heath and Thompson, 2000). Από την πρώτη αποστολή εντοπίστηκαν κάποιες εταιρείες οι ηλεκτρονικές διευθύνσεις των οποίων δεν ήταν έγκυρες. Έπειτα από αναζήτηση για 148 από τους 155 εταιρείες (εξαιρέθηκαν αυτές που απάντησαν από την πρώτη αποστολή), προστέθηκαν και κάποιες επιπλέον ηλεκτρονικές διευθύνσεις για την πλειοψηφία των εταιρειών. Από τις αναφορές λανθασμένων ηλεκτρονικών διευθύνσεων, υπολογίζεται ότι το ερωτηματολόγιο προωθήθηκε σε 129 εταιρείες.

Το ποσοστό ανταπόκρισης στο ερωτηματολόγιο μπορεί να υπολογιστεί διαιρώντας τον αριθμό των απαντήσεων, με τον αριθμό των απεσταλμένων ερωτηματολογίων, επί 100.

Στη παρούσα μελέτη το ποσοστό ανταπόκρισης ήταν:

$$(12/129)*100=9,3\%$$

Το συγκεκριμένο ποσοστό είναι εξαιρετικά χαμηλό και δεν μπορεί να θεωρηθεί αξιόπιστο για την διεξαγωγή συμπερασμάτων για οποιαδήποτε έρευνα. Ένα μέσο ποσοστό ανταπόκρισης ερευνών, οι οποίες είχαν σαν στόχο εταιρείες ή οργανισμούς, υπολογίστηκε σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση στο 35,7% (Baruch and Holtom, 2008). Ειδικά για την δοκιμή  $\chi^2$ , το μέγεθος του δείγματος παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αξιοπιστία των αποτελεσμάτων (SPSS-Tutorials, 2018)(Greasley, 2008)(Davis, 2013).

Το ερωτηματολόγιο παρατίθεται στο Παράρτημα Α.

### **3.4.2 Δευτερογενή δεδομένα**

Στα δευτερογενή δεδομένα περιλαμβάνεται το θεωρητικό κομμάτι της Μεταπτυχιακής Διατριβής. Σε πρώτο στάδιο πραγματοποιήθηκε μια γενικότερη αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο, για τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, η οποία στη συνέχεια επικεντρώθηκε στο ISO 14001 και το EMAS, τα οποία είναι και τα πιο αναγνωρίσιμα στον συγκεκριμένο τομέα. Για το ISO 14001, αντλήθηκαν πληροφορίες από την ιστοσελίδα του διεθνή οργανισμού τυποποίησης (ISO), ενώ για το EMAS η πληροφόρηση πραγματοποιήθηκε μέσω της αντίστοιχης ιστοσελίδας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Παράλληλα εξετάστηκε και ο κλάδος της βιομηχανίας τροφίμων για την Ελλάδα, μαζί με κάποια από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα (σπατάλη τροφίμων, παραγωγή αποβλήτων κ.ά.) που μπορούν να συσχετιστούν με τις λειτουργίες της. Σχετικά στατιστικά στοιχεία αντλήθηκαν από το IOBE (Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών), εκθέσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, αλλά και την βάση δεδομένων της Eurostat (Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία).

Η βασική βιβλιογραφική αναζήτηση, προκειμένου να εντοπιστούν οι πιο επικαιροποιημένες πληροφορίες, και τα σημαντικότερα ζητήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή των ΣΠΔ, πραγματοποιήθηκε με την αναζήτηση λέξεων - κλειδιών σε επιστημονικά περιοδικά. Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε κυρίως μέσω της ιστοσελίδας του Scopus, η οποία αποτελεί την μεγαλύτερη βάση δεδομένων αξιολόγησης βιβλιογραφιών, μέσω ομότιμων κριτών – αξιολογητών. Κάποιες από τις λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι εξής: Environmental Management Systems in the Food and Beverage Sector , EMS ,

EMAS , Eco-Management and Audit Scheme , EMAS FOOD , ISO 14001. Βασικό κριτήριο για την επιλογή των βιβλιογραφικών πηγών, ήταν ο μεγάλος αριθμός ετεροαναφορών, ο υψηλός συντελεστής επιρροής αλλά και η ημερομηνία δημοσίευσης.

### 3.5 Μέθοδος ανάλυσης δεδομένων

#### 3.5.1 Υπολογισμοί εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Ο υπολογισμός των εκπομπών των αερίων ρύπων, που σχετίζονται με τις λειτουργίες της επιχείρησης (κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος, χρήση υγραερίου, πετρέλαιο κίνησης), πραγματοποιήθηκε βάση του Οδηγού Ενεργειακών Επενδύσεων του Υπουργείου Ανάπτυξης (Υπουργείο Ανάπτυξης, 2005), των οδηγιών της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Αλλαγή του Κλίματος (Maurice *et al.*, 2006), και τον κατάλογο απογραφής αερίων ρύπων του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (Ntziachristos and Samaras, 2017). Οι ρύποι που υπολογίστηκαν ήταν το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), το διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα οξείδια του αζώτου (NO<sub>x</sub>), οι υδρογονάνθρακες (HC) και αιωρούμενα σωματίδια (PM).

Ο υπολογισμός των εκπομπών πραγματοποιήθηκε βάση του τύπου :

$$Emmissions = \sum_j (fuel_j * EF_j)$$

Όπου :

Fuel<sub>j</sub> = Fuel consumed (Κατανάλωση καυσίμου)

EF<sub>j</sub> = Emission Factor (Συντελεστής εκπομπής ρύπου)

j = Fuel type (Τύπος καυσίμου)

(Maurice *et al.*, 2006)

Για τους συντελεστές εκπομπών ρύπων ανά καύσιμο, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τον Οδηγό Ενεργειακών Επενδύσεων του Υπουργείου Ανάπτυξης (Υπουργείο Ανάπτυξης, 2005), και τον κατάλογο απογραφής αερίων ρύπων του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (Ntziachristos and Samaras, 2017).

**Πίνακας 3.2** - Εκπομπές αερίων ρύπων (2017).

<b>Εκπομπές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας</b>		
Ετήσια κατανάλωση Η/Ε (MWh)		1647,553
Κατηγορία αέριου ρύπου	Συντελεστής εκπομπής ρύπου (g/ MWh)	Εκπομπές ηλεκτρικής ενέργειας (tonne)
CO <sub>2</sub>	850	1400,42
SO <sub>2</sub>	15,5	25,537
CO	0,18	0,296
NO <sub>x</sub>	1,2	1,977
HC	0,05	0,082
PM	0,8	1,318
<b>Εκπομπές κατανάλωσης Υγραερίου</b>		
Ετήσια κατανάλωση Υγραερίου (kg)		133498
Κατηγορία αέριου ρύπου	Συντελεστής εκπομπής ρύπου (g/kg)	Εκπομπές ηλεκτρικής ενέργειας (tonne)
CO <sub>2</sub>	3030	404498,9
SO <sub>2</sub>	0	0
CO	0,332	44,321
NO <sub>x</sub>	2,102	280,613
HC	0,080	10,68
PM	0,100	13,35
<b>Εκπομπές κατανάλωσης πετρελαίου κίνησης</b>		
Ετήσια κατανάλωση πετρελαίου κίνησης (kg)		Diesel: 1 lt $\approx$ 0,85 kg (Aqua-calc, 2018) 300000 lt * 0,85 = 255000 kg Diesel
Κατηγορία αέριου ρύπου	Συντελεστής εκπομπής ρύπου (g/kg)	Εκπομπές ηλεκτρικής ενέργειας (tonne)
CO <sub>2</sub>	3142	801210

SO <sub>2</sub>	0,7	178,5
CO	0,572	145,86
NO <sub>x</sub>	2,384	607,92
HC	0,191	48,705
PM	0,286	72,93
<b>Συνολικές εκπομπές (tonne)</b>		
CO <sub>2</sub>	1207109	
SO <sub>2</sub>	204,037	
CO	190,478	
NO <sub>x</sub>	890,51	
HC	59,467	
PM	87,6	

Η τιμή της κατανάλωσης πετρελαίου (lt) για την διακίνηση των προϊόντων της εταιρείας είναι προσεγγιστική, καθώς προέκυψε από την μέση τιμή του κόστους (€/lt) του πετρελαίου κίνησης για το 2017, και τα έξοδα της εταιρείας για τον συγκεκριμένο τομέα. Στην τιμή περιλαμβάνονται και καταναλώσεις από δρομολόγια, τα οποία σχετίζονται και με τα άλλα εργοστάσια και κέντρα διανομής της εταιρείας, και δεν αφορούν αποκλειστικά την εξεταζόμενη μονάδα της Νέας Εφέσου. Το πλήθος και η πολυπλοκότητα των δρομολογίων καθιστούσε τον διαχωρισμό αδύνατο. Σε γενικές γραμμές οι εκπομπές που υπολογίστηκαν δεν μπορούν να είναι απόλυτα ακριβείς, καθώς οι συντελεστές εκπομπών διαφέρουν από χώρα σε χώρα και επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες όπως ο τύπος του οχήματος και η κατάσταση λειτουργίας του, τα διανυθέντα χιλιόμετρα, η θερμοκρασία κ.ά. (Maurice *et al.*, 2006)(Ntziachristos and Samaras, 2017).

### 3.5.2 Μεθοδολογία ανάλυσης δεδομένων του ερωτηματολογίου

Για την ανάλυση του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Για την εξοικείωση με το πρόγραμμα, την εφαρμογή των κατάλληλων μεθόδων ανάλυσης, και για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιήθηκαν πληροφορίες από την ιστοσελίδα SPSS Tutorials (SPSS-Tutorials, 2018) και από ηλεκτρονικά βιβλία (Greasley, 2008)(Davis, 2013).

Για την εισαγωγή τους στο SPSS, οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου διαμορφώθηκαν αρχικά σε ένα αρχείο Excel , κωδικοποιώντας τις αρνητικές απαντήσεις με τον αριθμό 0 (=No) και τις θετικές με τον αριθμό 1 (=Yes). Στη συνέχεια στο Variable View του SPSS, έγινε η εισαγωγή των συγκεκριμένων αξιών στο πεδίο Values. Με τις εντολές Analysis – Multiple response και ακολουθώντας την απαιτούμενη διαδικασία, υπολογίστηκαν τα ποσοστά για τις απαντήσεις των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου και στη συνέχεια δημιουργήθηκαν και τα αντίστοιχα γραφήματα.

Στόχος της έρευνας ήταν να εντοπιστεί αν υπάρχει κάποια συσχέτιση μεταξύ των οικονομικών δραστηριοτήτων (Nace Rev. 2), με την ικανοποίηση των οργανισμών από την εφαρμογή του EMAS, καθώς και των κυριότερων οφελών και μειονεκτημάτων που προέκυψαν. Σύμφωνα και με άλλες έρευνες (Massoud *et al.*, 2010) που εξετάστηκαν κατά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, η δοκιμή  $\chi^2$  ήταν η πιο συνηθισμένη μέθοδος για την αποδοχή ή την απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης. Η μηδενική υπόθεση είναι αυτή που υποστηρίζει ότι δεν υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ των μεταβλητών που μελετώνται. Στην παρούσα περίπτωση η μηδενική υπόθεση αντιστοιχούσε στο να μην υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ των οικονομικών δραστηριοτήτων (Nace Rev. 2) και της ικανοποίησης των οργανισμών, με την εφαρμογή του EMAS στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών (Greasley, 2008)(Davis, 2013). Με την δοκιμή  $\chi^2$  και τον υπολογισμό της p-value (Asymptotic Significance), δύο μεταβλητές μπορούν να θεωρηθούν στατιστικά σημαντικές, όταν τα αποτελέσματα της p-value, είναι χαμηλότερα του επιπέδου σημαντικότητας (0,05). Στην περίπτωση που οι μεταβλητές θεωρηθούν στατιστικά σημαντικές η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται (Greasley, 2008)(Davis, 2013).

Για την δοκιμή  $\chi^2$ , οι απαντήσεις στην ερώτηση για το κατά πόσο καλά εφαρμόζεται το EMAS στον τομέα Τροφίμων και Ποτών, κωδικοποιήθηκαν με τους αριθμούς 0 για την μη ικανοποιητική εφαρμογή, 1 για την μέτρια ικανοποιητική εφαρμογή, και με 2 για την ικανοποιητική εφαρμογή. Οι συγκεκριμένες αξίες καταχωρήθηκαν στο πεδίο Values στο Variable View του SPSS, και με τις εντολές Analyze - Descriptive Statistics – Crosstabs, επιλέχθηκε ο υπολογισμός της δοκιμής  $\chi^2$  (chi-square), αφού καταχωρήθηκαν οι επιθυμητές μεταβλητές (απαντήσεις των δύο ερωτήσεων) στα πεδία Rows (σειρές) και Columns (στήλες).

Καθώς τα αποτελέσματα για την δοκιμή  $\chi^2$  μεταξύ οικονομικών δραστηριοτήτων και ικανοποίησης των οργανισμών από το EMAS κρίθηκαν μη αξιόπιστα λόγω χαμηλού ποσοστού ανταπόκρισης του ερωτηματολογίου, η διεξαγωγή της δοκιμής  $\chi^2$  μεταξύ άλλων μεταβλητών (οικονομικές δραστηριότητες, οφέλη, μειονεκτήματα), κρίθηκε άσκοπη και δεν εκτελέστηκε.

# Κεφάλαιο 4

## Αποτελέσματα

### 4 Αποτελέσματα

Στις υποενότητες 4.1 - 4.7 περιλαμβάνεται η περιβαλλοντική δήλωση της εταιρείας σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις του κοινοτικού συστήματος οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS). Στο κεφάλαιο 4.8 περιλαμβάνονται τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου για την εφαρμογή του EMAS και άλλων ΣΠΔ στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών.

#### 4.1 Παρουσίαση - περιγραφή της εταιρείας και της μονάδας παραγωγής

Η παρούσα μελέτη, αφορά το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που εφαρμόζεται σε μονάδα παραγωγής της εταιρείας Κ.Ε. ΚΑΛΑΜΑΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε. - ΚΑΛΑΣ Α.Ε. Η συγκεκριμένη βιομηχανική μονάδα εξαγοράστηκε το 2009 από την εν λόγω εταιρεία, με την απορρόφηση της OLYMPUS FOODS ABEE. Η εταιρεία λειτουργεί νομίμως με εγκεκριμένη και σε ισχύ άδεια λειτουργίας καθώς και έγκριση περιβαλλοντικών όρων.

Η μονάδα σχετίζεται με την παραγωγή σαλτσών, σαλατών και άλλων ειδών διατροφής, και σύμφωνα με την Στατιστική Ταξινόμηση Οικονομικών Δραστηριοτήτων (ΣΤΑΚΟΔ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (NACE/Rev.2, 2008) εμπίπτει στην κατηγορία : 10.89 – Παραγωγή άλλων ειδών διατροφής π.δ.κ.α. (που δεν καταχωρούνται αλλού). Η δυναμικότητα παραγωγής είναι 4.500 τόνοι ανά έτος, και η εγκατεστημένη ιπποδύναμη 564,80 HP. Η εταιρεία εφαρμόζει Σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ) σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Διεθνών Προτύπων ISO 22000:2005, και International Food Standard- IFS v.6.

Εκτός από τα προϊόντα τα οποία η εταιρεία παράγει για λογαριασμό της και κάτω από τις δικές της εμπορικές ονομασίες, δραστηριοποιείται επίσης και στην παραγωγή προϊόντων ιδιωτικής ετικέτας για λογαριασμό συνεργατών της, τόσο σε καταναλωτικές συσκευασίες (retail) όσο και σε επαγγελματικές (food service). Ανάμεσα στους συνεργάτες για τους οποίους παράγει περιλαμβάνονται

πολυεθνικές εταιρείες, σημαντικές ελληνικές βιομηχανίες, το σύνολο των ελληνικών αλυσίδων χονδρεμπορίου, λιανεμπορίου αλλά και αλυσίδων του εξωτερικού.

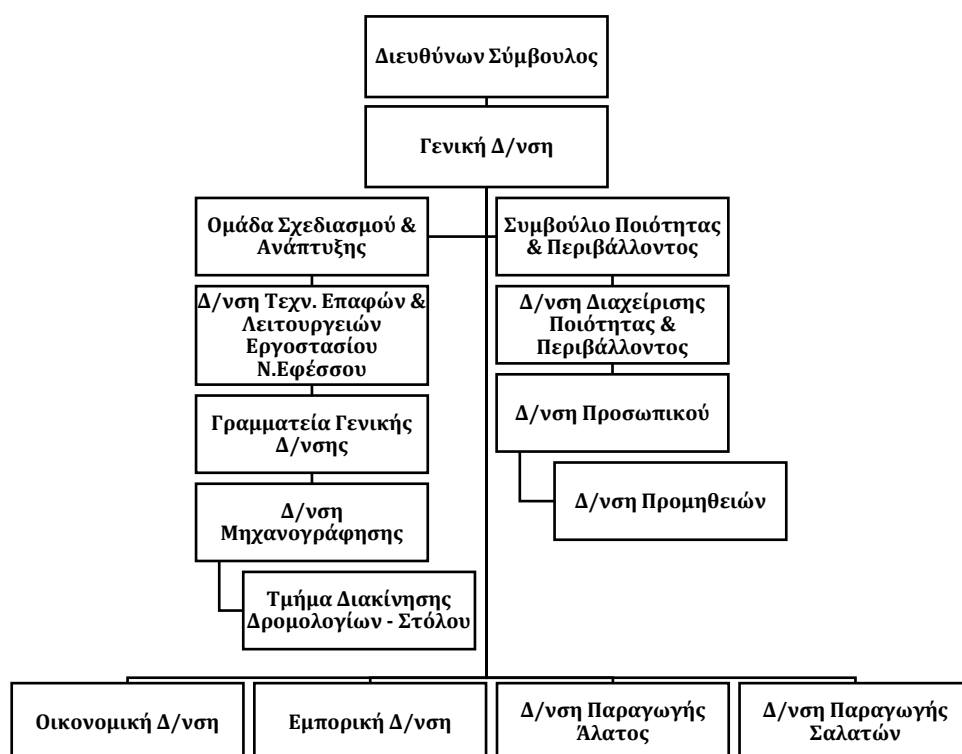
Οι κτηριακές εγκαταστάσεις της εξεταζόμενης μονάδας, καλύπτουν συνολικά επιφάνεια 6852,25 τ.μ. και στεγάζονται σε ιδιόκτητο χώρο επιφανείας 20196 τ.μ.. Από διοικητικής άποψης, το αγροτεμάχιο ανήκει στην κτηματική περιοχή της κοινότητας Νέας Εφέσου του δήμου Δίου – Ολύμπου, του νομού Πιερίας. Επίσης υπάρχει και λειτουργεί σύστημα βιολογικής επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων από την παραγωγική διαδικασία καθώς και μία εν λειτουργία γεώτρηση.

Το έδαφος στην ευρύτερη περιοχή που τοποθετείται η μονάδα, χαρακτηρίζεται ως πεδινό, με κλίσεις μικρότερες του 0,6% και είναι καλλιεργήσιμο. Οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις χαρακτηρίζουν το τοπίο της ευρύτερης περιοχής της πεδιάδας της Κατερίνης και εκτείνονται σε σχέση με την πόλη κυρίως ανατολικά, βορειοανατολικά, και νοτιοανατολικά αυτής. Η πεδιάδα οριοθετείται από τα Πιέρια Όρη (βορειοδυτικά), από το όρος Όλυμπος (νοτιοδυτικά), και από τα ανοικτά του Θερμαϊκού Κόλπου (ανατολικά). Κατά τα συστήματα ταξινόμησης του FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) αλλά και του USDA (United States Department of Agriculture), το έδαφος στην περιοχή εγκατάστασης της μονάδας ανήκει στην κατηγορία Vertisols, δηλαδή έδαφος με αρκετά υψηλό ποσοστό αργίλου, το οποίο από άποψη μηχανικών ιδιοτήτων μπορεί να χαρακτηριστεί ως μέσης προς βαριά μηχανικής σύστασης.

Όσον αφορά τα υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά, η πεδιάδα της Κατερίνης είναι πλούσια σε υπόγεια νερά. Η λεκάνη της περιοχής μπορεί να διακριθεί σε δύο υδροφόρα συστήματα, στο νότιο τμήμα του Ολύμπου και στο βόρειο τμήμα της περιοχής Αίссона (Μαυρονέρι) – Κορινού, το οποίο αντιστοιχεί και στην τοποθεσία της μονάδας της εταιρείας (Μαρίνος, 1985). Σύμφωνα με τον πλησιέστερο μετεωρολογικό σταθμό (Διόν) του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, το κλίμα της περιοχής εντάσσεται στην κατηγορία του υφυγρού, με ξηρή έως υπέρξηρη περίοδο από τον Μάιο μέχρι τον Σεπτέμβριο. Η μέση ετήσια θερμοκρασία υπολογίζεται στους 15,4°C με απόλυτη ελάχιστη τον Ιανουάριο και απόλυτη μέγιστη τον Ιούλιο, το μέσο ύψος βροχής στα 658,5χιλιοστά, και οι ώρες ηλιοφάνειας στις 2169 ανά έτος (Ε.Α.Α., 2018).

Ακολουθεί το οργανόγραμμα της εταιρείας :





Σχήμα 4.1 - Οργανόγραμμα της εταιρείας.

## 4.2 Περιβαλλοντική πολιτική

Η εταιρεία έχει σαν στόχο την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας, προβλέποντας πάντα την πρόληψη και την ελαχιστοποίηση, κάθε πιθανής περιβαλλοντικής επιβάρυνσης.

Γνωρίζοντας τις επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν από όλες τις παραγωγικές της διαδικασίες, η εταιρεία δεσμεύεται :

- Να τηρεί και εφαρμόζει τις σχετικές διατάξεις της Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας.
- Να καταβάλει συνεχείς προσπάθειες για την μείωση άμεσων και έμμεσων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που μπορεί να προκύψουν από την βιομηχανική της δραστηριότητα.
- Να διενεργεί τους απαραίτητους ελέγχους περιβαλλοντικών επιδόσεων, αποσκοπώντας στη συνεχή βελτίωση σε θέματα Προστασίας του Περιβάλλοντος.

- Να εφαρμόζει τις βέλτιστες δράσεις, για την πρόληψη και την διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων που προκύπτουν από τις διεργασίες παραγωγής της.
- Να επενδύει στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης των εργαζομένων με συνεχή ενημέρωση, εκπαίδευση και έμπρακτη παρότρυνση.
- Να επανεξετάζει το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και τους αντικειμενικούς σκοπούς και στόχους της τουλάχιστον μία φορά το χρόνο.
- Να δημοσιοποιεί την περιβαλλοντική της πολιτική ώστε να είναι διαθέσιμη για κάθε ενδιαφερόμενο.

### 4.3 Περιβαλλοντικές πτυχές – επιπτώσεις

Προκειμένου να εντοπιστούν οι περιβαλλοντικές πτυχές και οι επιπτώσεις τους, πρέπει πρώτα να καταγραφούν όλες οι διεργασίες που πραγματοποιούνται κατά τη διαδικασία της παραγωγής.

#### 4.3.1 Μηχανολογικός εξοπλισμός

Το συγκρότημα παραγωγής της εταιρείας περιλαμβάνει:

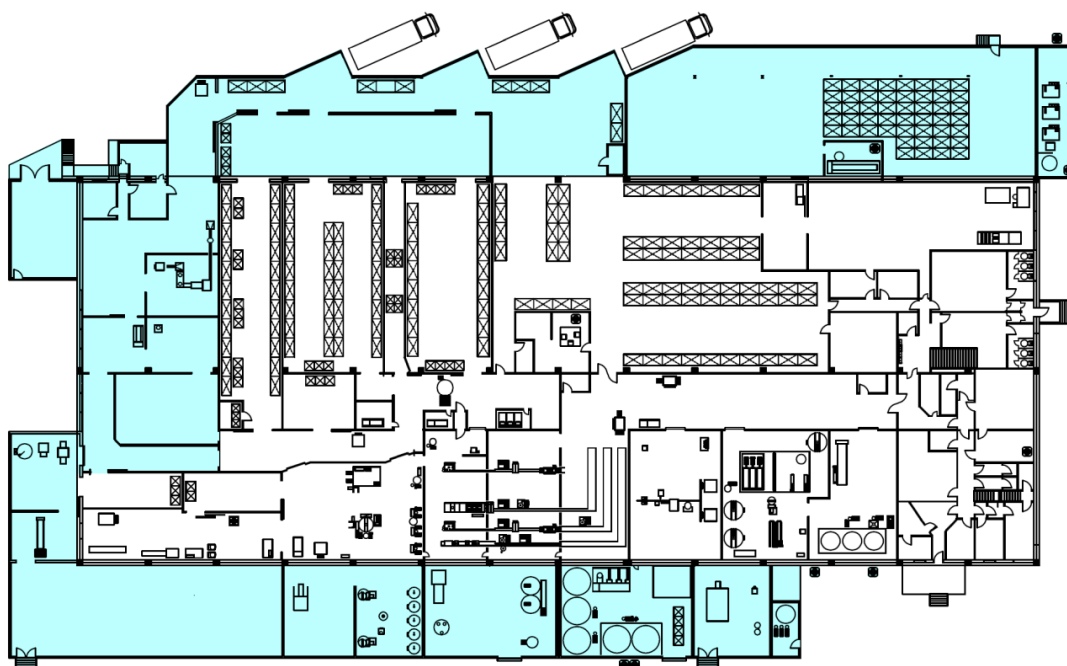
- Δύο γραμμές επεξεργασίας αγροτικών προϊόντων, την γραμμή επεξεργασίας και συσκευασίας φρέσκιας πατάτας και την γραμμή επεξεργασίας φρέσκου αγγουριού.
- Ανοξείδωτες δεξαμενές λαδιού συνολικής χωρητικότητας >100tn, πλαστικές δεξαμενές ξυδιού χωρητικότητας >50tn και κλειστό κύκλωμα σωληνώσεων μεταφοράς λαδιού, ξυδιού στους χώρους παραγωγής.
- Γραμμές παραγωγής ημιετοιμών, αναπληρωμάτων και αλοιφών, αποτελούμενες από μια σειρά από αναμίκτες, ομογενοποιητές, παστεριωτές, μύλους άλεσης, αντλίες, κοπτικά, στραγγιστικά, δεξαμενές κλπ.
- Τρεις γραμμές συσκευασίας πλαστικών φιαλών για κέτσαπ, μουστάρδες, dressings, μαγιονέζες και αρτύματα.
- Πέντε γραμμές συσκευασίας πλαστικών περιεκτών για σαλάτες, σάλτσες, μαγιονέζες, αλιεύματα αναπληρώματα, αλοιφές και μαρμελάδες.
- Μια γραμμή συσκευασίας μαγιονέζας, σαλτσών, μουστάρδας & μαρμελάδων σε γυάλινα βάζα και ποτήρια.
- Μια σειρά από αυτοματοποιημένα συστήματα καθαρισμού (CIP – Clean In Place) των παραγωγικών, συσκευαστικών μηχανών, των

σωληνώσεων τροφοδοσίας τους, καθώς και πλυντήρια ανοξειδωτων κάδων, επαναχρησιμοποιούμενων πλαστικών τελάρων και κουβάδων. Περιλαμβάνεται επίσης και πλήρης αυτοματοποιημένη γραμμή πλυσίματος γυάλινων βάζων και ποτηριών.

- Μια σειρά από ανιχνευτές μετάλλων εγκατεστημένους σε όλες τις συσκευαστικές μηχανές καθώς και 1 σύστημα ανίχνευσης X-Ray.
- Μια σειρά από ετικετέζες, θερμικούς εκτυπωτές, κλειστικά χαρτοκιβωτίων, συρρικνωτικά και τυλιχτικά μηχανήματα για την συσκευασία των τελικών προϊόντων.
- Μια σειρά από αεροσυμπιεστές και ψυκτικά συγκροτήματα.
- Πιλοτική μονάδα ανάπτυξης νέων συνταγών και προσομοίωσης των πραγματικών συνθηκών παραγωγής για την κάλυψη των αναγκών του τμήματος έρευνας και ανάπτυξης (R&D (Research & Development)).

Το σύνολο του μηχανολογικού εξοπλισμού είναι ανοξειδωτος.

Η κάτοψη της μονάδας παραγωγής της εταιρείας φαίνεται στο Σχήμα 4.2.



Σχήμα 4.2 – Κάτοψη της μονάδας παραγωγής.

### 4.3.2 Πρώτες ύλες

Η μονάδα παράγει μια μεγάλη ποικιλία σαλατών (ρωσική, τζατζίκι, μελιτζανοσαλάτα, ταραμοσαλάτα, τυροκαυτερή κ.ά.) και σαλτσών (κέτσαπ, μουστάρδα, dressings κ.ά.). Τα βασικά προϊόντα μπορούν να καταναλωθούν σε δύο κατηγορίες:

- Τυποποιημένες σαλάτες
- Τυποποιημένες σάλτσες

Κάθε ένα από αυτά τα είδη κυκλοφορεί σε διάφορες συσκευασίες και ποικιλίες, οι οποίες προορίζονται για καταστήματα τροφίμων, super markets, εστιατόρια κλπ.

Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των προϊόντων, χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν οι πρώτες ύλες που υφίστανται κάποιας μορφής επεξεργασία στο εργοστάσιο (καθαρισμός, θερμική κατεργασία κλπ.), στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν οι πρώτες ύλες που αγοράζονται έτοιμες για χρήση και στη τρίτη κατηγορία ανήκουν τα υλικά συσκευασίας.

- Πρώτες ύλες που υφίστανται μεταποίηση :
  - πατάτες φρέσκιες
  - καρότα φρέσκα
  - αγγούρια φρέσκα
- Πρώτες ύλες μεταποιημένες :
  - σογιέλαιο
  - φοινικέλαιο
  - ελαιόλαδο
  - ξύδι
  - γιαούρτι
  - μυζήθρα νωπή
  - ταραμπολτός
  - τόνος σε κονσέρβα
  - νωπός κρόκος αυγού παστεριωμένος
  - γλυκόζη
  - τοματοπολτός
  - μελιτζανοπολτός
  - παντζάρι σε κονσέρβα
  - καρότο λουρίδες σε κονσέρβα
  - σέλινο βολβός σε κονσέρβα
  - αγγουράκια λωρίδες τουρσί κονσέρβα
  - πιπεριά Φλωρίνης ψητή σε κονσέρβα
  - κομπόστα ροδάκινα σε κονσέρβα
  - κρεατόπαστα
  - άμυλο σίτου
  - άμυλο πατάτας
  - αλάτι
  - ζάχαρη
  - σιναπόσπορος

### 4.3.3 Παραγωγική διαδικασία

Η παραγωγική διαδικασία ξεκινάει με την παραλαβή των πρώτων υλών από τα φορτηγά των προμηθευτών και φορτηγά της εταιρείας. Τα συνοδευτικά έγγραφα, οι αριθμοί παρτίδας και η ημερομηνία παραλαβής των πρώτων υλών καταγράφονται ώστε να μπορούν να ελεγχθούν σε περίπτωση αστοχίας του τελικού προϊόντος.

- Παραγωγή σαλατών

Τα φρέσκα λαχανικά (αγγούρι, πατάτα) πλένονται, βράζονται (πατάτα) και κόβονται σε λωρίδες (αγγούρι) ή κύβους (πατάτα).

Οι κονσέρβες πλένονται εξωτερικά πριν ανοιχτούν, για να αποφευχθεί η είσοδος παθογόνων μικροοργανισμών στο χώρο της παραγωγής, αλλά και για να αποκλειστεί η οποιαδήποτε επαφή τους με το περιεχόμενο. Στη συνέχεια οι κονσέρβες ανοίγονται και στραγγίζονται.

Ακολουθεί η ανάμιξη των κομμένων, φρέσκων λαχανικών (πατάτα, καρότο, αγγούρι κλπ.) και των υλικών των κονσερβών, με την μαγιονέζα ή το γιαούρτι, ανάλογα με την συνταγή της σαλάτας που είναι υπό παραγωγή.

- Παραγωγή σαλτσών

Η μαγιονέζα παράγεται με την ανάμιξη των υλικών (λάδι, ξύδι, αυγό) και την ομογενοποίηση του μείγματος.

Η παραγωγή της κέτσαπ γίνεται με την ανάμειξη των υλικών, την επεξεργασία για επιστροφή των φυσικών αρωμάτων και την ομογενοποίηση.

Για την παραγωγή μουστάρδας, η ανάμειξη των απαιτούμενων υλικών, πραγματοποιείται παράλληλα με θερμική επεξεργασία του μείγματος και στη συνέχεια ακολουθεί η ομογενοποίηση του.

Πριν και μετά από τη κάθε συνταγή ακολουθεί απολύμανση και καθαρισμός του χώρου και των μηχανημάτων. Το πρόγραμμα παραγωγής ρυθμίζεται έτσι ώστε οι συνταγές των προϊόντων να εκτελούνται ανάλογα με τα αλλεργιογόνα που περιλαμβάνονται στις πρώτες ύλες (σταδιακά από τα λιγότερο αλλεργιογόνα προς τα περισσότερα).

- Συσκευασία

Τα προϊόντα συσκευάζονται από τα ειδικά μηχανήματα και το εκπαιδευμένο προσωπικό της εταιρείας. Οι συσκευασίες περνάνε από μια σειρά ανιχνευτών για εύρεση πιθανών ξένων σωμάτων. Για κάθε παρτίδα προϊόντος που παράγεται,

πραγματοποιείται έλεγχος για να επαληθευτεί η τήρηση των προδιαγραφών που έχουν τεθεί, ενώ αποθηκεύεται και ένα δείγμα για μελλοντικές αναλύσεις.

Ακολουθεί η προσωρινή αποθήκευση, και η διακίνηση των προϊόντων για την παράδοση στους πελάτες.

Η λεπτομερής καταγραφή στοιχείων από όλα τα στάδια (πρώτες ύλες, συνθήκες παραγωγής, τελικό προϊόν κλπ.) εξασφαλίζει την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων, καθιστώντας εφικτό τον εντοπισμό όλων των πιθανών σφαλμάτων.

Η διαδικασία παραγωγής συνοψίζεται στα παρακάτω στάδια :

- Προεργασία φρέσκων λαχανικών
- Άνοιγμα και στράγγιση κονσερβών
- Παραγωγή μαγιονέζας
- Ανάμιξη υλικών
- Στάδιο θερμικής επεξεργασίας (μουστάρδα)
- Συσκευασία
- Αποθήκευση – Διακίνηση

#### **4.3.4 Βιολογική επεξεργασία υγρών αποβλήτων**

Τα υγρά απόβλητα της μονάδας συνίστανται κυρίως από νερά της διαδικασίας παραγωγής, πλύσεως των σκευών και τον καθαρισμό των δαπέδων. Τα υγρά απόβλητα είναι υπόλευκα, γαλακτώδη, κολλοειδούς φύσεως και φέρονται στο νερό σαν ομογενή διαλύματα. Είναι πλούσια σε λίπη, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, ένζυμα, αντισώματα, οργανικά και ανόργανα άλατα. Ο όγκος των αποβλήτων προσδιορίζεται στα 60 κυβικά μέτρα ημερησίως και χαρακτηρίζεται από υψηλό ρυπαντικό φορτίο 900-1000 BOD5, και από ουδέτερο PH.

Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων της μονάδας αποτελούνται από τα εξής κύρια μέρη:

- Τμήμα υποδοχής αποβλήτων
- Εγκατάσταση προεπεξεργασίας
- Εγκατάσταση φυσικοχημικής επεξεργασίας (DAF)
- Εγκατάσταση βιολογικής επεξεργασίας με σύστημα ανακυκλοφορίας ενεργού λάσπης
- Εγκατάσταση απολύμανσης και διάθεσης λυμάτων
- Έργα υποδομής

Αναλυτικότερα οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν τα παρακάτω επιμέρους τμήματα:

- Αντλιοστάσιο εισόδου
- Διαχωρισμός στερεών
- Δεξαμενή εξισορρόπησης
- Αεριζόμενος λιποσυλλέκτης (DAF)
- Δεξαμενή αερισμού
- Δεξαμενή καθίζησης
- Δεξαμενή χλωρίωσης
- Δεξαμενή σταθεροποίησης
- Αντλιοστάσιο διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων
- Αντλιοστάσιο διάθεσης λάσπης

#### 4.3.4.1 Αρχή λειτουργίας του βιολογικού καθαρισμού

Το σύστημα επεξεργασίας των αποβλήτων συνδυάζει μεθόδους φυσικοχημικής επεξεργασίας (διαχωρισμός στερεών και επίπλευση με μικροσκοπικές φυσαλίδες αέρα), βιολογικής επεξεργασίας με ενεργό λάσπη (activated sludge) αλλά και την μέθοδο του παρατεταμένου αερισμού (extended aeration).

Τα χαρακτηριστικά εισροής που έχουν ληφθεί υπόψιν για τον σχεδιασμό και την διαστασιολόγηση του συστήματος επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων της μονάδας, παρουσιάζονται μαζί με τα χαρακτηριστικά της εκροής του βιολογικού καθαρισμού στον Πίνακα 4.1. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο εγκατεστημένος βιολογικός καθαρισμός της μονάδας, έχει κατασκευαστεί με δυνατότητα επεξεργασίας 100m<sup>3</sup> αποβλήτων την ημέρα, ενώ στην μονάδα παράγονται πολύ λιγότερα (60m<sup>3</sup>).

**Πίνακας 4.1** - Χαρακτηριστικά εισροής και εκροής του Βιολογικού καθαρισμού της μονάδας.

	Χαρακτηριστικά εισροής	Χαρακτηριστικά εκροής
Ημερήσιος όγκος αποβλήτων	100 m <sup>3</sup> /day	
Παροχή αιχμής	15 m <sup>3</sup> /hour	
Ημερήσια λειτουργία	8-16 ώρες	
PH	6,0 - 6,5	6,5-8,5
BOD 5	5000 mg/l	<20 mg/l

COD		<75 mg/l
Διαλυμένο οξυγόνο		> 70%
Αιωρούμενα στερεά (SS)	2500 mg/l	<40mg/l
Λίπη και έλαια	1400 mg/l	20 p.p.m.
Θερμοκρασία	12-28 °C	

#### 4.3.4.2 Ειδική λειτουργία τμημάτων του βιολογικού καθαρισμού

Η οξυγόνωση των αποβλήτων γίνεται με διαχυτές ψιλής φυσαλίδας, ελαστικής μεμβράνης σε πλήρη κάλυψη του πυθμένα, επιτυγχάνοντας έτσι σημαντική εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας και κατά συνέπεια μείωση του κόστους λειτουργίας του. Η δεξαμενή επίπλευσης έχει τοποθετηθεί πριν από την δεξαμενή εξισορρόπησης, προς αποφυγή δημιουργίας κρούστας λιπών με δυσάρεστες οσμές, στην επιφάνεια της δεξαμενής εξισορρόπησης. Η δεξαμενή εξισορρόπησης βρίσκεται σε ανάδευση με την χρήση υποβρύχιου αναμικτήρα και όχι με διάχυση αέρα.

#### 4.3.5 Περιβαλλοντικές πτυχές

Με τον όρο περιβαλλοντικές πτυχές περιγράφονται τα στοιχεία των δραστηριοτήτων, προϊόντων ή υπηρεσιών της επιχείρησης, τα οποία έχουν ή ενδέχεται να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον (Απόφαση(ΕΕ)/2285, 2017).

Για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πτυχών λήφθηκαν υπόψιν τα ακόλουθα στοιχεία.

- Εισροές και παραγωγή.
- Έλεγχος όλων των πηγών πληροφοριών (εισερχόμενα τιμολόγια, καταμετρητές, δεδομένα σχετικά με τον εξοπλισμό κ.λπ.).
- Χρήση προϊόντων (τμήμα προμηθειών και πωλήσεων).
- Περιβαλλοντικές άδειες.
- Εφαρμοστέα περιβαλλοντική νομοθεσία.
- Εκτίμηση λειτουργείας έκτακτων συνθηκών (ατύχημα, βλάβη, κλπ.).

Κατά την περιβαλλοντική ανασκόπηση ελήφθησαν υπόψιν τόσο οι άμεσες όσο και οι έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές.



- Οι άμεσες περιβαλλοντικές πτυχές σχετίζονται με δραστηριότητες, προϊόντα ή υπηρεσίες της επιχείρησης που υπάγονται στον άμεσο διοικητικό της έλεγχο.
- Οι έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές, είναι αυτές που μπορεί να προκύψουν από την αλληλεπίδραση της επιχείρησης με τρίτα μέρη, ή αυτές που μπορεί να επηρεαστούν, ως έναν εύλογο βαθμό, από την επιχείρηση.  
(Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009)

Στον Πίνακα 4.2 φαίνονται οι περιβαλλοντικές πτυχές ανά κατηγορία και δραστηριότητα.

**Πίνακας 4.2** - Περιβαλλοντικές πτυχές ανά κατηγορία και δραστηριότητα.

<b>Περιβαλλοντικές πτυχές</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Άμεση(A)/ Έμμεση(E)</b>
<b>Εκπομπές αερίων ρύπων</b>		
Καυσαέρια οχημάτων	Διακίνηση προϊόντων	A
	Διακίνηση πρώτων υλών από τους προμηθευτές	E
Σκόνη	Αποθήκευση υλικών	A
Υγραέριο	Καύση υγραερίου	A
<b>Στερεά απόβλητα</b>		
Απόβλητα υλικών συσκευασίας	Συσκευασίες πρώτων υλών	A
	Συσκευασίες προϊόντων μετά τη χρήση από τους καταναλωτές	E
Στερεά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας	Παραγωγική διαδικασία (υπολείμματα)	A
Απόβλητα Η/Μ εξοπλισμού	Αντικατάσταση λόγω φθοράς	A
Απόβλητα γραφείων	Υλικά εκτύπωσης, χαρτί, μελανοδοχεία, διάφορα	A
Απόβλητα χώρου διαλείμματος του προσωπικού	Συσκευασίες τροφίμων	E
<b>Υγρά απόβλητα</b>		

Υγρά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας	Παραγωγική διαδικασία (στραγγίσματα, απόνερα από τον καθαρισμό χώρων, μηχανημάτων)	A
Λύματα προσωπικού	Τουαλέτες	A
Ορυκτέλαια	Συντήρηση σταθερού και κινητού εξοπλισμού	A
<b>Κατανάλωση φυσικών πόρων</b>		
Βιωσιμότητα πρώτων υλών	Πρώτες ύλες για την παραγωγή των προϊόντων	E
Κατανάλωση πρώτων υλών	Πρώτες ύλες για την παραγωγή των προϊόντων	A
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	Παραγωγική διαδικασία (λειτουργία μηχανημάτων, φωτισμός χώρων)	A
Κατανάλωση υγραερίου	Παραγωγική διαδικασία (λειτουργία μηχανημάτων)	A
Κατανάλωση νερού	Παραγωγική διαδικασία, καθαρισμός χώρων, μηχανημάτων	A
Κατανάλωση καυσίμων οχημάτων	Διακίνηση προϊόντων	A
<b>Έκλυση θερμότητας</b>		
Έκλυση θερμότητας	Παραγωγική διαδικασία (μουστάρδα)	A
<b>Θόρυβος</b>		
Χρήση οχημάτων	Διακίνηση προϊόντων	A
<b>Διαχείριση και αποθήκευση χημικών</b>		
Καθαριστικά και απολυμαντικά χώρου	Καθαρισμός και απολύμανση χώρων	A
Δολωματικοί σταθμοί εντομοκτόνα	Απεντομώσεις - μυοκτονίες	A

Σύμφωνα με την απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Απόφαση(ΕΕ)/2285, 2017), για κάθε περιβαλλοντική πτυχή αξιολογούνται οι αντίστοιχες επιπτώσεις ως:

- Χαμηλή (X)
- Μεσαία (M)
- Υψηλή (Y)

Η αξιολόγηση πραγματοποιείται σύμφωνα με τα κριτήρια:

- Τάξη μεγέθους (επίπεδα εκπομπών και κατανάλωσης ενέργειας και νερού κλπ.)
- Σοβαρότητα (κίνδυνοι, τοξικότητα κλπ.)
- Συχνότητα ή πιθανότητα εμφάνισης
- Προβληματισμοί ενδιαφερόμενων μερών
- Εφαρμογή των σχετικών νομικών απαιτήσεων

Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με τις περιβαλλοντικές πτυχές φαίνεται στον Πίνακα 4.3.

**Πίνακας 4.3** - Αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Περιβαλλοντικές πτυχές	Περιβαλλοντικές επιπτώσεις	Κριτήρια				
		Τ ά ξη - Μ εγ έ θ ο υ ς	Σ ο β α ρ ό τ η τ α	Σ υ χ ν ό τ η τ α	Π ο β λ η μ α τι σ μ οί	Ν ο μ ο θ ε σ ί α
<b>Εκπομπές αερίων ρύπων</b>						
Καυσαέρια οχημάτων	Ρύπανση της ατμόσφαιρας, Φαινόμενο του θερμοκηπίου	M	M	Y	X	Y
Καυσαέρια οχημάτων προμηθευτών	Ρύπανση της ατμόσφαιρας, Φαινόμενο του θερμοκηπίου	M	M	Y	M	Y

Σκόνη	Επιβάρυνση της ποιότητας του αέρα	X	X	X	X	Y
Εκπομπές από την καύση υγραερίου	Ρύπανση της ατμόσφαιρας, Φαινόμενο του θερμοκηπίου	M	M	Y	X	Y
<b>Στερεά απόβλητα</b>						
Απόβλητα υλικών συσκευασίας (πρώτων υλών)	Ρύπανση του περιβάλλοντος με την συσσώρευση αποβλήτων	Y	Y	Y	Y	Y
Απόβλητα υλικών συσκευασίας (απόρριψη συσκευασίας προϊόντων από τους καταναλωτές)	Ρύπανση του περιβάλλοντος με την συσσώρευση αποβλήτων	Y	Y	Y	Y	Y
Στερεά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας	Ρύπανση του περιβάλλοντος με την συσσώρευση αποβλήτων	Y	Y	Y	Y	Y
Απόβλητα Η/Μ εξοπλισμού	Ρύπανση του περιβάλλοντος με την συσσώρευση αποβλήτων	M	Y	X	Y	Y
Απόβλητα γραφείων	Ρύπανση του περιβάλλοντος με την συσσώρευση αποβλήτων	M	M	M	M	Y
Απόβλητα χώρου διαλείμματος του προσωπικού	Ρύπανση του περιβάλλοντος με την συσσώρευση αποβλήτων	M	M	M	M	Y
<b>Υγρά απόβλητα</b>						
Υγρά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας	Ρύπανση των υδάτων	Y	Y	Y	Y	Y
Λύματα προσωπικού	Ρύπανση των υδάτων	M	Y	Y	Y	Y
Ορυκτέλαια	Ρύπανση του εδάφους, των υδάτων και του αέρα	M	Y	X	Y	Y
<b>Κατανάλωση φυσικών πόρων</b>						
Βιωσιμότητα πρώτων υλών	Υποβάθμιση εδάφους, αποψίλωση των δασών	X	Y	X	M	M
Κατανάλωση πρώτων υλών	Μείωση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων	M	M	Y	Y	Y

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	Μείωση μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, Φαινόμενο του θερμοκηπίου	Υ	Υ	Υ	Υ	Υ
Κατανάλωση υγραερίου	Μείωση μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, Φαινόμενο του θερμοκηπίου	Μ	Μ	Μ	Μ	Μ
Κατανάλωση νερού	Μείωση μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων	Υ	Υ	Υ	Υ	Υ
Κατανάλωση καυσίμων οχημάτων	Μείωση μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων, Φαινόμενο του θερμοκηπίου	Υ	Υ	Υ	Υ	Υ
<b>Έκλυση θερμότητας</b>						
Έκλυση θερμότητας	Τοπική αύξηση της θερμοκρασίας	Χ	Χ	Μ	Χ	Υ
<b>Θόρυβος</b>						
Χρήση οχημάτων	Ηχορύπανση, όχληση	Χ	Χ	Χ	Χ	Υ
<b>Διαχείριση και αποθήκευση χημικών</b>						
Καθαριστικά και απολυμαντικά χώρου	Ρύπανση του εδάφους, των υδάτων και του αέρα	Χ	Χ	Χ	Χ	Υ
Δολωματικοί σταθμοί εντομοκτόνα	Ρύπανση του εδάφους, των υδάτων και του αέρα	Χ	Χ	Χ	Χ	Υ

#### 4.4 Περιβαλλοντικοί σκοποί και στόχοι, Περιβαλλοντικό πρόγραμμα

##### 4.4.1 Περιβαλλοντικοί σκοποί και στόχοι

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009), οι περιβαλλοντικοί σκοποί και οι στόχοι ορίζονται ως εξής:

- Περιβαλλοντικός σκοπός: ο συνολικός περιβαλλοντικός σκοπός, που απορρέει από την περιβαλλοντική πολιτική, τον οποίο ορίζει να επιτύχει ένας οργανισμός, και ο οποίος εκφράζεται ποσοτικά όπου είναι εφικτό.
- Περιβαλλοντικός στόχος: λεπτομερής απαίτηση επιδόσεων, η οποία προκύπτει από τους περιβαλλοντικούς σκοπούς, εφαρμόζεται σ' έναν

οργανισμό ή τμήματα αυτού και πρέπει να καθορίζεται και να τηρείται προκειμένου να υλοποιηθούν οι σκοποί αυτοί.

Οι σκοποί και οι στόχοι πρέπει να είναι μετρήσιμοι, όπου αυτό είναι δυνατόν, και να συνάδουν με την περιβαλλοντική πολιτική του οργανισμού. Ο προσδιορισμός των στόχων έγινε βάση των κριτηρίων «SMART»:

- Specific (συγκεκριμένοι) - κάθε στόχος αφορά ένα και μόνο ζήτημα.
- Measurable (μετρήσιμοι) - κάθε στόχος πρέπει να εκφράζεται ποσοτικά.
- Achievable (εφικτοί) - πρέπει να είναι δυνατή η επίτευξη των στόχων.
- Realistic (ρεαλιστικοί) - οι στόχοι πρέπει να είναι απαιτητικοί και να ωθούν προς διαρκείς βελτιώσεις, χωρίς να είναι υπερβολικά φιλόδοξοι. Μετά την επίτευξή τους, υπάρχει πάντα δυνατότητα αναθεώρησής τους.
- Time-bound (χρονικά προσδιορισμένοι) - πρέπει να υπάρχει προθεσμία επίτευξης για κάθε στόχο.

(Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009)

Στον Πίνακα 4.4 διακρίνονται οι σημαντικότεροι σκοποί και οι στόχοι της εταιρείας σε συνάρτηση με τις περιβαλλοντικές πτυχές.

**Πίνακας 4.4** - Σκοποί και οι στόχοι της εταιρείας σε συνάρτηση με τις περιβαλλοντικές πτυχές.

Περιβαλλοντικές πτυχές	Περιβαλλοντικοί σκοποί	Περιβαλλοντικοί στόχοι
<b>Εκπομπές αερίων ρύπων</b>		
Καυσαέρια οχημάτων	Συντήρηση οχημάτων, ετήσιος έλεγχος ΚΤΕΟ	Τήρηση των ορίων για τις εκπομπές αερίων ρύπων
Εκπομπές από την καύση υγραερίου	Έλεγχος και διατήρηση της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία	Μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος
<b>Στερεά απόβλητα</b>		
Απόβλητα υλικών συσκευασίας (πρώτων υλών)	Ορθολογική διαχείριση των πρώτων υλών	Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση στο 100% των υλικών συσκευασίας
Απόβλητα υλικών συσκευασίας (απόρριψη συσκευασίας προϊόντων από τους καταναλωτές)	Συμμετοχή σε πρόγραμμα ανταποδοτικής ανακύκλωσης, σύμβαση με την εταιρεία Ελληνική Ανακύκλωση Α.Ε.Β.Ε.	Υποστήριξη των στόχων της ΕΕ για ανακύκλωση του 70% των ΑΣΑ (Αστικών Στερών Αποβλήτων) μέχρι το 2030

		(Ανακοίνωση(ΕΚ)/398, 2014)
Στερεά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας	Διερεύνηση για ανάπτυξη συνεργασίας με εταιρεία παραγωγής λιπασμάτων	Εκμετάλλευση αποβλήτων της παραγωγικής διαδικασίας (φλούδες λαχανικών (πατάτες, αγγούρια, καρότα))
Απόβλητα Η/Μ εξοπλισμού	Συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού για αύξηση του χρόνου ζωής του, συμμόρφωση με την καταλληλότερη μέθοδο για την απόσυρσή του	Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση στο 100% του Η/Μ εξοπλισμού
Απόβλητα γραφείων	Ορθολογική διαχείριση, εκπαίδευση και συμμετοχή του προσωπικού	100% ανακύκλωση
Απόβλητα χώρου διαλείμματος του προσωπικού	Ορθολογική διαχείριση, εκπαίδευση και συμμετοχή του προσωπικού	100% ανακύκλωση
<b>Υγρά απόβλητα</b>		
Υγρά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας	Έλεγχος και διατήρηση της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία	Λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού, εντός των επιτρεπόμενων πλαισίων
Λύματα προσωπικού	Έλεγχος και διατήρηση της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία	Λειτουργία του βόθρου, εντός των επιτρεπόμενων πλαισίων
Ορυκτέλαια	Πρόληψη για την αποφυγή διαρροών, κατά τη συντήρηση του σταθερού και του κινητού εξοπλισμού, σε υδροφόρους ορίζοντες	100% ορθολογική διαχείριση
<b>Κατανάλωση φυσικών πόρων</b>		
Βιωσιμότητα πρώτων υλών	Ορθές πρακτικές παραγωγής πρώτων υλών	Χρήση 100% βιώσιμων πρώτων υλών
Κατανάλωση πρώτων υλών	Προγραμματισμός της παραγωγής έτσι ώστε να μη γίνεται σπατάλη πρώτων υλών	0% σπατάλη πρώτων υλών

Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας	Εκπόνηση μελέτης για την εκμετάλλευση φυσικού φωτισμού, ελαχιστοποίηση των απωλειών θερμότητας κατά το άνοιγμα - κλείσιμο των ψυγείων, θερμομόνωση οροφής	Μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας
Κατανάλωση νερού	Έλεγχος της κατανάλωσης νερού από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Δίου και από την γεώτρηση της μονάδας	Ορθολογική διαχείριση του νερού
Κατανάλωση καυσίμων οχημάτων	Χρήση GPS, έμφαση στην αποδοτικότερη επιλογή των δρομολογίων	Μείωση της κατανάλωσης των καυσίμων
Κατανάλωση υγραερίου	Έλεγχος της κατανάλωσης	100% Ορθολογική διαχείριση

#### 4.4.2 Περιβαλλοντικό πρόγραμμα

Περιβαλλοντικό πρόγραμμα: η περιγραφή των μέτρων, αρμοδιοτήτων και μέσων που έχουν καθοριστεί ή μελετώνται για την επίτευξη των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων και οι προθεσμίες για την επίτευξη των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων (Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009).

Στη συνέχεια περιγράφονται τα προγράμματα που έχουν υλοποιηθεί μέχρι στιγμής από την εταιρεία, και τα προγράμματα που έχουν προγραμματιστεί για μελλοντική εφαρμογή.

- Εκπομπές αερίων ρύπων

Τα ποσοστά αερίων ρύπων που παράγονται από την λειτουργία της μονάδας είναι εντός των επιτρεπόντων ορίων. Οι κυριότεροι αέριοι ρύποι που εκλύονται στα πλαίσια λειτουργίας της εταιρείας, σχετίζονται με την χρήση υγραερίου και με το στάδιο της διακίνησης.

Οι εκπομπές από την καύση του υγραερίου θεωρούνται μικρής σημασίας, αφού με την χρήση του, εξοικονομείται ηλεκτρική ενέργεια, για την παραγωγή της οποίας, θα εκπέμπονταν μεγαλύτερα ποσά αερίων ρύπων.

Η εταιρεία λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου να ελαχιστοποιήσει τις αέριες εκπομπές των οχημάτων της. Αυτά τα μέτρα περιλαμβάνουν την



τακτική τους συντήρηση και πιστοποίηση, από εξωτερικούς φορείς και τον ετήσιο έλεγχο τους σε Κέντρο Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων (ΚΤΕΟ). Κατά την σύνταξη της περιβαλλοντικής δήλωσης της εταιρείας διαπιστώθηκε ότι ο υπολογισμός των αέριων ρύπων από το στάδιο της διακίνησης μπορεί να γίνει πιο ακριβής. Στόχος της εταιρείας είναι να συντονιστούν τα αρμόδια τμήματα μεταξύ των παραρτημάτων της, ώστε να μπορέσει να γίνει δυνατή μια πιο αξιόπιστη καταγραφή, και να υπολογιστούν οι αέριοι ρύποι με μεγαλύτερη ακρίβεια για το 2018.

Στους χώρους παραγωγής και αποθήκευσης των προϊόντων λειτουργούν συστήματα εξαερισμού, τα οποία φιλτράρουν τον αέρα και δημιουργούν ρεύματα από μέσα προς τα έξω, ώστε να απομακρύνεται η σκόνη και οι διάφοροι παθογόνοι οργανισμοί.

- Στερεά απόβλητα

Για την προμήθεια και την αποθήκευση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται, η εταιρεία επιλέγει και χρησιμοποιεί στο μεγαλύτερο ποσοστό, υλικά συσκευασίας τα οποία να μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν. Αυτά τα υλικά περιλαμβάνουν πλαστικές - ξύλινες παλέτες, πλαστικά βαρέλια – δοχεία και πλαστικές κούτες - αναδιπλούμενες. Τα υπόλοιπα υλικά συσκευασίας κονσερβοκούτια, χαρτοκιβώτια κ.ά. παραλαμβάνονται για ανακύκλωση από εξωτερικό συνεργάτη.

Στις έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές της εταιρείας εντάσσεται η απόρριψη των συσκευασιών των προϊόντων της από τους καταναλωτές. Βάση της πολιτικής της διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού (Οδηγία(ΕΚ)/98, 2008) και της νομοθεσίας για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων (Νόμος/2939, 2001)(Νόμος/4496, 2017), η εταιρεία συμμετέχει σε πρόγραμμα ανταποδοτικής ανακύκλωσης, έχοντας συνάψει σύμβαση με την εταιρεία ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε.Β.Ε., για την περισυλλογή των υλικών συσκευασίας των προϊόντων που παράγει και διακινεί, πληρώνοντας τις αντίστοιχες χρηματικές εισφορές. Στον Πίνακα 4.5 φαίνονται οι ποσότητες υλικών συσκευασίας που διέθεσε η εταιρεία στην Ελληνική αγορά για το 2017.

**Πίνακας 4.5** - Ποσότητες υλικών συσκευασίας που διατέθηκαν από την εταιρεία στην Ελληνική αγορά για το 2017.

<b>Υλικό</b>	<b>Τόνοι</b>
Πλαστικό	147,64
Χαρτί - χαρτόνι	61,70
Γυαλί	6,13
Αλουμίνιο	0,08
Σίδηρος	0,26

Από την παραγωγική διαδικασία παράγονται διάφορα απόβλητα, τα οποία αποτελούνται στο μεγαλύτερο μέρος τους από φλούδες λαχανικών (πατάτες, αγγούρια, καρότα). Μέρος αυτών των αποβλήτων συλλέγεται από τα μηχανήματα τα οποία ξεφλουδίζουν τα λαχανικά, ή από τον διαχωρισμό των στερεών που λαμβάνει χώρο στο βιολογικό καθαρισμό της μονάδας. Μέσα στους στόχους της εταιρείας για το 2018 είναι η εύρεση συνεργάτη για την αξιοποίηση αυτών των αποβλήτων, με την παραγωγή λιπάσματος ή άλλων ενεργειών.

Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός της μονάδας, δέχεται τακτική συντήρηση από το προσωπικό της εταιρείας αλλά και εξωτερικούς συνεργάτες. Μέρος του εξοπλισμού το οποίο έχει αντικατασταθεί και δεν χρησιμοποιείται (π.χ. παλιοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές), επιδιορθώνεται και δίνεται για επαναχρησιμοποίηση. Ότι απομένει από τις παραπάνω διαδικασίες οδηγείται για ανακύκλωση μέσω των αρμόδιων φορέων (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.).

Τα Απόβλητα των γραφείων και του χώρου διαλείμματος του προσωπικού αφορούν κυρίως υλικά εκτύπωσης όπως χαρτί, μελανοδοχεία κ.ά., και συσκευασίες τροφίμων, αναψυκτικών. Τα μελανοδοχεία επαναγεμίζονται από τους προμηθευτές εκτυπωτικών υλικών που συνεργάζονται με την εταιρεία και επαναχρησιμοποιούνται ενώ τα υπόλοιπα απόβλητα που αναφέρθηκαν ανακυκλώνονται από το προσωπικό της εταιρείας. Όλο το προσωπικό έχει λάβει, και συνεχίζει να λαμβάνει σε τακτά χρονικά διαστήματα, την απαραίτητη εκπαίδευση για την τήρηση των παραπάνω διαδικασιών.

- Υγρά απόβλητα

Ο βιολογικός καθαρισμός της εταιρείας λειτουργεί σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό. Πραγματοποιούνται τακτικοί έλεγχοι και εργασίες συντήρησης και οι μετρήσεις του είναι πάντα σύμφωνες με τις αντίστοιχες νομοθετικές απαιτήσεις. Το ίδιο ισχύει και για τον βόθρο ο οποίος δέχεται τα λύματα από τις τουαλέτες του προσωπικού.

Τα υγρά απόβλητα από την υγιεινή του προσωπικού συλλέγονται σε στεγανό βόθρο όγκου 36 κυβικών μέτρων. Όταν γεμίσει ο βόθρος, τα λήμματα μεταφέρονται με την χρήση ειδικών φορητών στις εγκαταστάσεις του βιολογικού σταθμού του Δήμου Κατερίνης για επεξεργασία .

- Κατανάλωση φυσικών πόρων

Για την παραγωγή ενός περιβαλλοντικά βιώσιμου προϊόντος, είναι απαραίτητο και οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται, να παράγονται με τον αντίστοιχο τρόπο. Οι προμηθευτές των αγροτικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται από την εταιρεία είναι πιστοποιημένοι για την εφαρμογή ορθών γεωργικών πρακτικών. Τα προϊόντα παράγονται από μη γενετικά τροποποιημένα υλικά (GMO-FREE), και το φοινικέλαιο που χρησιμοποιείται για ορισμένα προϊόντα είναι πιστοποιημένο κατά MB (Mass Balance) σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ισχύοντος προτύπου του RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil).

Η εταιρεία λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για να αποφεύγεται η σπατάλη πρώτων υλών κατά την παραγωγή των προϊόντων της. Οι ποσότητες των πρώτων υλών που προμηθεύεται, είναι υπολογισμένες έτσι ώστε να χρησιμοποιούνται με ακρίβεια, και οι παραγγελίες για τη παραγωγή των προϊόντων γίνεται σύμφωνα με την ζήτηση τους. Στις εγκαταστάσεις της μονάδας, οι αποθήκες λειτουργούν βάση του συστήματος FIFO (First In First Out) έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ο χρόνος αναμονής και αλλοίωσης των προϊόντων στα ράφια.

Προκειμένου να βελτιώσει την διατηρησιμότητα των προϊόντων της, η εταιρεία πραγματοποιεί έρευνα σε συνεργασία με εξωτερικούς συνεργάτες. Η αύξηση του χρόνου ζωής των προϊόντων στα σημεία πώλησης αλλά και στα νοικοκυριά, συμβάλει σημαντικά στον περιορισμό της σπατάλης των τροφίμων.

Για την μείωση της κατανάλωσης σε ηλεκτρική ενέργεια, το πιο ενεργοβόρο μέρος των δραστηριοτήτων της εταιρείας πραγματοποιείται με την χρήση υγραερίου. Οι λαμπτήρες που έχουν τοποθετηθεί είναι υψηλής ενεργειακής απόδοσης, ενώ σε διάφορα σημεία (διάδρομοι, αποθήκες) έχουν τοποθετηθεί και ανιχνευτές κίνησης ώστε να μην παραμένουν τα φώτα αναμμένα όταν οι χώροι δεν χρησιμοποιούνται.

Η εταιρεία έχει στο πρόγραμμά της να επανεξετάσει τις επιλογές της σχετικά με την εκμετάλλευση φυσικού φωτισμού ώστε να μειώσει ακόμα περισσότερο την κατανάλωσή της σε ηλεκτρικό ρεύμα. Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί εντός του 2018 έτσι ώστε αν υπάρξει κάποια καλή πρόταση να μπορέσει να υλοποιηθεί μέσα στο 2019.

Ένα στάδιο στο οποίο καταναλώνονται σημαντικά επίσης ποσά ηλεκτρικής ενέργειας, ειδικά κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, είναι η μεταφορά των

προϊόντων από τα ψυγεία στα φορτηγά. Η εταιρεία σκοπεύει να αναδιαμορφώσει τον χώρο φόρτωσης, έτσι ώστε να συνδέονται τα φορτηγά με τα ψυγεία απευθείας, με ειδικές φυσούνες φραγής, και να ελαχιστοποιούνται οι απώλειες θερμοκρασίας και ενέργειας. Επιπροσθέτως η στέγη των εγκαταστάσεων θα πρέπει να αναβαθμιστεί, καθώς είναι απλά στεγανοποιημένη αλλά όχι θερμομονωμένη. Τα συγκεκριμένα έργα αναμένεται να υλοποιηθούν μέχρι το 2020.

#### **4.5 Στοιχεία επίδοσης της εταιρείας σε σχέση με τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους**

Για την αξιολόγηση των επιδόσεων της εταιρείας σε σχέση με τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους, παρουσιάζονται οι βασικοί δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων (γνωστοί και ως καίριας σημασίας δείκτες επιδόσεων) που σχετίζονται με τις άμεσες περιβαλλοντικές πτυχές της.

Σύμφωνα με το παράρτημα IV τμήμα Γ σημείο 1 (Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009) οι δείκτες πρέπει να:

- Παρέχουν επακριβή εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών.
- Είναι κατανοητοί και μονοσήμαντοι.
- Επιτρέπουν συγκρίσεις μεταξύ διαδοχικών ετών για την αξιολόγηση της εξέλιξης των περιβαλλοντικών επιδόσεων του οργανισμού.
- Παρέχουν τη δυνατότητα σύγκρισης με τομεακά, εθνικά ή περιφερειακά κριτήρια αξιολόγησης, ανάλογα με την περίπτωση.
- Παρέχουν τη δυνατότητα σύγκρισης με κανονιστικές απαιτήσεις, ανάλογα με την περίπτωση.

Κάθε βασικός δείκτης αποτελείται από έναν αριθμό A (εισορές), έναν αριθμό B (παραγωγή) του οργανισμού και έναν αριθμό R που δηλώνει τον λόγο A/B (παράρτημα IV τμήμα Γ σημείο 1) (Κανονισμός(ΕΚ)/1221, 2009).

##### **A. Εισροές (αριθμός A)**

Στις εισροές περιλαμβάνονται τα παρακάτω πεδία:

- Ενεργειακή απόδοση:  
Συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας εκφραζόμενη σε MWh.
- Αποδοτική χρήση υλικών:

Ετήσια ροή μάζας των διαφόρων χρησιμοποιούμενων υλικών εκφραζόμενη σε τόνους.

- Νερό:  
Συνολική ετήσια κατανάλωση νερού εκφραζόμενη σε m<sup>3</sup>.
- Απόβλητα:  
Συνολική ετήσια παραγωγή αποβλήτων (με ανάλυση κατά κατηγορία) εκφραζόμενη σε τόνους.
- Βιοποικιλότητα:  
Χρήση γης, εκφραζόμενη σε m<sup>2</sup> οικοδομημένης περιοχής
- Εκπομπές:  
α) Συνολικές ετήσιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC και SF<sub>6</sub>), εκφραζόμενες σε τόνους ισοδυνάμου CO<sub>2</sub>.  
β) Οι συνολικές ετήσιες ατμοσφαιρικές εκπομπές (συμπεριλαμβανομένων τουλάχιστον των εκπομπών SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> και σωματιδίων), εκφραζόμενες σε χιλιόγραμμα ή τόνους.

#### B. Παραγωγή (αριθμός B)

Για τον αριθμό B, χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της συνολικής ετήσιας υλικής παραγωγής, σε τόνους.

Στον Πίνακα 4.6 παρουσιάζονται οι βασικοί δείκτες επίδοσης της εταιρείας για το 2017.

**Πίνακας 4.6** - Βασικοί δείκτες επίδοσης της εταιρείας για το 2017.

Βασικός δείκτης	Εισροές (αριθμός A)		Παραγωγή(αριθμός B)	Λόγος A/B
Συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας	Ηλεκτρική ενέργεια	1647,553 MWh	9142,92 τόνοι	1647,553 MWh / 9142,92 τόνους
	Υγραέριο	133,498 τόνοι		133,498 τόνοι / 9142,92 τόνους

	Πετρέλαιο κίνησης	300 τόνοι		300 τόνοι / 9142,92 τόνους
<b>Αποδοτική χρήση υλικών</b>	7041,974 τόνοι		9142,92 τόνοι	7041,974 τόνοι / 9142,92 τόνους
<b>Νερό</b>	3211,563 m <sup>3</sup>		9142,92 τόνοι	3211,563 m <sup>3</sup> / 9142,92 τόνους
<b>Απόβλητα</b>	Συσκευασίες από χαρτί και χαρτόνι ανακύκλωση	7000 τόνοι	9142,92 τόνοι	7000 τόνοι / 9142,92 τόνους
	Πλαστικές συσκευασίες ανακύκλωση	14000 τόνοι		14000 τόνοι / 9142,92 τόνους
	Μεταλλικές συσκευασίες ανακύκλωση	26960 τόνοι		26960 τόνοι / 9142,92 τόνους
	ΧΥΤΑ Λιτόχωρου	247,16 τόνοι		247,16 τόνοι / 9142,92 τόνους
	Βιολογικός καθαρισμός	1725 m <sup>3</sup>		1725 m <sup>3</sup> / 9142,92 τόνους
<b>Βιοποικιλότητα</b>	6852,25 m <sup>2</sup>		9142,92 τόνοι	6852,25 m <sup>2</sup> / 9142,92 τόνους
<b>Εκπομπές αερίων</b>	CO <sub>2</sub>	1207109 τόνοι	9142,92 τόνοι	1207109 τόνοι / 9142,92 τόνους
	SO <sub>2</sub>	204,037 τόνοι		204,037 τόνοι / 9142,92 τόνους
	CO	190,478 τόνοι		190,478 τόνοι

			/9142,92 τόνους
	NO <sub>x</sub>	890,51 τόνοι	890,51 τόνοι /9142,92 τόνους
	HC	59,467 τόνοι	59,467 τόνοι /9142,92 τόνους
	PM	87,6 τόνοι	87,6 τόνοι /9142,92 τόνους

#### 4.6 Εφαρμοστές νομοθετικές διατάξεις

Η ισχύουσα νομοθεσία που αφορά τα περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με την επιχείρηση, παρακολουθείται και αρχειοθετείται σε ειδικό κατάλογο από τον νομικό σύμβουλο της εταιρείας. Η αξιολόγηση για την συμμόρφωση με την νομοθεσία, πραγματοποιείται από το τμήμα ποιότητας και περιβάλλοντος της εταιρείας, μέσω των τακτικών εσωτερικών επιθεωρήσεων.

Κάποιες από τις άδειες οι οποίες βρίσκονται σε ισχύ παρουσιάζονται παρακάτω:

- Ν. 4014/2011 ΦΕΚ209/Α 21.09.2011 : Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος (Ν.4014/ΦΕΚ209/Α/2011).
- Χορήγησης / άδειας χρήσης νερού, αριθμός πρωτοκόλλου : 20 Φεβρουαρίου 1998/ 13/Φ20.1/40.5/21/164 Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Πιερίας, Τμήμα Βιομηχανίας και ορυκτού πλούτου.
- ΟΜΑΔΑ 2η : ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ, Κατηγορία 2η υποκατηγορία 3η ,α/α 7.3 Γεωτρήσεις για την κάλυψη των αναγκών βιομηχανικών και λοιπών εγκαταστάσεων (100.000.000m<sup>3</sup> > 900.000m<sup>3</sup>>50.000m<sup>3</sup> το έτος).
- Άδεια λειτουργίας Βιολογικού καθαρισμού αριθμός πρωτοκόλλου : 19-7-2000/21/5297 ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ Νομαρχία Πιερίας.
- Διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων του βιολογικού καθαρισμού στον ποταμό Μαυρονέρι, βάση της υπ' αριθμόν 16/9450/17-9-96 Νομαρχιακής απόφασης.
- Άδεια λειτουργίας αριθμός πρωτοκόλλου : 1-2003/ 13/Φ.14.2/609/493 Ν. Πιερίας τμήμα βιομηχανίας & ορυκτού πλούτου.
- Πιστοποιητικό πυρασφάλειας.
- Άδεια συλλογής/μεταφοράς στερεών αποβλήτων.

- Σύμβαση με αδειοδοτημένη εταιρεία εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων και άλλων προϊόντων.

#### 4.7 Κοινοποίηση της περιβαλλοντικής δήλωσης

Η παρούσα περιβαλλοντική δήλωση, μετά την ολοκλήρωσή της, θα είναι διαθέσιμη για τον κάθε ενδιαφερόμενο στα γραφεία της εταιρείας.

#### 4.8 Αποτελέσματα του ερωτηματολογίου για την εφαρμογή του EMAS και άλλων ΣΠΔ στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών

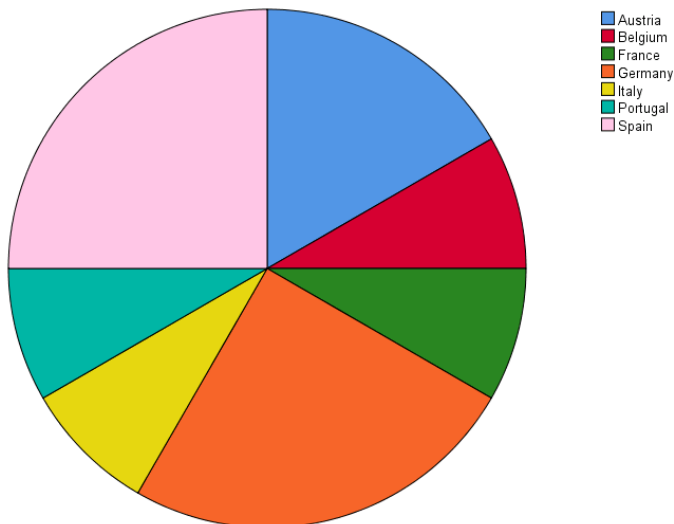
Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, το ποσοστό ανταπόκρισης (9,3%) στο ερωτηματολόγιο της συγκεκριμένης έρευνας, δεν επιτρέπει την διεξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων. Παρ' όλα αυτά, τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου παρουσιάζονται παρακάτω.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο προήλθε από τις χώρες της Γερμανίας (25%) και τις Ισπανίας (25%). Αυτό είναι λογικό καθώς μαζί με την Ιταλία, αποτελούν τις χώρες με τις περισσότερες εγγραφές στο πρότυπο του EMAS.

**Πίνακας 4.7** - Χώρες προέλευσης των ερωτηθέντων οργανισμών.

<b>\$Origin Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Origin <sup>a</sup>	Austria	2	16,7%	16,7%
	Belgium	1	8,3%	8,3%
	France	1	8,3%	8,3%
	Germany	3	25,0%	25,0%
	Italy	1	8,3%	8,3%
	Portugal	1	8,3%	8,3%
	Spain	3	25,0%	25,0%
Total		12	100,0%	100,0%
a. Dichotomy group tabulated at value 1.				





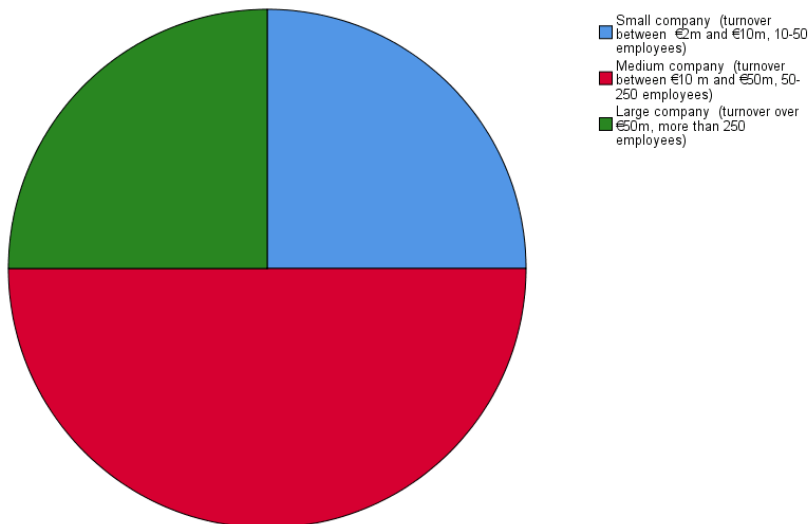
**Σχήμα 4.3** - Χώρες προέλευσης των ερωτηθέντων οργανισμών (%).

Το 25% των οργανισμών που ανταποκρίθηκαν στο ερωτηματολόγιο ήταν μικρού μεγέθους με κύκλο εργασιών από 2 έως 10 εκατομμύρια Ευρώ, ή 10 έως 50 εργαζόμενους, και το 50% μεσαίου μεγέθους με κύκλο εργασιών από 10 έως 50 εκατομμύρια Ευρώ, ή 50 έως 250 εργαζόμενους. Το υπόλοιπο 25% των απαντήσεων προήλθε από μεγάλους οργανισμούς με κύκλο εργασιών μεγαλύτερο των 50 εκατομμυρίων Ευρώ, ή με περισσότερους από 250 εργαζόμενους).

**Πίνακας 4.8** - Μέγεθος των ερωτηθέντων οργανισμών.

<b>\$Size Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Size <sup>a</sup>	Small company (turnover between €2m and €10m, 10-50 employees)	3	25,0%	25,0%
	Medium company (turnover between €10 m and €50m, 50-250 employees)	6	50,0%	50,0%
	Large company (turnover over €50m, more than 250 employees)	3	25,0%	25,0%
Total		12	100,0%	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



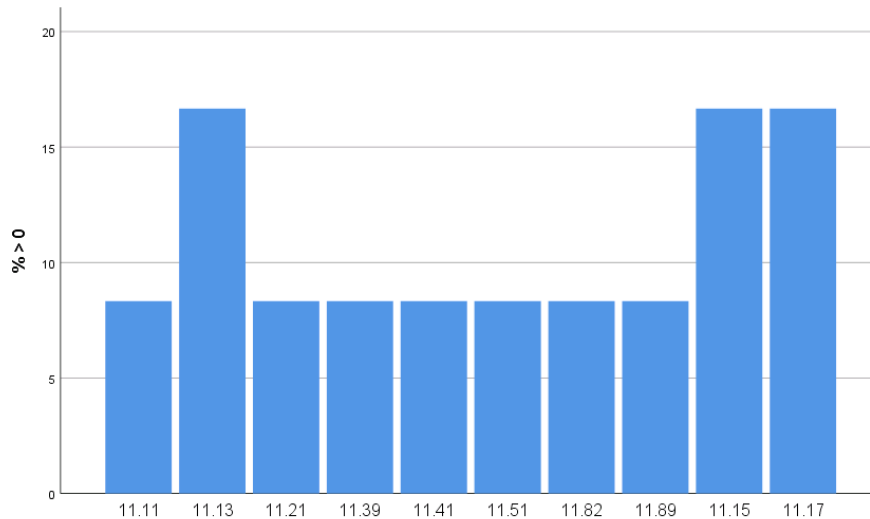
**Σχήμα 4.4** - Μέγεθος των ερωτηθέντων οργανισμών (%).

Το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων οργανισμών, με μικρές διαφορές, δραστηριοποιείται στις κατηγορίες Nace 10.13 (Παραγωγή προϊόντων κρέατος και πουλερικών), 11.05 (Ζυθοποιία) και 11.07 (Παραγωγή αναψυκτικών, παραγωγή μεταλλικού νερού και άλλων εμφιαλωμένων νερών).

**Πίνακας 4.9** - Κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας (Nace Rev. 2) των ερωτηθέντων οργανισμών.

<b>\$Nace Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Nace <sup>a</sup>	10.11	1	7,7%	8,3%
	10.13	2	15,4%	16,7%
	10.20	1	7,7%	8,3%
	10.39	1	7,7%	8,3%
	10.41	1	7,7%	8,3%
	11.51	1	7,7%	8,3%
	11.82	1	7,7%	8,3%
	11.89	1	7,7%	8,3%
	11.05	2	15,4%	16,7%
	11.07	2	15,4%	16,7%
Total		13	100,0%	108,3%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



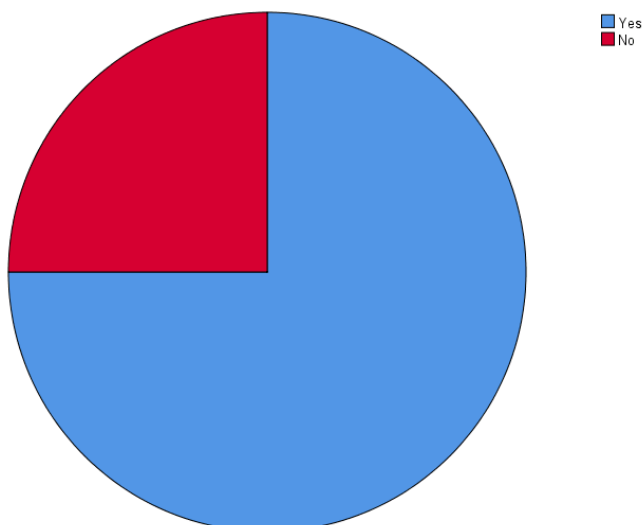
**Σχήμα 4.5** - Κατηγορία οικονομικής δραστηριότητας (Nace Rev. 2) των ερωτηθέντων οργανισμών (%).

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων οργανισμών (75%) εφαρμόζουν κάποιο άλλο ΣΠΔ πριν από το EMAS.

**Πίνακας 4.10** - Εφαρμογή άλλου ΣΠΔ πριν το EMAS.

<b>\$EMSbeforeEMAS Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
EMSbeforeEMAS <sup>a</sup>	Yes	9	75,0%	75,0%
	No	3	25,0%	25,0%
Total		12	100,0%	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



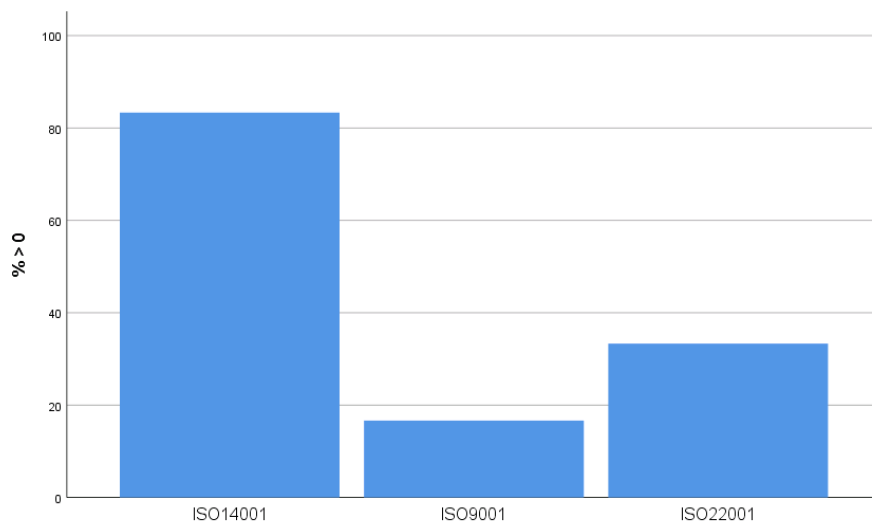
**Σχήμα 4.6** - Εφαρμογή άλλου ΣΠΔ πριν το EMAS (%).

Όσον αφορά επιπλέον πιστοποιήσεις, το ISO 14001 ήταν το πιο διαδεδομένο με 62,5%, ακολουθούμενο από το ISO 22001 (25%) και το ISO 9001 (12,5%).

**Πίνακας 4.11** - Εφαρμογή άλλων πιστοποιήσεων.

<b>\$Certifications Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Certifications <sup>a</sup>	ISO14001	10	62,5%	100,0%
	ISO9001	2	12,5%	20,0%
	ISO22001	4	25,0%	40,0%
Total		16	100,0%	160,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



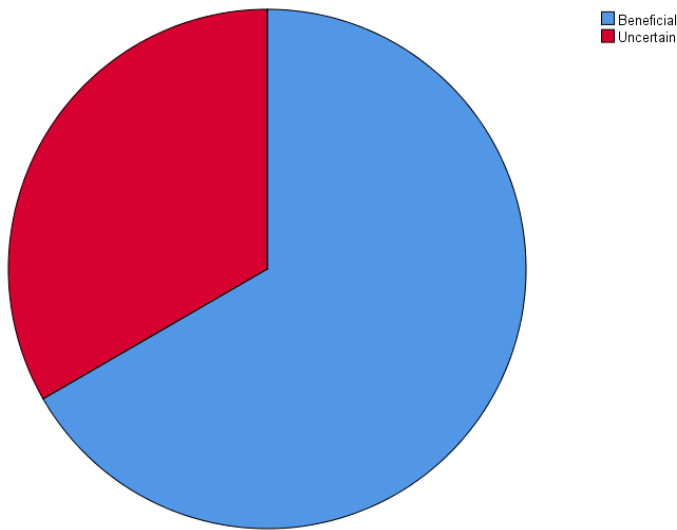
**Σχήμα 4.7** - Εφαρμογή άλλων πιστοποιήσεων (%).

Για το 66,7% των περιπτώσεων, η εφαρμογή του EMAS ήταν επικερδής για την επιχείρηση, ενώ για το 33,3% τα αποτελέσματα της εφαρμογής ήταν αβέβαια όσον αφορά τις δαπάνες και τα οφέλη.

**Πίνακας 4.12** - Δαπάνες σε σχέση με τα οφέλη.

<b>\$CostsBenefits Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
CostsBenefits <sup>a</sup>	Beneficial	8	66,7%	66,7%
	Uncertain	4	33,3%	33,3%
Total		12	100,0%	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



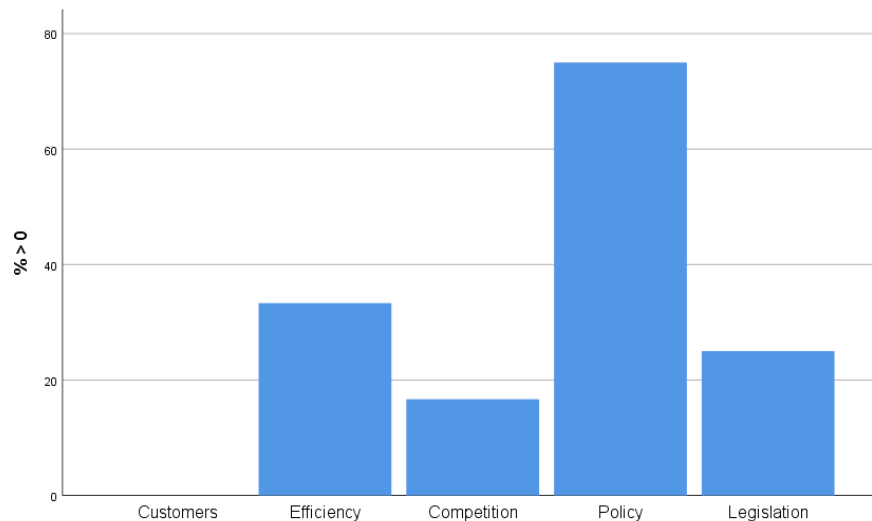
**Σχήμα 4.8** - Δαπάνες σε σχέση με τα οφέλη.

Ο σημαντικότερος λόγος για την εφαρμογή του EMAS αφορούσε την περιβαλλοντική συνείδηση και την πολιτική του κάθε οργανισμού (75%). Σε συνέχεια, άλλοι σημαντικοί λόγοι ήταν η βελτίωση της αποδοτικότητας πόρων και παραγωγής (33,3%), η συμμόρφωση με διάφορες νομοθετικές ρυθμίσεις (25%), και ο ανταγωνισμός (16,7%).

**Πίνακας 4.13** – Λόγοι εφαρμογής του EMAS.

<b>\$Reasons Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Reasons <sup>a</sup>	Efficiency	4	22,2%	33,3%
	Competition	2	11,1%	16,7%
	Policy	9	50,0%	75,0%
	Legislation	3	16,7%	25,0%
Total		18	100,0%	150,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



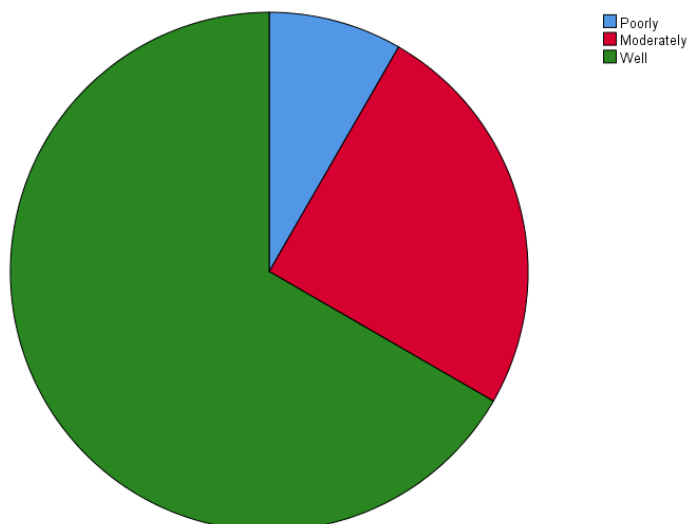
**Σχήμα 4.9** - Λόγοι εφαρμογής του EMAS (%).

Το 66,7% των οργανισμών από τον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών, που εφάρμοσαν το EMAS, θεωρούν ότι το πρότυπο ανταποκρίνεται ικανοποιητικά στον συγκεκριμένο τομέα. Το 25% θεωρεί ότι ανταποκρίνεται μέτρια, και το 8,3% θεωρεί ότι το πρότυπο δεν ανταποκρίνεται αρκετά καλά στο συγκεκριμένο τομέα.

**Πίνακας 4.14** - Εφαρμογή του EMAS στο τομέα των Τροφίμων και των Ποτών.

<b>\$FoodAndBeverageSector Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
FoodAndBeverageSector <sup>a</sup>	Poorly	1	8,3%	8,3%
	Moderately	3	25,0%	25,0%
	Well	8	66,7%	66,7%
Total		12	100,0%	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



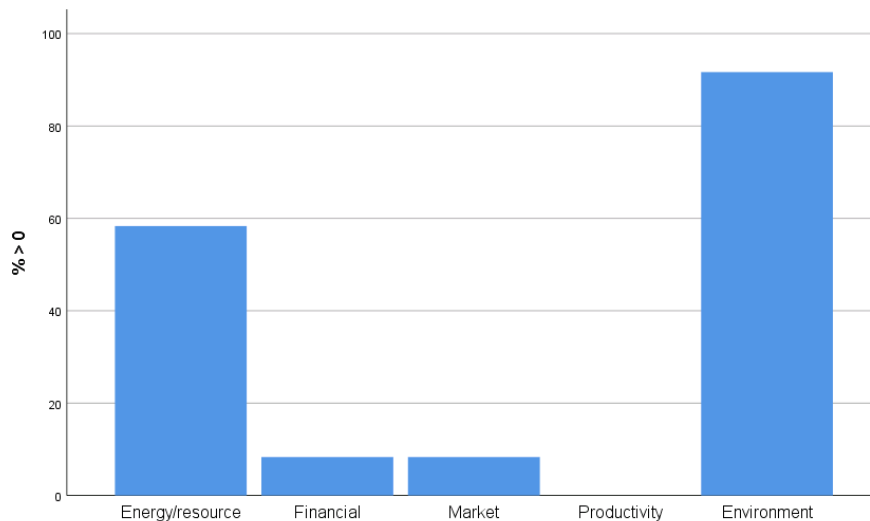
**Σχήμα 4.10** - Εφαρμογή του EMAS στο τομέα των Τροφίμων και των Ποτών (%).

Τα κύρια οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του EMAS σύμφωνα με την εμπειρία των οργανισμών που το εφαρμόζουν είναι η Προστασία του περιβάλλοντος (91,7%), η εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων (58,3%), τα οικονομικά κέρδη (8,3%), και η αύξηση των ευκαιριών στην αγορά (8,3%).

**Πίνακας 4.15** - Κύρια οφέλη από την εφαρμογή του EMAS.

<b>\$Benefits Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Benefits <sup>a</sup>	Energy/resource	7	35,0%	58,3%
	Financial	1	5,0%	8,3%
	Market	1	5,0%	8,3%
	Environment	11	55,0%	91,7%
Total		20	100,0%	166,7%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



**Σχήμα 4.11** - Κύρια οφέλη από την εφαρμογή του EMAS (%).

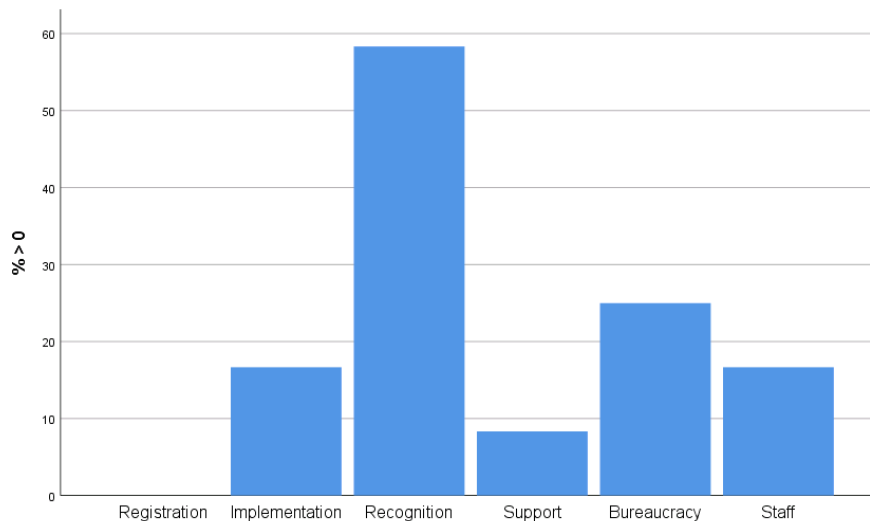
Σαν βασικά μειονεκτήματα, ξεχώρισαν η έλλειψη αναγνώρισης του προτύπου (58,3%), οι ρυθμιστικές πιέσεις και η γραφειοκρατία (25%), το κόστος εφαρμογής (16,7%), η αναγκαστική συμμετοχή του προσωπικού σε συνδυασμό με τις απαιτούμενες ανθρωποώρες (16,7%), και η έλλειψη χρηματοδοτικής και τεχνικής υποστήριξης (8,3%).

**Πίνακας 4.16** - Κύρια μειονεκτήματα από την εφαρμογή του EMAS.

<b>\$Drawbacks Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Drawbacks <sup>a</sup>	Implementation	2	13,3%	16,7%
	Recognition	7	46,7%	58,3%
	Support	1	6,7%	8,3%
	Bureaucracy	3	20,0%	25,0%
	Staff	2	13,3%	16,7%
Total		15	100,0%	125,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.





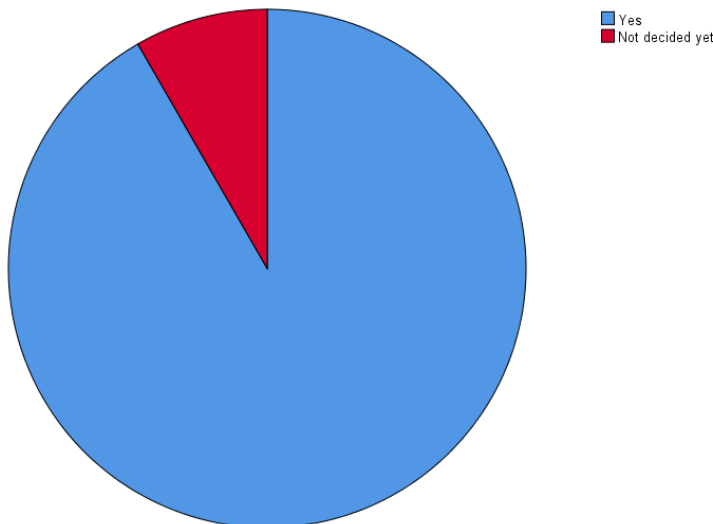
**Σχήμα 4.12** - Κύρια μειονεκτήματα από την εφαρμογή του EMAS (%).

Στην πλειοψηφία τους (91,7%), οι ερωτηθέντες οργανισμοί δήλωσαν πρόθυμοι στο να ανανεώσουν την εγγραφή τους στο EMAS, ενώ υπήρχε και ένα μικρό ποσοστό (8,3%) το οποίο δεν είχε αποφασίσει ακόμα.

**Πίνακας 4.17** - Πρόθεση ανανέωσης του EMAS.

<b>\$Renewal Frequencies</b>				
		Responses		Percent of Cases
		N	Percent	
Renewal <sup>a</sup>	Yes	11	91,7%	91,7%
	Not decided yet	1	8,3%	8,3%
Total		12	100,0%	100,0%

a. Dichotomy group tabulated at value 1.



**Σχήμα 4.13** - Πρόθεση ανανέωσης του EMAS (%).

Στους πίνακες 4.18 και 4.19 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της Δοκιμής  $\chi^2$  που πραγματοποιήθηκε στο SPSS, προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ οικονομικής δραστηριότητας, και ικανοποίησης της εφαρμογής του προτύπου στους οργανισμούς.

**Πίνακας 4.18** – Πίνακας διπλής εισόδου για τις δύο μεταβλητές (οικονομική δραστηριότητα (Nace) και εφαρμογή του EMAS στον τομέα Τροφίμων και ποτών).

<b>Nace * EMAS_Food Beverage_sector Crosstabulation</b>						
		EMAS_Food Beverage_sector			Total	
		Poorly	Moderately	Well		
Nace	10.11 - Processing and preserving of meat	Count	0	1	0	1
		Expected Count	.1	.3	.7	1.0
		% of Total	0,0%	8,3%	0,0%	8,3%
	10.13 - Production of meat and poultry meat products	Count	0	1	1	2
		Expected Count	.2	.5	1.3	2.0
		% of Total	0,0%	8.3%	8.3%	16.7%
	10.20 - Processing and preserving of fish, crustaceans and molluscs	Count	0	0	1	1
		Expected Count	.1	.3	.7	1.0
		% of Total	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%
	10.39 - Other processing and preserving of fruit and vegetables	Count	1	0	0	1
		Expected Count	.1	.3	.7	1.0
		% of Total	8,3%	0,0%	0,0%	8,3%
	10.41 - Manufacture of oils and fats	Count	0	0	1	1
		Expected Count	.1	.3	.7	1.0
		% of Total	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%
	10.51 - Operation of dairies and cheese making	Count	0	0	1	1
		Expected Count	.1	.3	.7	1.0

	% of Total	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%
10.82 - Manufacture of cocoa, chocolate and sugar confectionery	Count	0	0	1	1
	Expected Count	.1	.3	.7	1.0
	% of Total	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%
10.89 - Manufacture of other food products n.e.c.	Count	0	0	1	1
	Expected Count	.1	.3	.7	1.0
	% of Total	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%
11.05 - Manufacture of beer	Count	0	0	1	1
	Expected Count	.1	.3	.7	1.0
	% of Total	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%
11.05 - Manufacture of beer, 11.07 - Manufacture of soft drinks; production of mineral waters and other bottled waters	Count	0	0	1	1
	Expected Count	.1	.3	.7	1.0
	% of Total	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%
11.07 - Manufacture of soft drinks; production of mineral waters and other bottled waters	Count	0	1	0	1
	Expected Count	.1	.3	.7	1.0
	% of Total	0,0%	8,3%	0,0%	8,3%
Total	Count	1	3	8	12
	Expected Count	1.0	3.0	8.0	12.0
	% of Total	8,3%	25,0%	66,7%	100,0%

**Πίνακας 4.19** - Αποτελέσματα της δοκιμής  $\chi^2$  για τις δύο μεταβλητές (οικονομική δραστηριότητα (Nace) και εφαρμογή του EMAS στον τομέα Τροφίμων και ποτών).

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	21,250 <sup>a</sup>	20	0,383
Likelihood Ratio	17,002	20	0,653
N of Valid Cases	12		
a. 33 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .08.			

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, δύο μεταβλητές μπορούν να θεωρηθούν στατιστικά σημαντικές όταν η p-value (Asymptotic Significance) είναι μικρότερη από το επίπεδο σημαντικότητας (0,05). Για την εξεταζόμενη περίπτωση, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι μεταβλητές είναι στατιστικά μη σημαντικές (0,383 > 0,05), οπότε η μηδενική υπόθεση επιβεβαιώνεται. Η επιβεβαίωση της μηδενικής υπόθεσης για την συγκεκριμένη περίπτωση, σημαίνει

ότι δεν υπάρχει κάποια σχέση, μεταξύ των διαφόρων οικονομικών δραστηριοτήτων που εξετάστηκαν, και της ικανοποίησης των αντίστοιχων οργανισμών με την εφαρμογή του προτύπου EMAS.

# Κεφάλαιο 5

## Συζήτηση, Συμπεράσματα, Εισηγήσεις

### 5 Συζήτηση, Συμπεράσματα, Εισηγήσεις

#### 5.1 Συζήτηση

Τα ΣΠΔ μπορούν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη στους οργανισμούς που τα εφαρμόζουν. Τα βασικότερα από αυτά είναι η προστασία του περιβάλλοντος, και τα οικονομικά κέρδη που μπορούν να προκύψουν από την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων, την βελτίωση της παραγωγικότητας, και την αύξηση των ευκαιριών στην αγορά (Hillary, 2004)(Merli and Preziosi, 2018). Στην περίπτωση της βιομηχανικής μονάδας που μελετήθηκε, το σύνολο των εργασιών που εκτελούνται στα πλαίσια λειτουργίας της, ήταν ήδη σχεδιασμένο με στόχο την βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας και την εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων. Αυτό οφείλεται στην πολιτική της εταιρείας, στην εναρμόνιση με τις νομοθετικές ρυθμίσεις (ευθύνη παραγωγού, ανακύκλωση) αλλά και στην εφαρμογή του προτύπου ISO 22000. Το βασικό όφελος που θα μπορούσε να προκύψει από την πιστοποίηση της μονάδας με κάποιο ΣΠΔ, θα ήταν η αναγνώριση και η κοινοποίηση της περιβαλλοντικής της πολιτικής.

Τα μειονεκτήματα των ΣΠΔ σχετίζονται με το κόστος εγγραφής, εφαρμογής και συντήρησης, τις απαιτούμενες ανθρωποώρες και την γραφειοκρατία. Το πρότυπο EMAS, παρουσιάζει σαν επιπλέον μειονεκτήματα την έλλειψη αναγνώρισης και την αναγκαστική συμμετοχή του προσωπικού σε αυτό (Vernon *et al.*, 2009)(Iraldo, Testa and Frey, 2009)(Daddi *et al.*, 2013)(Merli and Preziosi, 2018). Σύμφωνα με αρκετές έρευνες, οι περισσότεροι οργανισμοί που εφάρμοσαν το πρότυπο EMAS δεν σκόπευαν να ανανεώσουν την συνδρομή τους λόγω των μειονεκτημάτων, και της αδυναμίας στην επαλήθευση των οφελών που τους προσέφερε (Steyrer and Simon, 2012) (Merli, Preziosi and Ippolito, 2016)(Merli and Preziosi, 2018) (Álvarez-García *et al.*, 2018). Στον τομέα δραστηριοποίησης

της βιομηχανικής μονάδας που μελετήθηκε, ο ανταγωνισμός είναι πολύ μικρός για να δικαιολογηθούν τα έξοδα εγγραφής και πιστοποίησης που θα προέκυπταν, από την επικύρωση της περιβαλλοντικής πολιτικής της εταιρείας.

Για τους παραπάνω λόγους, αποφασίστηκε να μην προχωρήσει η εταιρεία με την εγγραφή της στο μητρώο του EMAS, οι προδιαγραφές του οποίου χρησιμοποιήθηκαν και για την σύνταξη της περιβαλλοντικής της δήλωσης, ή να επιδιώξει την πιστοποίηση της σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001. Η εταιρεία σκοπεύει να συνεχίσει να ακολουθεί μια περιβαλλοντικά ορθή πολιτική αλλά και να την βελτιώνει σε βάθος χρόνου. Εφόσον προκύψει η ανάγκη για την πιστοποίηση της εταιρείας, με κάποιο από τα δύο πρότυπα στο μέλλον, η περιβαλλοντική δήλωση που συντάχθηκε στα πλαίσια της παρούσας Μεταπτυχιακής Διατριβής, αναμένετε να διευκολύνει και να επισπεύσει τις απαιτούμενες διαδικασίες.

Η διεξαγωγή της έρευνας μέσω ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε προκειμένου να ληφθούν περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή των ΣΠΔ, και πιο συγκεκριμένα του EMAS, στο τομέα των Τροφίμων και των Ποτών, καθώς από την βιβλιογραφική ανασκόπηση παρατηρήθηκε ότι μόνο το 11% των πιστοποιημένων οργανισμών δραστηριοποιούνται σε αυτούς τους τομείς (European Commission, 2017), και ότι οι τομείς που σκόπευαν να ανανεώσουν την εγγραφή τους σχετίζονταν στην πλειοψηφία τους με τον κατασκευαστικό τομέα ή την παραγωγή χημικών προϊόντων (Heras-Saizarbitoria, Boiral and Arana, 2016).

Το ποσοστό ανταπόκρισης στο ερωτηματολόγιο ήταν αρκετά χαμηλό (9,3%) ώστε να μπορέσουν να ληφθούν αξιόπιστα συμπεράσματα. Παρ' όλα αυτά για τις ερωτήσεις σχετικά με τα κίνητρα, τα οφέλη και τα μειονεκτήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή των ΣΠΔ, τα αποτελέσματα συμπίπτουν με αυτά της βιβλιογραφίας, με την περιβαλλοντική συνείδηση και πολιτική σαν βασικό κίνητρο, την προστασία του περιβάλλοντος σαν το μεγαλύτερο όφελος, και την έλλειψη αναγνώρισης του προτύπου σαν το σημαντικότερο μειονέκτημα. Στην ερώτηση για την εφαρμογή του EMAS στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών μόνο μια από τις δώδεκα επιχειρήσεις που απάντησαν, η οποία δραστηριοποιούταν στον τομέα μεταποίησης και συντήρησης φρούτων και λαχανικών, ανέφερε ότι το πρότυπο δεν εφαρμόζεται ικανοποιητικά στο συγκεκριμένο τομέα.

## **5.2 Περιορισμοί της μελέτης**

Οι βασικοί περιορισμοί της μελέτης, εντοπίστηκαν στον υπολογισμό των αερίων ρύπων από τα φορτηγά που χρησιμοποιούνται για την διακίνηση των προϊόντων

της εταιρείας, και η χαμηλή ανταπόκριση από επιχειρήσεις του κλάδου των Τροφίμων και των Ποτών, που εφαρμόζουν το EMAS, στο ερωτηματολόγιο.

Το πρόβλημα για τον υπολογισμό των αερίων ρύπων ήταν το πλήθος των δρομολογίων, και η δυσκολία στον διαχωρισμό ανάμεσα σε δρομολόγια τα οποία αφορούσαν αποκλειστικά την εξεταζόμενη μονάδα, με δρομολόγια τα οποία μπορεί να σχετίζονταν και με άλλα εργοστάσια ή κέντρα διανομής της εταιρείας. Επιπλέον με μερικές παραπάνω πληροφορίες όπως η χώρα δραστηριοποίησης, ο τύπος του οχήματος, η κατάσταση λειτουργίας, τα διανυθέντα χιλιόμετρα, η θερμοκρασία κ.ά., θα μπορούσαν να έχουν χρησιμοποιηθεί και πιο αντιπροσωπευτικοί συντελεστές, για τον υπολογισμό των εκπομπών.

Παρά τις προσπάθειες για αύξηση του ποσοστού ανταπόκρισης στο ερωτηματολόγιο της μελέτης, μέσω αναζήτησης και διόρθωσης των στοιχείων επικοινωνίας, και με μια επαναληπτική αποστολή για υπενθύμιση, το ποσοστό παρέμεινε σε αρκετά χαμηλό επίπεδο, ώστε να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικές οι απαντήσεις και να διεξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα. Ειδικότερα για τον έλεγχο ανεξαρτησίας (δοκιμή  $\chi^2$ ), το μέγεθος του δείγματος παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Εκτελώντας την δοκιμή  $\chi^2$  μέσω του προγράμματος SPSS, για τον έλεγχο ανεξαρτησίας μεταξύ Οικονομικής Δραστηριότητας, και ικανοποίησης των ερωτηθέντων οργανισμών από την εφαρμογή του EMAS στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών, διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει κάποια συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Για τους λόγους που αναφέρθηκαν (μικρό μέγεθος δείγματος), το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να γίνει αποδεκτό, και η διεξαγωγή ελέγχου ανεξαρτησίας μεταξύ άλλων μεταβλητών του ερωτηματολογίου (οικονομικές δραστηριότητες, οφέλη, μειονεκτήματα) για το παρόν δείγμα, κρίθηκε άσκοπη.

### 5.3 Συμπεράσματα

Η εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στη βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών κρίνεται απαραίτητη και μπορεί να προσφέρει ουσιαστικά οφέλη, τόσο στις επιχειρήσεις, με την βελτιστοποίηση των διαδικασιών παραγωγής και την εξοικονόμηση ενέργειας, όσο και στο περιβάλλον, με την πρόληψη της σπατάλης των τροφίμων, και με την ορθολογική διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων.

Το σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αποδείχθηκε χρήσιμο σαν σημείο αναφοράς, για τον σχεδιασμό ενός ΣΠΔ για την βιομηχανική μονάδα παραγωγής σαλτσών, σαλατών και άλλων ειδών διατροφής, της εταιρείας Κ.Ε. ΚΑΛΑΜΑΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε. – ΚΑΛΑΣ Α.Ε.. Παρ' όλα αυτά, τα οφέλη που θα μπορούσε να προσφέρει η εγγραφή στο μητρώο του

EMAS, και η πιστοποίηση του ΣΠΔ, δεν ήταν αρκετά ώστε να δικαιολογήσουν το κόστος της εγγραφής. Κάποιοι ακόμα λόγοι για τους οποίους θεωρήθηκε άσκοπη η εγγραφή στο μητρώο του EMAS ήταν η ανεπαρκής αναγνώριση του προτύπου και η έλλειψη ανταγωνισμού στις συγκεκριμένες κατηγορίες προϊόντων. Όπως φάνηκε και από την βιβλιογραφική ανασκόπηση ένα μεγάλο ποσοστό των οργανισμών που εφάρμοζαν το πρότυπο, δεν σκόπευαν να ανανεώσουν την εγγραφή τους για τους αντίστοιχους λόγους.

Όπως διαπιστώθηκε, η πολιτική της εταιρείας για την αποδοτικότερη χρήση των πρώτων υλών και την εξοικονόμηση ενέργειας, η εναρμόνιση με τις νομοθετικές ρυθμίσεις (ανακύκλωση, ευθύνη του παραγωγού κ.ά.) και η εφαρμογή του προτύπου ασφάλειας τροφίμων (ISO 22000) στη βιομηχανική μονάδα, κάλυπταν ήδη την πλειοψηφία των απαιτήσεων ενός ΣΠΔ. Δύο σημεία τα οποία μπορούν να βελτιωθούν στο μέλλον είναι ο υπολογισμός των αερίων ρύπων των οχημάτων της εταιρείας, και η αξιοποίηση των στερεών υπολειμμάτων του βιολογικού καθαρισμού για την παραγωγή λιπασμάτων.

Η πληροφορίες που συλλέχθηκαν στα πλαίσια της μεταπτυχιακής διατριβής, και η περιγραφή της διαδικασίας εφαρμογής του ΣΠΔ, μπορούν να χρησιμεύσουν και σε άλλες εταιρείες από παρεμφερείς βιομηχανικούς τομείς, οι οποίες ενδιαφέρονται να αναπτύξουν το δικό τους ΣΠΔ ή να πιστοποιηθούν με κάποιο αναγνωρισμένο πρότυπο (ISO 14001, EMAS). Η κοινοποίηση των στοιχείων και των περιβαλλοντικών δηλώσεων από το μητρώο του EMAS, αποδείχθηκε ιδιαίτερα σημαντική, για την άντληση πληροφοριών σχετικά με την εφαρμογή ενός ΣΠΔ. Για το πρότυπο ISO 14001, οι πληροφορίες από οργανισμούς που το εφαρμόζουν ήταν περιορισμένες.

Η έρευνα μέσω ερωτηματολογίων για την εφαρμογή ΣΠΔ, και πιο συγκεκριμένα του EMAS, στην βιομηχανία των Τροφίμων και των Ποτών, κρίνεται ανεπιτυχής, καθώς ανταποκρίθηκε μόνο το 9,3% των ερωτηθέντων οργανισμών, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να ληφθούν αξιόπιστα συμπεράσματα.

## **5.4 Εισηγήσεις**

Το ΣΠΔ που εφαρμόστηκε στα πλαίσια της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής, οφείλει να ανανεώνεται τακτικά και να εμπλουτίζεται ανάλογα με τις απαιτήσεις που θα προκύπτουν. Στην περιβαλλοντική δήλωση της εταιρείας περιλαμβάνονται κάποια μέτρα που αναμένεται να τεθούν σταδιακά σε εφαρμογή σύμφωνα με το περιβαλλοντικό της πρόγραμμα.

Η αξιολόγηση της εφαρμογής των ΣΠΔ, ανά οικονομική δραστηριότητα (Nace Rev.2), εξακολουθεί να αποτελεί πεδίο για περαιτέρω έρευνα. Η ικανοποίηση των



διαφορετικών απαιτήσεων που αντιστοιχούν σε κάθε οικονομική δραστηριότητα, μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο στην υιοθέτηση ενός ΣΠΔ από κάποιον οργανισμό. Είναι σημαντικό να διευκολυνθεί και να διαδοθεί όσο το δυνατόν περισσότερο η εφαρμογή ΣΠΔ, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η επιβάρυνση του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, η εφαρμογή ΣΠΔ στην Ελλάδα είναι λιγότερο διαδεδομένη, συγκριτικά με άλλες χώρες (ISO, 2016)(European Commission, 2017). Οι δημόσιοι φορείς θα πρέπει να προσφέρουν τα κατάλληλα κίνητρα στις επιχειρήσεις, έτσι ώστε να αρχίσουν να συμμορφώνονται με τις νομοθετικές ρυθμίσεις, και να βελτιώνουν τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις.

# Βιβλιογραφία

- Abeliotis, K. (2006) 'A review of EMAS in Greece: is it effective?', *Journal of Cleaner Production*, 14(18), pp. 1644–1647. doi: 10.1016/j.jclepro.2005.10.002.
- Alberti, M. *et al.* (2000) 'Evaluation of the costs and benefits of an environmental management system', in *International Journal of Production Research*, pp. 4455–4466. doi: 10.1080/00207540050205226.
- Álvarez-García, J. *et al.* (2018) 'The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain', *Journal of Cleaner Production*, 185, pp. 62–74. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.03.023.
- Aqua-calc (2018) *Volume to Weight conversion*.
- Bansal, P. and Roth, K. (2000) 'Why companies go green: A model of ecological responsiveness', *Academy of Management Journal*, 43(4), pp. 717–736. doi: 10.2307/1556363.
- Barnett, M. L., Darnall, N. and Husted, B. W. (2015) 'Sustainability strategy in constrained economic times', *Long Range Planning*. Elsevier Ltd, 48(2), pp. 63–68. doi: 10.1016/j.lrp.2014.07.001.
- Baruch, Y. and Holtom, B. C. (2008) 'Survey response rate levels and trends in organizational research', 61(8), pp. 1139–1160. doi: 10.1177/0018726708094863.
- Bernstad Saraiva Schott, A. and Cánovas, A. (2015) 'Current practice, challenges and potential methodological improvements in environmental evaluations of food waste prevention – A discussion paper', *Resources, Conservation and Recycling*. Elsevier, 101, pp. 132–142. doi: 10.1016/J.RESCONREC.2015.05.004.
- Boiral, O. (2007) 'Corporate Greening Through ISO 14001: A Rational Myth?', *Organization Science*, 18(1), pp. 127–146. doi: 10.1287/orsc.1060.0224.
- Boiral, O. *et al.* (2018) 'Adoption and Outcomes of ISO 14001: A Systematic Review', *International Journal of Management Reviews*, 20(2), pp. 411–432. doi: 10.1111/ijmr.12139.
- Clements, R. B. (1996) *Complete Guide to ISO 14000*. Prentice Hall.
- Cook, C., Heath, F. and Thompson, R. L. (2000) 'A meta-analysis of response rates in web- or internet-based surveys', 60(6), pp. 821–836.
- Daddi, T. *et al.* (2013) *Environmental performance improvements and external stakeholder pressures in companies with certified Environmental Management System, 2013 International Conference on Energy, Environment, Ecosystems and*

*Development.*

Daddi, T. *et al.* (2016) 'Exploring the link between institutional pressures and environmental management systems effectiveness: An empirical study', *Journal of Environmental Management*. Elsevier Ltd, 183, pp. 647–656. doi: 10.1016/j.jenvman.2016.09.025.

Daddi, T. *et al.* (2017) 'Analysing the causes of environmental management and audit scheme (EMAS) decrease in Europe', *Journal of Environmental Planning and Management*, (May), pp. 1–20. doi: 10.1080/09640568.2017.1395316.

Davis, C. (2013) *SPSS for Applied Sciences : Basic Statistical Testing*. Collingwood, Vic : CSIRO PUBLISHING.

Deloitte (2014) *Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)*. Available at: [http://epr.eu-smr.eu/documents/BIO by Deloitte - Guidance on EPR - Final Report.pdf?attredirects=0&d=1%5Cnhttp://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/target\\_review/Guidance on EPR - Final Report.pdf](http://epr.eu-smr.eu/documents/BIO%20by%20Deloitte%20-%20Guidance%20on%20EPR%20-%20Final%20Report.pdf?attredirects=0&d=1%5Cnhttp://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/target_review/Guidance%20on%20EPR%20-%20Final%20Report.pdf).

Dri, M. *et al.* (2015) *Best Environmental Management Practice for the Food and Beverage Manufacturing Sector*.

Ducassy, I. (2013) 'Does Corporate Social Responsibility Pay Off in Times of Crisis? An Alternate Perspective on the Relationship between Financial and Corporate Social Performance', *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 20(3), pp. 157–167. doi: 10.1002/csr.1282.

Ervin, D. *et al.* (2013) 'Motivations and barriers to corporate environmental management', *Business Strategy and the Environment*, 22(6), pp. 390–409. doi: 10.1002/bse.1752.

European Commission (2017) *European Commission*. Available at: [https://ec.europa.eu/commission/index\\_en](https://ec.europa.eu/commission/index_en) (Accessed: 10 December 2017).

Eurostat (2018) *Eurostat database*. Available at: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (Accessed: 28 May 2018).

FAO (2011) *Global food losses and food waste - Extent, causes and prevention., SAVE FOOD: An initiative on Food Loss and Waste Reduction*. doi: 10.1098/rstb.2010.0126.

Geissdoerfer, M. *et al.* (2018) 'Business models and supply chains for the circular economy', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier, 190, pp. 712–721. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.04.159.

Ghisellini, P., Cialani, C. and Ulgiati, S. (2016) 'A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier, 114, pp. 11–32. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.09.007.

Greasley, P. (2008) *Quantitative Data Analysis Using SPSS : An Introduction for Health & Social Science*. Maidenhead : McGraw-Hill Education.

Gurvitsh, N. (2017) 'Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) implementation in the European Union: survey of Estonian certified organisations', *European Integration Studies*, 0(11), pp. 211–219. doi: 10.5755/j01.eis.0.11.17982.

Haas, W. *et al.* (2015) 'How circular is the global economy?: An assessment of material flows, waste production, and recycling in the European union and the world in 2005', *Journal of Industrial Ecology*, 19(5), pp. 765–777. doi: 10.1111/jie.12244.

Hahladakis, J. N. and Iacovidou, E. (2018) 'Closing the loop on plastic packaging materials: What is quality and how does it affect their circularity?', *Science of The Total Environment*. Elsevier, 630, pp. 1394–1400. doi: 10.1016/J.SCITOTENV.2018.02.330.

Hamschmidt, J. and Dyllick, T. (2001) 'ISO 14001 profitable? Yes! But is it eco-effective?', *Greener Management International*, (34), pp. 43–54. doi: 10.2307/greemanainte.34.43.

Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O. and Arana, G. (2016) 'Renewing environmental certification in times of crisis', *Journal of Cleaner Production*, 115, pp. 214–223. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.09.043.

Heras-Saizarbitoria, I., Dogui, K. and Boiral, O. (2013) 'Shedding light on ISO 14001 certification audits', *Journal of Cleaner Production*, 51, pp. 88–98. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.01.040.

Heras-Saizarbitoria, I., Arana Landín, G. and Molina-Azorín, J. F. (2011) 'Do drivers matter for the benefits of ISO 14001?', *International Journal of Operations & Production Management*, 31(2), pp. 192–216. doi: 10.1108/014435711111104764.

Hillary, R. (2004) 'Environmental management systems and the smaller enterprise', *Journal of Cleaner Production*, 12(6), pp. 561–569. doi: 10.1016/j.jclepro.2003.08.006.

Iraldo, F., Testa, F. and Frey, M. (2009) 'Is an environmental management system able to influence environmental and competitive performance? The case of the eco-management and audit scheme (EMAS) in the European union', *Journal of Cleaner Production*, 17(16), pp. 1444–1452. doi: 10.1016/j.jclepro.2009.05.013.

ISO (2016) *The ISO Survey*, International Organization for Standardization. Available at: <https://www.iso.org/the-iso-survey.html> (Accessed: 13 April 2018).

ISO (2018) *ISO 14000 family - Environmental management*, International Organization for Standardization.

ISO14001 (2015) *Environmental management systems, Requirements with guidance for use*.

ISO22000 (2005) *Food safety management*.

Kassolis, M. G. (2007) 'The diffusion of environmental management in Greece

- through rationalist approaches: driver or product of globalisation?', *Journal of Cleaner Production*, 15(18), pp. 1886–1893. doi: 10.1016/j.jclepro.2007.02.006.
- Kirchherr, J. *et al.* (2018) 'Barriers to the Circular Economy: Evidence From the European Union (EU)', *Ecological Economics*. Elsevier, 150, pp. 264–272. doi: 10.1016/J.ECOLECON.2018.04.028.
- Lekakis, J. N. (1995) 'Environmental management in Greece and the challenge of sustainable development', *The Environmentalist*, 15(1), pp. 16–26. doi: 10.1007/BF01888886.
- Lieder, M. and Rashid, A. (2016) 'Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier, 115, pp. 36–51. doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2015.12.042.
- Massoud, M. A. *et al.* (2010) 'Drivers , barriers and incentives to implementing environmental management systems in the food industry : A case of Lebanon', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 18(3), pp. 200–209. doi: 10.1016/j.jclepro.2009.09.022.
- Maurice, L. Q. *et al.* (2006) *Mobile Combustion, IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*.
- Merli, R. and Preziosi, M. (2018) 'The EMAS impasse: Factors influencing Italian organizations to withdraw or renew the registration', *Journal of Cleaner Production*, 172, pp. 4532–4543. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.11.031.
- Merli, R., Preziosi, M. and Ippolito, C. (2016) 'Promoting sustainability through EMS application: A survey examining the critical factors about EMAS registration in Italian organizations', *Sustainability (Switzerland)*, 8(3). doi: 10.3390/su8030197.
- Mirabella, N., Castellani, V. and Sala, S. (2014) 'Current options for the valorization of food manufacturing waste: a review', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier, 65, pp. 28–41. doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2013.10.051.
- Morrow, D. and Rondinelli, D. (2002) 'Adopting corporate environmental management systems: Motivations and results of ISO 14001 and EMAS certification', *European Management Journal*, 20(2), pp. 159–171. doi: 10.1016/S0263-2373(02)00026-9.
- Murmura, F. *et al.* (2018) 'Evaluation of Italian Companies' Perception About ISO 14001 and Eco Management and Audit Scheme III: Motivations, Benefits and Barriers', *Journal of Cleaner Production*, 174, pp. 691–700. doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.337.
- NACE/Rev.2 (2008) *Statistical classification of economic activities in the European Community*.
- Neugebauer, F. (2012) 'EMAS and ISO 14001 in the German industry - Complements or substitutes?', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 37, pp. 249–256. doi: 10.1016/j.jclepro.2012.07.021.

- Ntziachristos, L. and Samaras, Z. (2017) 'EMEP EEA Guidebook 2016 - Exhaust Emission Calculation', (June), p. 140.
- Papargyropoulou, E. *et al.* (2014) 'The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier, 76, pp. 106–115. doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2014.04.020.
- Petroni, A. (2001) 'Developing a methodology for analysis of benefits and shortcomings of ISO 14001 registration: Lessons from experience of a large machinery manufacturer', *Journal of Cleaner Production*, 9(4), pp. 351–364. doi: 10.1016/S0959-6526(00)00077-9.
- Porter, S. D. *et al.* (2016) 'A half-century of production-phase greenhouse gas emissions from food loss & waste in the global food supply chain', *Science of The Total Environment*. Elsevier, 571, pp. 721–729. doi: 10.1016/J.SCITOTENV.2016.07.041.
- Raak, N. *et al.* (2017) 'Processing- and product-related causes for food waste and implications for the food supply chain', *Waste Management*. Pergamon, 61, pp. 461–472. doi: 10.1016/J.WASMAN.2016.12.027.
- Rahimifard, S. *et al.* (2017) 'Forging New Frontiers in Sustainable Food Manufacturing', *Smart Innovation, Systems and Technologies*, 68, pp. 13–24. doi: 10.1007/978-3-319-57078-5.
- Ravindran, R. and Jaiswal, A. K. (2016) 'Exploitation of Food Industry Waste for High-Value Products', *Trends in Biotechnology*. Elsevier Ltd, 34(1), pp. 58–69. doi: 10.1016/j.tibtech.2015.10.008.
- Reutter, B. *et al.* (2017) 'Food waste consequences: Environmentally extended input-output as a framework for analysis', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier, 153, pp. 506–514. doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2016.09.104.
- Skouloudis, A. *et al.* (2013) 'EMAS statement: Benign accountability or wishful thinking? Insights from the Greek EMAS registry', *Journal of Environmental Management*. Elsevier Ltd, 128, pp. 1043–1049. doi: 10.1016/j.jenvman.2013.06.057.
- Smith, C. (1993) 'BS 7750 and environmental management', *Coloration Technology*, 109(9), pp. 278–279.
- SPSS-Tutorials (2018) *SPSS Tutorials*.
- Stenmark, Å. *et al.* (2016) *Estimates of European food waste levels, IVL-report C 186*. doi: 10.13140/RG.2.1.4658.4721.
- Steyrer, T. and Simon, A. (2012) *EMAS in Germany Evaluation 2012*. Available at: [http://www.emas.de/fileadmin/user\\_upload/06\\_service/PDF-Dateien/EMAS\\_in\\_Germany\\_Evaluation\\_2012.pdf](http://www.emas.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/EMAS_in_Germany_Evaluation_2012.pdf).
- Testa, F. *et al.* (2014) 'EMAS and ISO 14001: The differences in effectively improving environmental performance', *Journal of Cleaner Production*, 68, pp. 165–173. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.12.061.

- Testa, F., Iraldo, F. and Daddi, T. (2018) 'The Effectiveness of EMAS as a Management Tool: A Key Role for the Internalization of Environmental Practices', *Organization and Environment*, 31(1), pp. 48–69. doi: 10.1177/1086026616687609.
- Valta, K. *et al.* (2014) 'Overview of water usage and wastewater management in the food and beverage industry', *Desalination and Water Treatment*, pp. 3335–3347. doi: 10.1080/19443994.2014.934100.
- Vernon, J. M. *et al.* (2009) *Study on the Costs and Benefits of EMAS to Registered Organisations*, DG Environment of the European Commission under Study Contract No. 07.0307/2008/517800/ETU/G.2. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- World Resources Institute (2016) *Food Loss and Waste Accounting and Reporting Standard*, World Resources Institute. Available at: [https://www.wri.org/sites/default/files/REP\\_FLW\\_Standard.pdf](https://www.wri.org/sites/default/files/REP_FLW_Standard.pdf).
- Zorpas, A. (2010) 'Environmental management systems as sustainable tools in the way of life for the SMEs and VSMES', *Bioresource Technology*. Elsevier Ltd, 101(6), pp. 1544–1557. doi: 10.1016/j.biortech.2009.10.022.
- Ανακοίνωση(ΕΚ)/398 (2014) *Προς μια κυκλική οικονομία: πρόγραμμα μηδενικών αποβλήτων για την Ευρώπη*.
- Ανακοίνωση(ΕΚ)/614 (2015) *Το κλείσιμο του κύκλου – Ένα σχέδιο δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία ΕΛ*.
- Απόφαση(ΕΕ)/131 (2013) *Για την κατάρτιση του οδηγού για τους χρήστες που περιγράφει τα αναγκαία στάδια για τη συμμετοχή στο EMAS, βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009*. Αθήνα: Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Απόφαση(ΕΕ)/2285 (2017) *Για την τροποποίηση του οδηγού χρήστη που περιγράφει τα αναγκαία στάδια για τη συμμετοχή στο EMAS, βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009*. Αθήνα: Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Απόφαση(ΕΚ)/904 (1994) *Για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων κατ'εφαρμογή του άρθρου 1 παράγραφος 4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ για τα επικίνδυνα απόβλητα*.
- Ε.Α.Α. (2018) *Μετεωρολογικός σταθμός Δίου Πιερίας - Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών*. Available at: <http://penteli.meteo.gr/stations/dion/>.
- Ε.ΣΥ.Δ. (2009) *Διαπίστευση φορέων αξιολόγησης της συμμόρφωσης στο πεδίο του περιβάλλοντος*. Αθήνα.
- ΕΛΟΤ (2017) *Έκδοση στα Ελληνικά των προτύπων ΕΛΟΤ EN ISO: 9000, 9001 & 14001 / 2015, Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης*. Available at: [http://www.elot.gr/1280\\_ELL\\_HTML.aspx](http://www.elot.gr/1280_ELL_HTML.aspx) (Accessed: 10 December 2017).
- ΙΟΒΕ (2018) *Βιομηχανία τροφίμων και ποτών*.

Κανονισμός(ΕΚ)/1221 (2009) *Περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου, κατάργηση κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής 2001/681/ΕΚ και 2006/193/ΕΚ*. Αθήνα: Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Κανονισμός(ΕΚ)/761 (2001) *Για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS)*. Αθήνα: Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Κανονισμός(ΕΟΚ)/1836 (1993) *Για την εκούσια συμμετοχή των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου*. Αθήνα: Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Κανονισμός(ΕΟΚ)/1973 (1992) *Σχετικά με τη δημιουργία ενός χρηματοδοτικού μέσου για το περιβάλλον (LIFE)*.

Κανονισμός(ΕΟΚ)/880 (1992) *Σχετικά με κοινοτικό σύστημα απονομής οικολογικού σήματος*.

Μανδaráκα, Μ. and Γεωργακόπουλος, Κ. Α. (2006) 'Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε Ελληνικές Επιχειρήσεις: Ωθούσες Δυνάμεις και Σημαντικότερα Οφέλη'.

Μαρίνος, Π. (1985) 'Τα υπόγεια νερά του Ολύμπου και της πεδιάδας της Κατερίνης. Υδρογεωλογική προσέγγιση για την εκμετάλλευση τους', *Υδροτεχνικά, Ελληνική Υδροτεχνική Ένωση (ΕΥΕ)*, pp. 569–575.

Νόμος/2939 (2001) *Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων - Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις*.

Νόμος/4496 (2017) *Τροποποίηση του ν. 2939/2001 για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, προσαρμογή στην Οδηγία 2015/720/ΕΕ, ρύθμιση θεμάτων του Ελληνικού Οργανισμού Ανακύκλωσης και άλλες διατάξεις*.

Νταρακάς, Ε. (2006) *Επεξεργασία βιομηχανικών αποβλήτων*. Θεσσαλονίκη: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης - Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών - Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος.

Οδηγία(ΕΟΚ)/113 (1979) *Περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των Κρατών μελών περί του προσδιορισμού της ήχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και υλικών έργοταξίου*.

Οδηγία(ΕΟΚ)/157 (1991) *Για τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες*.

Οδηγία(ΕΟΚ)/217 (1987) *Σχετικά με την πρόληψη και τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από τον αμίαντο*.

Οδηγία(ΕΟΚ)/220 (1970) *Περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών αφορωσών στα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά της μόλυνσεως του*



*αέρος από το αέρια που προέρχονται από κινητήρες με επιβαλλόμενη ανάφλεξη με τους οποίους είναι εφοδιασμένα το οχήματα με κινητήρα.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/278 (1986) Σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος και ιδίως του εδάφους κατά τη χρησιμοποίηση της ιλύος καθαρισμού λυμάτων στη γεωργία. Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31986L0278&from=EN>.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/337 (1985) Για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων κα ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/404 (1973) Περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των Κρατών μελών των αναφερομένων στα άπορρυπαντικά.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/405 (1985) Για την προσαρμογή στην τεχνολογική πρόοδο της οδηγίας 79/113/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών που αφορούν τον προσδιορισμό των ηχητικών εκπομπών των μηχανημάτων και των συσκευών εργοταξίου.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/442 (1975) Περί των στερεών αποβλήτων.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/464 (1976) Περί ρυπάνσεως που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται στο υδάτινο περιβάλλον της Κοινότητας.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/548 (1967) Περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων περί ταξινομήσεως, συσκευασίας και επισημάνσεως των επικινδύνων ουσιών.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/68 (1980) Περί προστασίας των υπογείων υδάτων από την ρύπανση που προέρχεται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/689 (1991) Για τα επικίνδυνα απόβλητα.*

*Οδηγία(ΕΟΚ)/778 (1980) Περί της ποιότητας του πόσιμου νερού.*

*Οδηγία(ΕΕ)/75 (2010) Περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Ολοκληρωμένη Πρόληψη Και Έλεγχος Της Ρύπανσης). Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0075&from=EN>.*

*Οδηγία(ΕΚ)/28 (2018) Ευρωπαϊκή στρατηγική για τις πλαστικές ύλες σε μια κυκλική οικονομία.*

*Οδηγία(ΕΚ)/340 (2018) Σχετικά με τη μείωση των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον.*

*Οδηγία(ΕΚ)/50 (2008) Για Την Ποιότητα Του Ατμοσφαιρικού Αέρα Και Καθαρότερο Αέρα Για Την Ευρώπη.*

*Οδηγία(ΕΚ)/60 (2000) Για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων.*

*Οδηγία(ΕΚ)/61 (1996) Σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης.*

Οδηγία(ΕΚ)/62 (1994) *Για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας.*  
Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31994L0062&from=EN>.

Οδηγία(ΕΚ)/62 (1996) *Για την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα του περιβάλλοντος.*

Οδηγία(ΕΚ)/63 (1994) *Για τον έλεγχο των εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC) που προέρχονται από την αποθήκευση βενζίνης και τη διάθεση της από τις τερματικές εγκαταστάσεις στους σταθμούς διανομής καυσίμων.*

Οδηγία(ΕΚ)/676 (1991) *Για την προστασία των υδάτων από τη νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης.*

Οδηγία(ΕΚ)/76 (2000) *Για την αποτέφρωση των αποβλήτων.*

Οδηγία(ΕΚ)/83 (1998) *Σχετικά Με Την Ποιότητα Του Νερού Ανθρώπινης Κατανάλωσης.* Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0083&from=EN>.

Οδηγία(ΕΚ)/92 (2011) *Για Την Εκτίμηση Των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων Και Ιδιωτικών Έργων Στο Περιβάλλον.*

Οδηγία(ΕΚ)/98 (2008) *Για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών.*  
Edited by Ε. Κοινοβούλιο. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ΥΠΕΝ (2017) *Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας, Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας.* Available at: <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=520>  
(Accessed: 10 December 2017).

Υπουργείο Ανάπτυξης (2005) *Οδηγός Ενεργειακών Επενδύσεων.*

# Παράρτημα Α

## Ερωτηματολόγιο

### **A.1 Ερωτηματολόγιο για την εφαρμογή του EMAS και άλλων ΣΠΔ στον τομέα των Τροφίμων και των Ποτών**

1 - Επωνυμία της εταιρείας :

2 - Χώρα προέλευσης :

Αυστρία

Βέλγιο

Βουλγαρία

Γαλλία

Γερμανία

Δανία

Ελλάδα

Εσθονία

Ηνωμένο Βασίλειο

Ισπανία

Ιρλανδία

Ιταλία

Κάτω Χώρες

Κροατία

Κύπρος

Λετονία

Λιθουανία

Λουξεμβούργο

Μάλτα

Ουγγαρία

Πολωνία

Πορτογαλία

Ρουμανία

Σλοβακία

Σλοβενία

Σουηδία

Τσεχική Δημοκρατία

Φινλανδία

3 - Μέγεθος της εταιρείας :

Πολύ μικρή εταιρεία (κύκλος εργασιών ίσος ή μικρότερος των 2 εκατομμυρίων Ευρώ, κάτω από 10 εργαζόμενοι)

Μικρή εταιρεία (κύκλος εργασιών από 2 έως 10 εκατομμύρια Ευρώ, 10 έως 50 εργαζόμενοι)

Μεσαία επιχείρηση (κύκλος εργασιών από 10 έως 50 εκατομμύρια Ευρώ, 50 έως 250 εργαζόμενοι)

Μεγάλη επιχείρηση (κύκλος εργασιών μεγαλύτερος των 50 εκατομμυρίων Ευρώ, περισσότεροι από 250 εργαζόμενοι)

4 - Κωδικοί δραστηριοτήτων κατά Nace Rev.2 :

10.11 Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος

10.12 Επεξεργασία και συντήρηση κρέατος πουλερικών

10.13 Παραγωγή προϊόντων κρέατος και πουλερικών

- 10.20 Επεξεργασία και συντήρηση ψαριών, καρκινοειδών και μαλακίων
- 10.31 Επεξεργασία και συντήρηση πατάτας
- 10.32 Παραγωγή χυμών φρούτων και λαχανικών
- 10.39 Άλλη επεξεργασία και συντήρηση φρούτων και λαχανικών
- 10.41 Παραγωγή ελαίων και λιπών
- 10.42 Παραγωγή μαργαρίνης και παρόμοιων βρώσιμων λιπών
- 10.51 Λειτουργία γαλακτοκομείων και τυροκομία
- 10.52 Παραγωγή παγωτού
- 10.61 Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων
- 10.62 Παραγωγή αμύλων και προϊόντων αμύλου
- 10.71 Αρτοποιία, παραγωγή νωπών ειδών ζαχαροπλαστικής
- 10.72 Παραγωγή παξιμαδιών και μπισκότων· παραγωγή διατηρούμενων ειδών ζαχαροπλαστικής
- 10.73 Παρασκευή μακαρονιών, ζυμαρικών, κουσκούς και παρόμοιων αλευρωδών προϊόντων
- 10.81 Παραγωγή ζάχαρης
- 10.82 Παραγωγή κακάο, σοκολάτας και ζαχαρωδών προϊόντων
- 10.83 Επεξεργασία τσαγιού και καφέ
- 10.84 Παραγωγή αρτυμάτων και καρυκευμάτων
- 10.85 Παραγωγή ετοιμών φαγητών και πιάτων
- 10.86 Παραγωγή ομογενοποιημένων παρασκευασμάτων και διαιτητικών τροφών
- 10.89 Παραγωγή άλλων προϊόντων διατροφής π.χ.
- 10.91 Παραγωγή παρασκευασμένων ζωοτροφών για ζώα εκτροφής
- 10.92 Παρασκευή παρασκευασμένων τροφών για κατοικίδια ζώα
- 11.01 Απόσταξη, ανακαθαρισμός και ανάμιξη αλκοολούχων ποτών
- 11.02 Παραγωγή κρασιού από σταφύλια
- 11.03 Παραγωγή μηλίτη και άλλων οίνων από φρούτα

11.04 Παραγωγή άλλων μη αποσταγμένων ποτών που έχουν υφίστανται ζύμωση

11.05 Ζυθοποιία

11.06 Παραγωγή βύνης

11.07 Παραγωγή αναψυκτικών, παραγωγή μεταλλικού νερού και άλλων εμφιαλωμένων νερών

5 - Εφαρμοξε η εταιρεία σας κάποιο άλλο Σύστημα Διαχείρισης Περιβάλλοντος πριν από το EMAS ;

Ναι

Όχι

6 - Άλλες πιστοποιήσεις που εφαρμόζονται από την επιχείρηση :

ISO14001

ISO90001

ISO22000

7 - Όσον αφορά τις δαπάνες και τα οφέλη, η εφαρμογή του EMAS για την επιχείρηση σας ήταν :

Δαπανηρή

Επικερδής

Απροσδιόριστο

8 - Ποιοι από τους παρακάτω λόγους έπαιξαν τον σημαντικότερο ρόλο για την εγγραφή της εταιρείας σας στο EMAS :

Απαιτήσεις πελατών ή αλυσίδας εφοδιασμού

Βελτίωση της αποδοτικότητας πόρων και παραγωγής

Ανταγωνισμός

Περιβαλλοντική συνείδηση και πολιτική του οργανισμού

Συμμόρφωση με νομοθετικές ρυθμίσεις

9 - Κατά τη γνώμη σας, πώς εφαρμόζεται το EMAS στον τομέα των τροφίμων και των ποτών;

Όχι καλά

Μέτρια

Καλά

Πολύ καλά

10 - Ποια ήταν τα κυριότερα οφέλη που προέκυψαν από την εγγραφή σας στο EMAS ;

Εξοικονόμηση ενέργειας και πόρων

Οικονομικά κέρδη

Αύξηση των ευκαιριών στην αγορά

Βελτίωση της παραγωγικότητας

Προστασία του περιβάλλοντος

11 - Ποια ήταν κατά τη γνώμη σας τα κυριότερα μειονεκτήματα του EMAS :

Το κόστος εγγραφής

Το κόστος εφαρμογής

Η έλλειψη αναγνώρισης

Η έλλειψη χρηματοδοτικής και τεχνικής υποστήριξης

Ρυθμιστικές πιέσεις και η γραφειοκρατία

Η αναγκαστική συμμετοχή του προσωπικού / οι απαιτούμενες ανθρωποώρες

12 - Σκοπεύετε να ανανεώσετε την εγγραφή σας στο EMAS ;

Ναι

Όχι

Δεν έχει αποφασιστεί ακόμα