

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΤΟΜΕΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



ΣΧΟΛΗ

ΠΜΣ

ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ

ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

---

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ  
ΥΓΕΙΑΣ (ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣΡΕΑ)**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ**

**ΑΘΗΝΑ 2021**

## **Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης**

<b>Επιβλέπων Καθηγητής</b>	<b>Ειδικό Επιστημονικό Προσωπικό</b>	<b>Δρ. ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΣΑΚΝΗ</b>	<b>ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
--------------------------------	--	-------------------------------	-----------------

<b>Μέλος</b>	<b>Αναπληρώτρια Καθηγήτρια</b>	<b>Δρ. ΑΣΠΑΣΙΑ ΓΟΥΛΑ</b>	<b>ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
--------------	------------------------------------	------------------------------	-----------------

<b>Μέλος</b>	<b>Ειδικό Επιστημονικό Προσωπικό</b>	<b>Δρ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΕΛΛΑΣ</b>	<b>ΥΠΟΓΡΑΦΗ</b>
--------------	--	---------------------------------	-----------------

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Αντωνόπουλος Ευάγγελος του Γεωργίου, με αριθμό μητρώου 19074 φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκησης και Διαχείρισης Υπηρεσιών Υγείας και Κοινωνικής Φροντίδας του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων της Σχολής Διοίκησης Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι ενός έτους από τη δημοσίευσή της και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Ο Δηλών

Αντωνόπουλος Ευάγγελος





## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τις τελευταίες δεκαετίες ο όρος οικολογική κρίση έχει μπει στη ζωή μας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ενεργή στάση της Ευρωπαϊκής Ένωσης η οποία σταδιακά θεσπίζει περιβαλλοντική πολιτική νομοθεσία. Τόσο οι επιχειρήσεις, όσο και τα νοσοκομεία δεν αποτελούν εξαίρεση στην ανάγκη για ενσωμάτωση της πολιτικής αυτής στη λειτουργία τους.

Στην Ελλάδα από τη δεκαετία του 1990 ξεκίνησε να χαράζεται μια βελτιωμένη περιβαλλοντική πολιτική μέσω νομοθετικών και χρηματοδοτικών ευκαιριών, με την Ευρωπαϊκή Ένωση να είναι πηγή χάραξης της νέας της πολιτικής. Οι βασικές αρχές της πολιτικής αυτής αναλύονται στην εργασία.

Η διαχείριση στερεών αποβλήτων έχει γίνει παγκόσμιο πρόβλημα για τις μεγάλες πόλεις. Οι ανεπαρκείς δραστηριότητες ανακύκλωσης και διαχείρισης στερεών αποβλήτων συχνά σπαταλούν πόρους και ενέργεια που θα μπορούσαν να ανακυκλωθούν ή να δημιουργηθούν από σημαντικό μέρος των στερεών αποβλήτων. Στην εργασία παρουσιάζονται νέα προγράμματα ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης και πολλά προγράμματα διάθεσης στερεών αποβλήτων.

Τα νοσοκομειακά απόβλητα είναι μία επικίνδυνη και δύσκολη κατηγορία λόγω των χαρακτηριστικών της. Βασικός σκοπός της εργασίας είναι ή παράθεση της διαδικασίας διαχείρισης των αποβλήτων αυτών, του οφέλους και του κόστους της διαδικασίας αυτής.

Τέλος, στην εργασία αναλύονται τα πρότυπα πιστοποίησης ISO 14000 , ISO 14001, EMAS και παρατίθεται υπόδειγμα του νοσοκομείου «ΡΕΑ» όσον αφορά στη διαχείριση νοσοκομειακών αποβλήτων και τα πρότυπα πιστοποίησης περιβαλλοντικής διαχείρισης με τα οποία συμμορφώνεται.

## **ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ**

Προστασία του Περιβάλλοντος, Δημόσια Υγεία, , Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ISO 14001, EMAS



## **SUMMARY**

In recent decades the term ecological crisis has entered our lives. This results in the active stance of the European Union, which gradually adopts the environmental policy legislation. Companies and hospitals are no excluded from the need to integrate this policy into their operation.

In Greece, since the 1990s, an improved environmental policy has been pursued through legislative and financial opportunities, with the European Union being the source of its new policy. The basic principles of this policy are analyzed in this paper.

Solid waste management has become a global problem for large cities. Inadequate solid waste recycling and management activities often waste resources and energy that could be recycled or generated from a significant portion of solid waste. This paper presents new recycling and reuse programs and many solid waste disposal programs.

Hospital waste is a special category of waste, which is extremely dangerous due to its infectious and / or toxic characteristics. The main purpose of this paper is to list the process of managing this waste, the benefits and costs of this process.

Finally, this paper are analyzes the certification standards ISO 14000, ISO 14001, EMAS and presents a model of the hospital "REA" in terms of hospital waste management and environmental certification standards to which it complies.

## **KEYWORDS**

Environmental Protection, Public Health, Environmental Management Systems, ISO 14001, EMAS





## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια κυρία Τσάκνη Γεωργία για την καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές της κατά τη διάρκεια της συγγραφής, τους πρώην συναδέλφους στην Κλινική ΡΕΑ για το υλικό που μου παρείχαν και τους ανθρώπους του περιβάλλοντός μου για την κατανόηση και την στήριξή τους.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τριμελής Επιτροπή Αξιολόγησης .....	i
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ .....	ii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	iv
SUMMARY .....	vi
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	viii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....	x
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
Α΄ ΜΕΡΟΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	4
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ .....	4
1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ.....	7
1.3 Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ .....	11
1.4 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ .....	15
1.5 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	21
1.5.1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	22
1.5.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	28
1.6 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ .....	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ .....	35
2.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	35
2.2 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ .....	37
2.3 ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΤΑ ΚΟΣΤΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ .....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ISO .....	42
3.1 Η ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ISO 14000 .....	42
3.2 ΤΟ ISO 14001.....	44
3.3 ΟΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ISO .....	46
3.4 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ISO.....	53
3.5 ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ISO.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ο ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ EMAS.....	56
4.1 ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ .....	56
4.2 ΒΗΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ .....	61
4.3 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΚΑΤΑ EMAS .....	63
Β ΜΕΡΟΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΡΕΑ .....	66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ.....	66
5.1 ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	66
5.1.1 Ο ΣΚΟΠΟΣ .....	66
5.1.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ .....	66
5.1.3 ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	66
5.1.4 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΞΙΑ .....	67
5.2 Η ΡΕΑ-Η ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	68
5.3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ISO:14001.....	69
5.4 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....	88
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	90
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	92
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ.....	102



## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ο όρος «οικολογική κρίση» ακούγεται όλο και συχνότερα. Προπομπός της οικολογικής κρίσης είναι ουσιαστικά η υπέρβαση των ορίων της φέρουσας ικανότητας του περιβάλλοντος. Φέρουσα ικανότητα, εννοούμε την ικανότητα μιας περιοχής ή ενός φυσικού οικοσυστήματος να δεχθεί και άλλες δραστηριότητες, χωρίς τον κίνδυνο να υποβαθμισθεί. Κάθε οικοσύστημα έχει κάποια όρια αντοχής, πέρα από τα οποία η ισορροπία ανατρέπεται και η περιβαλλοντική βλάβη καθίσταται οριστική και μη επανορθώσιμη.

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες παρουσιάζεται μία μεγάλη αύξηση του ενδιαφέροντος για τα περιβαλλοντικά θέματα και την καλύτερη διαχείριση της ανάπτυξης με αρμονικό τρόπο σε σχέση με το περιβάλλον. Αιτία αυτού του ενδιαφέροντος είναι η εδραίωση ενός μοντέλου οικονομικής μεγέθυνσης που σε συνδυασμό με την κλιματική αλλαγή, την περιβαλλοντική καταστροφή, την εξάντληση των φυσικών πόρων κ.α., οδηγεί σε μια γενικότερη υποβάθμιση τόσο της φύσης όσο και την γενικότερης ποιότητας της ζωής των ανθρώπων.

Τα τελευταία χρόνια, η ανάγκη για επαναπροσδιορισμό του ρόλου των επιχειρήσεων στην κοινωνία γίνεται όλο και πιο έντονη. Ιδιωτικές επιχειρήσεις αποτελούν ένα σημαντικό παράγοντα στην παγκόσμια περιβαλλοντική διακυβέρνηση. Δέχονται έντονη κριτική τόσο για την πολιτική επιρροή που ασκούν στις κυβερνήσεις και στους διεθνείς οργανισμούς δίχως να λογοδοτούν σε κανέναν, όσο και για την ευθύνη που φέρουν για τη ρύπανση και την εξάντληση των φυσικών πόρων.

Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα δεν μπορεί να αγνοήσει το μέγεθος των επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον και προχωρά σταδιακά στην εδραίωση μιας Περιβαλλοντικής Πολιτικής και Νομοθεσίας. Παρατηρείται ότι ενώ στις ιδρυτικές συνθήκες των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων δεν υπήρχε καμία αναφορά στην προστασία του περιβάλλοντος, σήμερα πλέον το περιβάλλον τυγχάνει αξιοσημείωτης νομικής προστασίας κυρίως, μέσω ενός πλήθους νομικών διατάξεων του Κοινοτικού δικαίου.

Στη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, οι επιστημονικές έρευνες έχουν προσφέρει ικανά δεδομένα που δείχνουν την αυξανόμενη υποβάθμιση του

περιβάλλοντος. Οι διαπιστώσεις αυτές συντελούν στην βαθμιαία συνειδητοποίηση ότι η οικονομική ανάπτυξη έχει κάποια όρια που προσδιορίζονται από το πεπερασμένο περιβάλλον του πλανήτη. Οι επιχειρήσεις καλούνται πλέον να ενσωματώσουν την Περιβαλλοντική Διαχείριση ως βασικό στοιχείο της πολιτικής που χαρακτηρίζει την ανάπτυξη και τη λειτουργία τους για την παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών υψηλής ποιότητας, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα και τη θέση τους στην αγορά, αλλά και τη φιλικότητα των προϊόντων και δραστηριοτήτων τους προς το περιβάλλον. (Τσακνή Γ., 2018)

Η Περιβαλλοντική Πολιτική αποτελεί το σύνολο όλων των μέτρων που είναι απαραίτητο να λαμβάνονται προκειμένου να εξασφαλίζεται στον άνθρωπο ένα υγιές περιβάλλον, να προστατεύονται το έδαφος, η ατμόσφαιρα, τα ύδατα, η χλωρίδα και η πανίδα από την ανθρώπινη δραστηριότητα και προκειμένου να αποκαθίστανται οι βλάβες που προκαλούνται στο φυσικό περιβάλλον.

Στην Ελλάδα το κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου σε πρώτη φάση εστιάζεται στο βιομηχανικό τομέα όπου ήδη εφαρμόζονται Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) και περιβαλλοντικού ελέγχου αν και είναι επιθυμητό να εφαρμοστεί πειραματικά και σε άλλους τομείς πέρα της βιομηχανίας. (Κανονισμός 1836/93) Όπως επισημαίνεται από όσους ασχολούνται με περιβαλλοντικά θέματα στη χώρα το πρόβλημα δεν εντοπίζεται τόσο στους νόμους αλλά στην εφαρμογή τους. (Καλημέρη Τ. & Τσεκρέκου Β., 2000) Αξίζει να αναφερθεί ότι μέσα στο 2004, η Ελλάδα κατηγορήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή για εννέα συνολικά παραβάσεις της κοινοτικής νομοθεσίας για το περιβάλλον όπως δήλωσε η Επίτροπος για τα περιβάλλον. Η Ελλάδα οφείλει να αναβαθμίσει τις πρακτικές της και να καταβάλει έντονες προσπάθειες για την ορθή εφαρμογή της κοινοτικής νομοθεσίας για το περιβάλλον. (Παντελή Π., 2004)

Ένα μέρος του προβλήματος της περιβαλλοντικής μόλυνσης αποτελούν τα νοσοκομειακά απορρίμματα. Η αύξηση των απορριμμάτων σε συνδυασμό με τη μη ορθολογική διαχείριση τους έχει ως συνέπεια την υποβάθμιση της ατμόσφαιρας, του νερού και του εδάφους. Αποτέλεσμα του εν λόγω φαινομένου αποτελεί η δημιουργία δυσάρεστων, ανθυγιεινών και επικίνδυνων συνθηκών, τόσο για το ίδιο το περιβάλλον όσο και για τη Δημόσια Υγεία. Η διαχείριση των νοσοκομειακών απορριμμάτων αποτελεί ένα σχετικά καινούριο αντικείμενο μελέτης λόγω της όξυνσης των

προβλημάτων των τελευταίων χρόνων με την εμφάνιση νέων μολυσματικών ασθενειών. (Αραβώσης Κ., 2001) Ο τρόπος διαχείρισης των νοσοκομειακών απορριμμάτων από τα νοσοκομεία, τις κλινικές, τα ιατρεία, τα εργαστήρια και τους αντίστοιχους φορείς αποτελεί ένα διεθνές πρόβλημα αφού τα Νοσοκομεία αν και έχουν ως στόχο την προαγωγή της υγείας των πολιτών δεν αποτελούν τους υπερασπιστές του περιβάλλοντος. Η αποτελεσματική διαχείρισή τους μπορεί να επιτευχθεί μέσω των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ), ένα εργαλείο αποκλειστικά του βιομηχανικού τομέα, μέχρι πρόσφατα, το οποίο μπορεί να έχει εφαρμογή σε οποιαδήποτε επιχείρηση που επιθυμεί να βελτιώσει την περιβαλλοντική της επίδοση. (Διαμαντίδη Σ., 2001)

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία ιστορική αναδρομή, καθώς το πρόβλημα της περιβαλλοντικής ρύπανσης δεν αποτελεί τωρινό φαινόμενο, αλλά διαχρονικό ζήτημα. Στη συνέχεια παρατίθενται οι ορισμοί της ρύπανσης. Επιπρόσθετα, αναλύεται το φαινόμενο της περιβαλλοντικής ρύπανσης τόσο στην Ελλάδα, όσο και στο Ευρωπαϊκό γίγνεσθαι. Τέλος, καταγράφεται η διαχείριση των αστικών, βιομηχανικών και Νοσοκομειακών απορριμμάτων. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται εννοιολογική προσέγγιση των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και εν συνεχεία εξετάζονται οι προϋποθέσεις για τη σωστή εφαρμογή των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης, καθώς η εφαρμογή έχει πολλά οφέλη αλλά και κόστη τα οποία αναλύονται διεξοδικά. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα πρότυπα ISO που αφορούν τη Περιβαλλοντική Διαχείριση, οι προϋποθέσεις που απαιτούνται για τη πιστοποίηση, καθώς επίσης και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα χρήσης των προτύπων. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται ο Κανονισμός EMAS, καταγράφεται η ιστορία του, η εφαρμογή του και τα οφέλη του. Το πέμπτο κεφάλαιο αποτελεί το ερευνητικό σκέλος της εργασίας, στο οποίο εξετάζεται η μελέτη περίπτωσης της Κλινικής PEA. Στο εν λόγω κεφάλαιο καταγράφεται ο σκοπός της έρευνας, τα ερευνητικά ερωτήματα, το είδος της έρευνας, γίνεται περιγραφή της τρέχουσας κατάστασης της Κλινικής, αναλύονται τα εργαλεία Περιβαλλοντικής Διαχείρισης-ISO:14001 και οι δείκτες Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Τέλος, η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση των τελικών συμπερασμάτων και των προτάσεων.



# Α΄ ΜΕΡΟΣ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

### 1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ρύπανση δεν είναι νέο φαινόμενο. Στην πραγματικότητα, η ρύπανση υπήρξε πρόβλημα από την εμφάνιση των πρώτων προγόνων μας. Οι αυξανόμενοι άνθρωποι πληθυσμοί έχουν ανοίξει την πόρτα σε περισσότερα βακτήρια και ασθένειες. Κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα, ασθένειες όπως η χολέρα και ο τυφοειδής πυρετός ξέσπασαν σε όλη την Ευρώπη. Αυτές οι επιδημίες σχετίζονται άμεσα με ανθυγιεινές καταστάσεις που προκαλούνται από ανθρώπινα και ζωικά απόβλητα και σκουπίδια. Το 1347, το βακτήριο *Yersinia pestis*, το οποίο μεταφέρθηκε από αρουραίους και εξαπλώθηκε από ψύλλους, προκάλεσε τον «Μαύρο Θάνατο» - ένα ξέσπασμα αφρώδους πανώλης. Οι μη υγιεινές συνθήκες παρείχαν το τέλει περιβάλλον για να αναπτυχθούν τα θανατηφόρα βακτήρια.

Κατά το 1800, οι άνθρωποι άρχισαν να καταλαβαίνουν ότι οι ανθυγιεινές συνθήκες διαβίωσης και η μόλυνση του νερού συνέβαλαν στις επιδημίες των ασθενειών. Αυτή η νέα ευαισθητοποίηση ώθησε τις μεγάλες πόλεις να λάβουν μέτρα για τον έλεγχο των απορριμμάτων. Στα μέσα της δεκαετίας του 1850, το Σικάγο δημιούργησε το πρώτο μεγάλο σύστημα αποχέτευσης στις Ηνωμένες Πολιτείες για την επεξεργασία λυμάτων. Σύντομα, πολλές άλλες πόλεις των ΗΠΑ ακολούθησαν το προβάδισμα του Σικάγου. (Crossett K., et al., 2004)

Οι βελτιωμένες υγειονομικές συνθήκες και οι λιγότερες ασθένειες ήταν σημαντικοί παράγοντες για να κάνουν τις πόλεις πιο υγιείς χώρους διαβίωσης και βοήθησαν να ενθαρρυνθούν οι άνθρωποι να μετακινηθούν σε αστικές περιοχές. Καθώς οι πόλεις έγιναν πιο πυκνοκατοικημένες προς το τέλος του 19ου αιώνα, οι βιομηχανικές πόλεις σε όλη την Ευρώπη και τις Ηνωμένες Πολιτείες αντιμετώπιζαν ένα νέο είδος ρύπανσης: απόβλητα από τις βιομηχανίες και τα εργοστάσια. Το 1897, μια έκθεση προς τη Βασιλική Επιτροπή για τη Ρύπανση των Ποταμών περιγράφει λεπτομερώς τη βαριά βιομηχανική μόλυνση του ποταμού Tawe στην Ουαλία, σημειώνοντας ότι έχει μολυνθεί από «έργα αλκαλίων, χαλκού, υγρού θειικού οξέος, θειικού σιδήρου από εργασίες σε πλάκες κασσίτερου, και από σκωρία, αλεύρι και άνθρακα». Στις Ηνωμένες Πολιτείες, βιομηχανικές χημικές ουσίες και απόβλητα,

όπως θειικό οξύ, ανθρακικό νάτριο, ασβέστης, βαφές, πολτός ξύλου και ζωικά υποπροϊόντα από βιομηχανικούς μύλους μολυσμένους, ήταν κάποιες από τις επικίνδυνες ουσίες που υπήρχαν.

Η ρύπανση των υδάτων και του αέρα στις αστικές περιοχές των ΗΠΑ συνέχισε να αυξάνεται στον 20ο αιώνα. Ο ποταμός Cuyahoga στο Κλίβελαντ του Οχάιο, που ρέει στη λίμνη Erie, μολύνθηκε τόσο πολύ που το νερό ξέσπασε σε φλόγες. Η πρώτη πυρκαγιά συνέβη το 1936, όταν ένας σπινθήρας από καυστήρα πυροδότησε πλωτά συντρίμια και λάδια. Κατά τα επόμενα 30 χρόνια, ο ποταμός πυρπολήθηκε πολλές φορές. (Markham A., 2019)

Το 1969, ξέσπασε μια άλλη μεγάλη πυρκαγιά. Αυτή τη φορά, με τη βοήθεια ειδήσεων και κάλυψης εφημερίδων, η πυρκαγιά ώθησε το έθνος να αναλάβει άμεση δράση κατά της ρύπανσης των υδάτων. Η δημόσια ανταπόκριση σε αυτήν την εκδήλωση βοήθησε στη δημιουργία του ομοσπονδιακού νόμου ελέγχου της ρύπανσης των υδάτων (1972), που συνήθως αποκαλείται νόμος για τα καθαρά νερά. Αυτή η νομοθεσία παρέχει χρήματα για τη βελτίωση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και θέτει όρια στα πράγματα που οι βιομηχανίες και οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας μπορούν να απορρίψουν στο νερό. Οι πυρκαγιές του ποταμού Cuyahoga παρείχαν επίσης το κίνητρο για τη δημιουργία της Συμφωνίας Ποιότητας των Υδάτων των Μεγάλων Λιμνών, τη δημιουργία ομοσπονδιακών και πολιτειακών οργανισμών προστασίας του περιβάλλοντος και να περάσει ο νόμος περί ρύπανσης του πετρελαίου του 1990, ο οποίος απαγορεύει την απόρριψη πετρελαίου σε πλεύσιμα ποτάμια.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση από αυτοκίνητα, βιομηχανικές διεργασίες και η καύση άνθρακα σε εργοστάσια και σε σπίτια υπήρξε επίσης ένα σοβαρό πρόβλημα. Τον 19ο αιώνα, τα επεισόδια της «αιθαλομίχλης» (συνδυασμός καπνού και ομίχλης) σε πόλεις όπως η Νέα Υόρκη και το Λονδίνο είχαν ως αποτέλεσμα πολλούς θανάτους. Η ατμοσφαιρική ρύπανση εξακολούθησε να αποτελεί σημαντικό πρόβλημα μέχρι τα μέσα του 20ού αιώνα. Στα τέλη Οκτωβρίου του 1948, πάνω από 2000 άτομα πέθαναν από ασφυξία και περισσότεροι από 7.000 αρρώστησαν σοβαρά ως αποτέλεσμα της σοβαρής ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη Ντόνορα της Πενσυλβανίας. (Liang L., et al., 2019)

Όπως και η πυρκαγιά του ποταμού Cuyahoga του 1969, το περιστατικό του Ντόνορα το 1948 οδήγησε στη δημιουργία του νόμου ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης του 1955. Αυτή ήταν η πρώτη ομοσπονδιακή απόπειρα ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Έκτοτε, η νομοθεσία για τον καθαρό αέρα έχει αναθεωρηθεί και ενισχυθεί. Ο νόμος για τον καθαρό αέρα του 1990 θέτει όρια στην απόρριψη ατμοσφαιρικών ρύπων από βιομηχανικές εγκαταστάσεις και μηχανοκίνητα οχήματα και αντιμετωπίζει την όξινη βροχή και την εξάντληση του όζοντος.

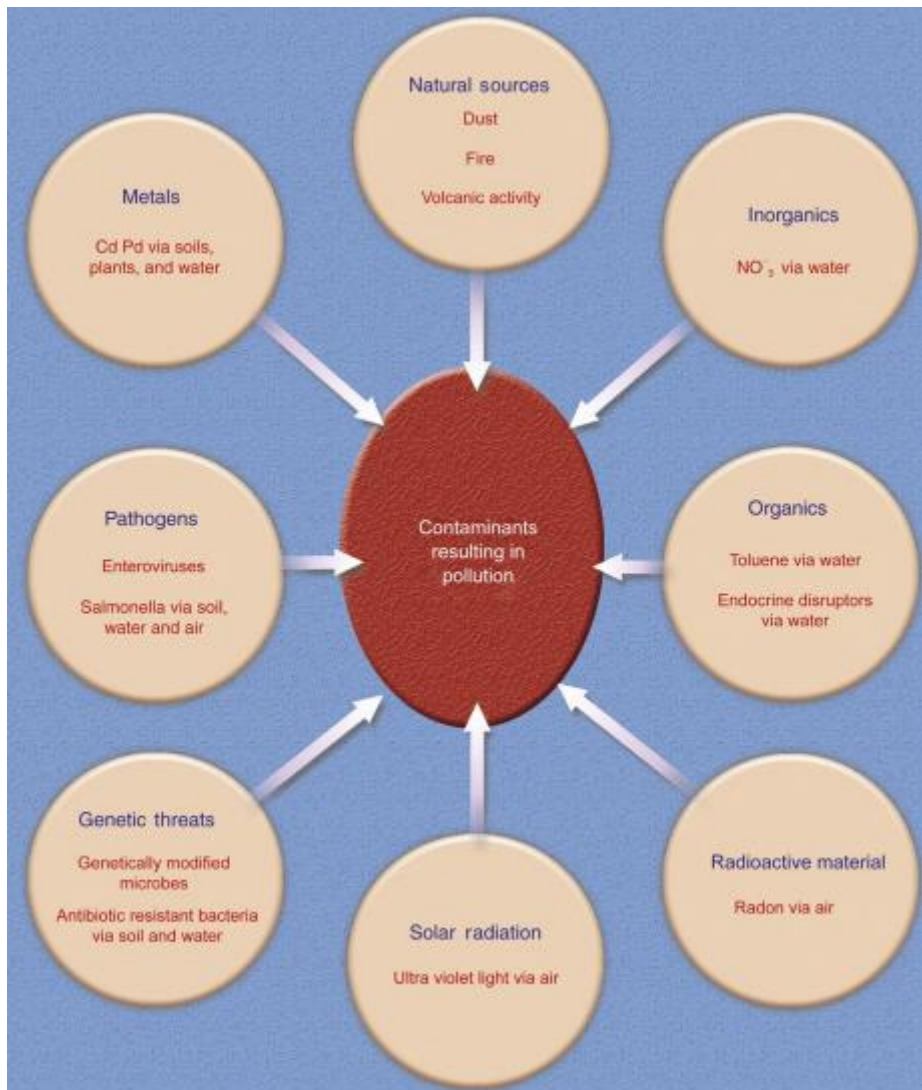
Αυτοί οι νόμοι έχουν μειώσει σημαντικά την ποσότητα ρύπανσης που απελευθερώνεται στο περιβάλλον. Το πολύ μολυσμένο νερό και ο αέρας είναι πολύ λιγότερο κοινά σήμερα από ό, τι πριν από 50 χρόνια. Ωστόσο, ορισμένοι από τους σημερινούς εμπειρογνώμονες ανησυχούν για τους πιθανούς κινδύνους της συνεχούς έκθεσης χαμηλού επιπέδου στους ρύπους, και ιδιαίτερα στους μη σημειακούς ρύπους. (Mosley S., 2014)

## 1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Η ρύπανση μπορεί να οριστεί ως η συσσώρευση και οι αρνητικές επιπτώσεις των μολυσματικών ουσιών ή άλλων συστατικών που μπορεί να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία και ευημερία, ή / και το περιβάλλον. Αλλά για να γίνει πραγματικά κατανοητή η ρύπανση, πρέπει να ορίσουμε την ταυτότητα και τη φύση των πιθανών ρύπων. Η ρύπανση μπορεί να προκύψει από απόβλητα που παράγονται από τη δραστηριότητα των ζωντανών οργανισμών, ειδικά των ανθρώπων. Ωστόσο, μπορεί επίσης να προκύψει από φυσικές διεργασίες όπως η διάλυση αρσενικού από τους βράχους σε υπόγεια ύδατα ή ως ρύπανση του αέρα από τον καπνό που προκύπτει από φυσικές πυρκαγιές. (Ukaogo P., et al., 2020)

Οι κύριες κατηγορίες ρύπων και οι κυρίαρχοι οδοί έκθεσης του ανθρώπου απεικονίζονται στο Σχ. 1.1. Σαφώς, πολλοί από τους παράγοντες που περιγράφονται στο σχήμα αυτό, δημιουργούνται άμεσα μέσω ανθρώπινων δραστηριοτήτων όπως η κατασκευή, η εξόρυξη ή η γεωργία. Ωστόσο, παράγεται επίσης ρύπανση ως έμμεσο αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Για παράδειγμα, η καύση ορυκτών αυξάνει τα επίπεδα του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα και αυξάνει την παγκόσμια αλλαγή του κλίματος. Η παγκόσμια κλιματική αλλαγή, με τη σειρά της, μπορεί να δημιουργήσει ή να επιδεινώσει την υπάρχουσα ρύπανση. (Kumar D. & Kumar D., 2015)

**ΣΧΗΜΑ 1.1:**Κύριες κατηγορίες ρύπων και κυρίαρχοι οδοί έκθεσης του ανθρώπου



**Πηγή:** Brusseau M., 2019

Πολλοί μολυσματικοί παράγοντες είναι χημικοί, φυσικοί ή συνθετικοί (ανθρωπογενές). Τα χημικά μπορεί να εμφανιστούν στο περιβάλλον σε στερεή, υγρή ή αέρια κατάσταση. (Ukaogo P., et al., 2020 & Kumar D. & Kumar D., 2015) Μερικές κοινές χημικές προσμείξεις που βρίσκουν το δρόμο τους στο περιβάλλον, με τη δυνατότητα να παρουσιάζονται αρνητικά για την υγεία και την ευημερία του ανθρώπου βρίσκονται στον Πίνακα 1.1.

### ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1: Κοινές χημικές προσμείξεις

Chemical Class	Frequency of Occurrence
Gasoline, fuel oil	Very frequent
Polycyclic aromatic hydrocarbons	Common
Creosote	Infrequent
Alcohols, ketones, esters	Common
Ethers	Common
Chlorinated organics	Very frequent
Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)	
Polychlorinated biphenyls (PCBs)	Infrequent
Nitroaromatics (TNT)	Common
Metals (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	Common
Nitrate	Common

**Πηγή:** Brusseau, 2019

Υπάρχουν επίσης φυσικοί ρύποι, όπως σκόνη, σωματίδια, θερμότητα και θόρυβος. Υπάρχουν επίσης βιολογικοί ρύποι, όπως είναι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί. (Ukaogo P., et al., 2020 & Kumar D. & Kumar D., 2015) Μερικά παραδείγματα των μικροβιακών παθογόνων και των σχετικών ασθενειών δίνονται στον Πίνακα 1.2

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2:** Κοινά παθογόνα και ασθένειες που προκαλούν

Agent	Mode of Transmission	Disease/Symptoms
<i>Rotavirus</i>	Waterborne	Diarrhea
<i>Legionella</i>	Waterborne	Legionnaire's disease
<i>Escherichia coli O157:H7</i>	Foodborne Waterborne	Enterohemorrhagic fever, kidney failure
<i>Hepatitis E virus</i>	Waterborne	Hepatitis
<i>Cryptosporidium</i>	Waterborne	Diarrhea
	Foodborne	
<i>Calicivirus</i>	Waterborne	Diarrhea
	Foodborne	
<i>Helicobacter pylori</i>	Foodborne	Stomach ulcers
	Waterborne	
<i>Cyclospora</i>	Foodborne	Diarrhea
	Waterborne	

**Πηγή:** Brusseau M., 2019

### 1.3 Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η οικονομική κρίση ενδέχεται να επηρεάζει την Περιβαλλοντική Πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ), ενώ το ελληνικό περιβάλλον ενδέχεται να κινδυνεύει από τις πολιτικές λιτότητας που εμπνέονται από την τρόικα, μερικές από τις οποίες δεν είναι καθόλου φιλικές προς το περιβάλλον. Δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι η ΕΕ χαλαρώνει τα αυστηρά περιβαλλοντικά της πρότυπα λόγω της οικονομικής κρίσης. Ωστόσο, μερικές προσεκτικές παρατηρήσεις σχετικά με τις πρωτοβουλίες της ΕΕ δείχνουν ότι άλλες προτεραιότητες ενδέχεται στην πραγματικότητα να επηρεάσουν τους περιβαλλοντικούς στόχους της.

Πριν γίνει κατανοητό αυτό το επιχείρημα, ας σημειωθεί ότι από τη δεκαετία του 1990 η Ελλάδα έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από τις πολιτικές της ΕΕ και ότι σημειώθηκαν αξιοσημείωτες βελτιώσεις σε περιβαλλοντικά προσανατολισμένους θεσμούς σε επίπεδο πολιτείας και κοινωνίας των πολιτών. (Eder K. & Kousis M., 2001 & Kousis M., 2004) Ωστόσο, η Ελλάδα δεν έχει ούτε τις Περιβαλλοντικές Πολιτικές ούτε τους πόρους (κεφάλαια, εμπειρογνωμοσύνη κ.λπ.) για να συμβάλει στην ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Πολιτική. (Börzel T. A., 2003) Τέτοια χαρακτηριστικά δημιουργούνται επίσης από τις διάφορες διαρθρωτικές θέσεις των νότιων και βόρειων χωρών εντός της ΕΕ. (Eder K. & Kousis M., 2001) Ωστόσο, τεκμηριώνεται μια σημαντική διακύμανση της συμμόρφωσης σε όλα τα ευρωπαϊκά κράτη μέλη και σε διαφορετικές πολιτικές εντός μιας χώρας. Η ίδια η ΕΕ έχει ξεκινήσει μια σειρά από ατζέντες πολιτικής που έχουν δώσει προτεραιότητα στην ανάπτυξη έναντι του περιβάλλοντος, που φαίνεται σε μια συμβολική και δηλωτική δέσμευση για την αειφόρο ανάπτυξη που ενσωματώνεται στις συνθήκες της. (Börzel T. A., 2000)

Μέσα στο πλαίσιο μιας νέας στρατηγικής προσέγγισης της ΕΕ στην πολιτική συνοχής, το Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς (ΕΣΠΑ) εγκρίθηκε για την περίοδο 2007-2013. Οι κοινοτικές στρατηγικές κατευθυντήριες γραμμές παροτρύνουν τα κράτη μέλη να χρησιμοποιήσουν ταμεία συνοχής προκειμένου να προωθήσουν τη «βιώσιμη ανάπτυξη», την ανταγωνιστικότητα και την απασχόληση –και όχι την ανάπτυξη– όπως ορίζεται στην ανανεωμένη ατζέντα της Λισαβόνας. Η πράσινη ανάπτυξη, ένα σημαντικό στοιχείο της στρατηγικής της ΕΕ για το 2020, που εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο τον Ιούνιο του 2010, στοχεύει στην



επίτευξη θέσεων εργασίας και στην έξυπνη, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη.

Υπάρχουν μερικές σημαντικές προειδοποιήσεις για την προσέγγιση της ΕΕ που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή. Καταρχάς, τα φορολογικά κίνητρα πρέπει να είναι πραγματικά πράσινα και οι βασικές χώρες της ΕΕ είναι οι πρώτες που έδωσαν το παράδειγμα. Τα πρώτα και δεύτερα πακέτα τόνωσης της Γερμανίας διαθέτουν μερικά προβληματικά στοιχεία: το σύστημα διάλυσης αυτοκινήτων αυξάνει τη βραχυπρόθεσμη ζήτηση για νέα αυτοκίνητα, αλλά δεν παρέχει κίνητρα για την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον οχημάτων. Η υποστήριξη των μεταφορικών υποδομών στρέφεται προς νέους δρόμους και όχι για επισκευή υπαρχόντων και δεν διατίθενται κονδύλια για εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων. (Meyer-Ohlendorf N., 2009) Το πακέτο της Γαλλίας είναι μόνο περίπου 8% πράσινο. Μέσω μιας κατ'αποκοπή πληρωμής για κάθε νέο αυτοκίνητο που αγοράζεται, επιδοτεί τόσο την παραγωγή αυτοκινήτων, ανεξάρτητα από την περιβαλλοντική απόδοση όσο και την κατανάλωση. (Meyer-Ohlendorf N., 2009)

Επιπλέον, για να διατηρηθεί η οικονομική ανάπτυξη της ΕΕ, πρέπει να παραχθούν πράσινες τεχνολογίες εντός των συνόρων της, καθιστώντας έτσι την ΕΕ προστατευτικό οικονομικό μπλοκ σε έναν κόσμο ελεύθερων συναλλαγών. Όσον αφορά τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, για παράδειγμα, ενώ η κρατική υποστήριξη δεν είναι ένας πολύ αποτελεσματικός τρόπος δημιουργίας πρόσθετης βραχυπρόθεσμης απασχόλησης σε χώρες με υψηλό εισόδημα, οι επιπτώσεις ανά μονάδα δαπανών θα μπορούσαν να είναι μικρότερες σε αυτές με χαμηλό εισόδημα όταν τέτοια έργα, βοηθούν την τοπική βιομηχανία, να οδηγήσει σε αυξημένες εισαγωγές της νέας τεχνολογίας. (Strand J. & Toman M., 2010) Στην πραγματικότητα, η εξέλιξη των παγκόσμιων παραγωγικών διαδικασιών και διαδικασιών μάρκετινγκ των σχετικών συστημάτων - π.χ. φωτοβολταϊκών (PV) - είναι τόσο δυναμική που δεν μπορούν να διασφαλιστούν ορισμένα συμπεράσματα. Η φωτοβολταϊκή παραγωγή της Κίνας είναι η πιο δυναμική σε σύγκριση με όλους τους άλλους παραγωγούς (Poulikkas A., 2010) ταυτόχρονα, ο ανταγωνισμός στις τιμές των φωτοβολταϊκών συστημάτων θα συνεχιστεί, λόγω της συνεχούς πίεσης μέσω της κατασκευής χαμηλού κόστους. Ο ανταγωνισμός είναι σκληρός, με τους Κινέζους να είναι 44% πιο αποδοτικοί από άποψη κόστους και η διείδυση στην αγορά με κυριολεκτικά οποιοδήποτε κόστος θα εκμηδενίσει τα ευρωπαϊκά κέρδη. Η Κίνα

αντιπροσωπεύει το 40% της παγκόσμιας παραγωγής και πωλήσεων, και παρόλο που σχεδόν το 80% των πρώτων υλών και του εξοπλισμού κατασκευής που χρησιμοποιούνται στην κινεζική παραγωγή εισάγονται, περισσότερο από το 90% των φωτοβολταϊκών συστημάτων εξάγονται σε άλλες χώρες. (Poulikkas A., 2010)

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι πολλές τεχνολογίες πράσινης ενέργειας δεν είναι απαραίτητα περιβαλλοντικά βιώσιμες. Τα υδροηλεκτρικά έργα θεωρούνται ιστορικά ως καταστροφικά οικοσυστήματα. Η ρήξη του φράγματος Boliden στη νότια Ισπανία το 1998 και οι πλέον αναγνωρισμένες περιβαλλοντικές απειλές του έργου FourRivers στη Νότια Κορέα και το φράγμα ThreeGorgesDam της Κίνας είναι αξιοσημείωτα παραδείγματα. Τα έργα γεωθερμικής ενέργειας έχουν επίσης σοβαρές περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις, όπως αυτές του γεωθερμικού έργου στο ελληνικό νησί της Μήλου στα τέλη της δεκαετίας του 1980. (Kousis M., 1993)

Ορισμένα βιοκαύσιμα μπορεί να απαιτούν περισσότερη ενέργεια για την παραγωγή από την ενέργεια που προσφέρουν. Μια πιο πρόσφατη έκθεση του Κοινού Κέντρου Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αποκαλύπτει ότι τα πράσινα έργα που βασίζονται στα βιοκαύσιμα ενδέχεται να έχουν καταστροφικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα της ΕΕ. Οι συγγραφείς εκτιμούν ότι ως αποτέλεσμα των στόχων της ΕΕ για τα βιοκαύσιμα, περίπου το 85% της βιοποικιλότητας θα υποστεί ζημιά σε 17.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα φυσικών βιοτόπων που κινδυνεύουν να μετατραπούν σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Οι φυσικοί βιότοποι δεν θα προστατευθούν βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας της ΕΕ για τα βιοκαύσιμα και είναι πιθανό να αντιβαίνει στη δέσμευση της ΕΕ να αντιστρέψει την απώλεια βιοποικιλότητας έως το 2020.

Τέλος, ενώ η παγκόσμια ύφεση οδήγησε σε σημαντικές μειώσεις των αερίων του θερμοκηπίου (GHG) το 2008 και το 2009, η εικόνα του 2010 ήταν διαφορετική. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αυξήθηκαν κατά 2,35% σε σύγκριση με το 2009 για την ΕΕ, κυρίως λόγω της ανάκαμψης από την οικονομική κρίση (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος {EOX} 2011α). Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την Ελλάδα, την Ιρλανδία και την Ισπανία μειώθηκαν, αλλά σημειώθηκε αύξηση από το Ηνωμένο Βασίλειο και τη Γερμανία (EOX 2011β). Σε παγκόσμια κλίμακα, ενώ οι εκπομπές CO<sub>2</sub> μειώθηκαν κατά 1,4% το 2009, αυτή η μείωση αντισταθμίστηκε περισσότερο από αύξηση 5,9% το 2010, λόγω της ισχυρής αύξησης των εκπομπών στις αναδυόμενες οικονομίες, της επιστροφής στην αύξηση των

εκπομπών στις ανεπτυγμένες οικονομίες και αύξηση της έντασης των ορυκτών καυσίμων της παγκόσμιας οικονομίας. (Peters G. P., et al., 2012)

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η συζήτηση για την Ελλάδα πρέπει να λάβει υπόψη δύο βασικά στοιχεία της ΕΕ ως πηγή χάραξης πολιτικής. Πρώτον, από τη δεκαετία του 1990 η ΕΕ έχει βελτιώσει σημαντικά την Περιβαλλοντική Πολιτική και την πολιτική στην Ελλάδα μέσω νομοθετικών και χρηματοδοτικών ευκαιριών (Kousis M., 1993). Κληρονομώντας αυτό το πλαίσιο, οι τοπικές και περιφερειακές αρχές συμμετέχουν πλέον στη χάραξη και την εφαρμογή Περιβαλλοντικών Πολιτικών, αλλά δεν διαθέτουν τις απαιτούμενες δημοσιονομικές και διοικητικές ικανότητες και αποδεικνύουν επίσης σημάδια πελατείας και διαφθοράς.

Δεύτερον και πιο σημαντικό, η ΕΕ έχει πλέον αναλάβει αποφασιστικό νέο ρόλο μέσω της συμμετοχής της στην τρόικα διεθνών δανειστών, επηρεάζοντας δραστικά την ανάπτυξη και τις περιβαλλοντικές συνθήκες της Ελλάδας από τις αρχές του 2010. Η Ελλάδα και η τρόικα υπέγραψαν το πρώτο μνημόνιο συμφωνίας το Μάιο του 2010 (με επίκεντρο σχετικά με την εσωτερική υποτίμηση και μια σειρά φόρων και που συνοδεύει το πρώτο ελληνικό πρόγραμμα διάσωσης) και το δεύτερο μνημόνιο τον Φεβρουάριο του 2012 (προώθηση μέτρων λιτότητας και ελευθέρωσης, συνοδευόμενη από τη δεύτερη συμφωνία διάσωσης, συμπεριλαμβανομένης της συμφωνίας αναδιάρθρωσης χρέους που συνεπάγεται συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα). Η εφαρμογή των μνημονίων συνοδεύτηκε από μια μακρά σειρά νομοθετικών αλλαγών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που στοχεύουν στη διευκόλυνση των επενδύσεων και στην ενίσχυση της εθνικής οικονομίας.

## **1.4 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**

Η ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Πολιτική βασίζεται στην αρχή της προφύλαξης, την πρόληψη και την επίλυση της ρύπανσης στην πηγή της, καθώς και στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει». Τα πολυετή σχέδια περιβαλλοντικής δράσης παρέχουν τη βάση για μελλοντική δράση Περιβαλλοντικής Πολιτικής σε όλες τις περιοχές. Ενσωματώνονται σε οριζόντια σχέδια και διαπραγματεύονται σε διεθνείς περιβαλλοντικές συμφωνίες.

### **Νομικό πλαίσιο**

Η Συνθήκη της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, άρθρα 11 και 191 έως 193. (ΣΛΕΕ). Η ΕΕ έχει δικαιοδοσία για όλες τις πτυχές της Περιβαλλοντικής Πολιτικής, συμπεριλαμβανομένων των εκπομπών αέρα και νερού, της διαχείρισης αποβλήτων και της αλλαγής του κλίματος. Η εξουσία της περιορίζεται από την έννοια της επικουρικότητας και την ανάγκη του Συμβουλίου για ομοφωνία σε φορολογικά θέματα, πολεοδομία και χωροταξία, χρήση γης, ποσοτική διαχείριση υδατικών πόρων, επιλογή πηγών ενέργειας και δομή ενεργειακού εφοδιασμού.

### **Ιστορική Αναδρομή**

Η Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Πολιτική χρονολογείται από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο του 1972 στο Παρίσι, όταν οι αρχηγοί κρατών και κυβερνήσεων ανακοίνωσαν την ανάγκη για μια κοινοτική Περιβαλλοντική Πολιτική που θα συμπληρώνει την οικονομική ανάπτυξη και ζήτησαν ένα πρόγραμμα δράσης. Η Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη του 1987 δημιούργησε ένα νέο «Τίτλο για το Κλίμα», θεσπίζοντας το πρώτο νομικό πλαίσιο για μια κοινή Περιβαλλοντική Πολιτική με στόχο τη διατήρηση της ποιότητας του περιβάλλοντος, τη διαφύλαξη της ανθρώπινης υγείας και τη διασφάλιση της ορθής χρήσης των φυσικών πόρων. Μεταγενέστερες αναθεωρήσεις της συνθήκης επιβεβαίωσαν τη δέσμευση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την προστασία του περιβάλλοντος και τη θέση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου στην πρόοδό της. Η Συνθήκη του Μάαστριχτ (1993) καθιέρωσε το περιβάλλον ως επίσημο τομέα πολιτικής της ΕΕ, καθιέρωσε τη διαδικασία συναπόφασης και καθιέρωσε την ψηφοφορία με ειδική πλειοψηφία ως γενικό κανόνα στο Συμβούλιο. Η Συνθήκη του Άμστερνταμ (1999) καθιέρωσε την υποχρέωση ενσωμάτωσης της προστασίας του

περιβάλλοντος σε όλους τους τομείς της πολιτικής της ΕΕ με στόχο τη στήριξη της βιώσιμης ανάπτυξης. Ο μετριασμός της κλιματικής αλλαγής έγινε ειδικός στόχος της Συνθήκης της Λισαβόνας (2009), όπως και η βιώσιμη ανάπτυξη των δεσμών με τρίτες χώρες. Η νομική προσωπικότητα της ΕΕ της επιτρέπει πλέον να συνάπτει διεθνείς συμφωνίες.

### **Γενικές έννοιες**

Η αρχή της προφύλαξης είναι ένα εργαλείο διαχείρισης κινδύνων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν υπάρχει επιστημονική αμφιβολία σχετικά με έναν πιθανό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον που δημιουργείται από μια συγκεκριμένη δράση ή πολιτική. Για παράδειγμα, εάν προκύψουν ανησυχίες σχετικά με το ενδεχόμενο βλάβης ενός προϊόντος και εάν - μετά από μια αντικειμενική επιστημονική ανασκόπηση - η σύγκυση παραμένει, μπορεί να δοθεί εντολή για διακοπή της παράδοσης ή απόσυρση του προϊόντος από την αγορά. Τέτοιες παρεμβάσεις πρέπει να είναι αμερόληπτες και αναλογικές και πρέπει να επαναξιολογούνται έως ότου γίνουν διαθέσιμα περισσότερα εμπειρικά δεδομένα.

Η οδηγία για την περιβαλλοντική ευθύνη, η οποία αποσκοπεί στην αποφυγή ή την αποκατάσταση με άλλο τρόπο περιβαλλοντικής βλάβης σε απειλούμενα ζώα, φυσικά οικοσυστήματα, νερό και έδαφος, εφαρμόζει την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει». Οι χειριστές τέτοιων επαγγελματικών πρακτικών, όπως η μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων ή δραστηριοτήτων που περιλαμβάνουν απόρριψη σε υδάτινα σώματα, υποχρεούνται να λάβουν προληπτικά μέτρα σε περίπτωση άμεσης απειλής για το περιβάλλον. Εάν έχουν ήδη προκαλέσει βλάβη, πρέπει να λάβουν εύλογα μέτρα για την επισκευή του και να αναλάβουν το σχετικό κόστος. Το πεδίο εφαρμογής της οδηγίας επεκτάθηκε τρεις φορές για να συμπεριλάβει τη διαχείριση των εξορυκτικών αποβλήτων, τη λειτουργία των γεωλογικών εγκαταστάσεων αποθήκευσης και την προστασία των υπεράκτιων δραστηριοτήτων πετρελαίου και φυσικού αερίου.

Επιπλέον, μετά την πρωτοβουλία του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου στο Κάρντιφ το 1998, η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών θεμάτων σε άλλους τομείς πολιτικής της ΕΕ έχει καταστεί κεντρικό θέμα στην ευρωπαϊκή πολιτική. Τα τελευταία χρόνια σημειώθηκε σημαντική πρόοδος στην ολοκλήρωση της Περιβαλλοντικής Πολιτικής, ιδίως στον τομέα της ενεργειακής πολιτικής, όπως αποδεικνύεται από την ταυτόχρονη δημιουργία των πακέτων της ΕΕ για το κλίμα και την ενέργεια ή τον χάρτη πορείας

για τη μετάβαση σε μια βιώσιμη οικονομία χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα έως το 2050.

## **Θεμελιώδης δομή**

### **A. Περιβαλλοντικά προγράμματα δράσης**

Από το 1973, η Επιτροπή δημοσίευσε πολυετή Προγράμματα Δράσης για το Περιβάλλον (EAP) όπου περιγράφονται οι επερχόμενες νομοθετικές πρωτοβουλίες και οι στόχοι Περιβαλλοντικής Πολιτικής για την ΕΕ. Το 2013, το Συμβούλιο και το Κοινοβούλιο ενέκριναν το έβδομο ΠΔΠ, με τίτλο «Ζώντας καλά εντός των ορίων του κόσμου μας», για το διάστημα έως το 2020. Το πρόγραμμα, το οποίο βασίζεται σε μια σειρά στρατηγικών πρωτοβουλιών, προσδιορίζει εννέα προτεραιότητες, συμπεριλαμβανομένης της διατήρησης της βιοποικιλότητας, αυξημένη οικολογική βιωσιμότητα, βιώσιμη, αποδοτική χρήση πόρων και ανάπτυξη χαμηλών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και μάχη ενάντια στις περιβαλλοντικές απειλές για την υγεία. Επιπλέον, η πολιτική υπογραμμίζει τη σημασία της βελτιωμένης επιβολής της Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας της ΕΕ, της έρευνας αιχμής, των επενδύσεων και της ενσωμάτωσης περιβαλλοντικών προβληματισμών σε άλλες πολιτικές.

[\(https://www.europarl.europa.eu/\)](https://www.europarl.europa.eu/)

### **B. Οριζόντιες προσεγγίσεις**

Το 2001, η ΕΕ ενέκρινε τη στρατηγική της για την αειφόρο ανάπτυξη (SDS), η οποία προσέθεσε μια περιβαλλοντική διάσταση στην προηγούμενη στρατηγική της Λισαβόνας για οικονομική ανάπτυξη και δημιουργία θέσεων εργασίας. Ανανεώθηκε το 2006 για να ενσωματώσει τόσο τις εσωτερικές όσο και τις διεθνείς πτυχές της αειφόρου ανάπτυξης, το ανανεωμένο EU SDS στοχεύει στη συνεχή βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων μέσω της οικονομικής ανάπτυξης, της προστασίας του περιβάλλοντος και της κοινωνικής σταθερότητας. Σύμφωνα με αυτούς τους στόχους, η αναπτυξιακή στρατηγική «Ευρώπη 2020» στοχεύει στη διαμόρφωση μιας έξυπνης, χωρίς αποκλεισμούς, βιώσιμης ανάπτυξης. Η «εμβληματική πρωτοβουλία για μια Ευρώπη με αποδοτική χρήση των πόρων» ανοίγει το δρόμο για αειφόρο ανάπτυξη και προωθεί τη μετάβαση σε μια οικονομία με χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα υπό την αιγίδα της. Επιπλέον, η ΕΕ δεσμεύτηκε το 2011 να σταματήσει την

απώλεια βιοποικιλότητας και να διατηρήσει τις υπηρεσίες οικοσυστήματος έως το 2020 (Στρατηγική της ΕΕ για τη βιοποικιλότητα).

### **Γ. Διεθνής συνεργασίες σε περιβαλλοντικά θέματα**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι σημαντικός παράγοντας στις διεθνείς περιβαλλοντικές συνθήκες. Είναι υπογράφων ορισμένων παγκόσμιων, περιφερειακών και υποπεριφερειακών περιβαλλοντικών συμφωνιών που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, συμπεριλαμβανομένης της διατήρησης της φύσης και της βιοποικιλότητας, της κλιματικής αλλαγής και της διασυνοριακής ρύπανσης του αέρα και των υδάτων. Η ΕΕ συνέβαλε σημαντικά στην επίτευξη συναίνεσης σχετικά με ένα παγκόσμιο σχέδιο για την αναστολή της απώλειας βιοποικιλότητας έως το 2020 στη δέκατη διάσκεψη των συμβαλλομένων μερών της σύμβασης για τη βιολογική ποικιλότητα, που πραγματοποιήθηκε στη Ναγκόγια (Ιαπωνία) το 2010. Ομοίως, η Ένωση βοήθησε στη διατύπωση πολλών σημαντικών διεθνών συμφωνιών που εγκρίθηκαν στα Ηνωμένα Έθνη το 2015, συμπεριλαμβανομένης της Ατζέντας 2030 για την αειφόρο ανάπτυξη (η οποία περιέχει 17 παγκόσμιους στόχους αειφόρου ανάπτυξης (SDGs) και τους 169 σχετικούς στόχους τους), τη συμφωνία για το κλίμα του Παρισιού και το πλαίσιο Sendai για τον κίνδυνο καταστροφών. Εκείνη τη χρονιά, επικύρωσε επίσης τη Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο Απειλούμενων Ειδών (CITES). (<https://www.europarl.europa.eu/>).

### **Δ. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και συμμετοχή του κοινού**

Ορισμένα έργα (ιδιωτικά ή δημόσια) που έχουν τη δυνατότητα να έχουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως η κατασκευή αυτοκινητόδρομου ή αεροδρομίου, υπόκεινται σε εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΕΠΕ). Παρομοίως, μια ποικιλία δημόσιων σχεδίων και προγραμμάτων (για παράδειγμα, εκείνων που σχετίζονται με τη χρήση γης, τις μεταφορές, την ηλεκτρική ενέργεια, τα απόβλητα και τη γεωργία) υπόκεινται σε έναν παρόμοιο μηχανισμό γνωστό ως στρατηγική περιβαλλοντική εκτίμηση (ΣΠΕ). Περιβαλλοντικά ζητήματα ενσωματώνονται στη διαδικασία σχεδιασμού και οι πιθανές επιπτώσεις λαμβάνονται υπόψη πριν από την έγκριση ενός έργου, εξασφαλίζοντας υψηλό βαθμό περιβαλλοντικής ασφάλειας. Η δημόσια διαβούλευση είναι σημαντική. Αυτό χρονολογείται από τη Σύμβαση του Ωρχους, μια πολυμερή περιβαλλοντική συμφωνία που συγκλήθηκε από την Οικονομική Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για την

Ευρώπη (UNECE) το 2001 και στην οποία συμμετέχουν η ΕΕ και όλα τα κράτη μέλη της. Παρέχει στο κοινό τρία δικαιώματα: συμμετοχή στη λήψη περιβαλλοντικών αποφάσεων, πρόσβαση σε περιβαλλοντικές πληροφορίες που τηρούνται από δημόσιους φορείς (π.χ., σχετικά με την κατάσταση του περιβάλλοντος ή την ανθρώπινη υγεία όταν ο επηρεάζεται από αυτό), και το δικαίωμα πρόσβασης στη δικαιοσύνη όταν παραβιάζονται τα άλλα δύο δικαιώματα.

(<https://www.europarl.europa.eu/>).

### **Ε. Διαχείριση, επιβολή και έλεγχος**

Από τη δεκαετία του 1970, ο Περιβαλλοντικός Νόμος της ΕΕ έχει δημιουργηθεί. Πολλές παραγγελίες, κανόνες και αποφάσεις ισχύουν επί του παρόντος σε αυτήν την περιοχή. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα της Περιβαλλοντικής Πολιτικής της ΕΕ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο εφαρμογής της σε παγκόσμιο, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, και η αναποτελεσματική εφαρμογή και ρύθμιση εξακολουθούν να αποτελούν σημαντικό πρόβλημα. Η παρακολούθηση είναι κρίσιμη - τόσο της κατάστασης του περιβάλλοντος όσο και του βαθμού εφαρμογής του περιβαλλοντικού δικαίου της ΕΕ. Για να αντιμετωπιστεί το σημαντικό κενό στα επίπεδα εφαρμογής μεταξύ των κρατών μελών, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο ενέκριναν (μη δεσμευτικές) ελάχιστες απαιτήσεις για περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις το 2001. (<https://www.europarl.europa.eu/>)

### **Ο ρόλος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου**

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο επηρεάζει σημαντικά την ανάπτυξη της Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας της ΕΕ. Έχει ασχοληθεί με τη νομοθεσία που απορρέει από το σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία (σχετικά με τα απόβλητα, τις μπαταρίες, τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους και την υγειονομική ταφή, μεταξύ άλλων), για θέματα αλλαγής του κλίματος (κύρωση της συμφωνίας του Παρισιού, κατανομή προσπάθειας, λογιστική χρήση της γης, αλλαγή χρήσης γης με δεσμεύσεις της Ένωσης για την κλιματική αλλαγή, τη μεταρρύθμιση του ETS και άλλα).

Το Κοινοβούλιο έχει τονίσει με συνέπεια την κρίσιμη σημασία της ενισχυμένης εφαρμογής. Σε ψήφισμα με τίτλο «βελτίωση της παροχής ωφελειών από περιβαλλοντικά μέτρα της ΕΕ: Ενίσχυση της εμπιστοσύνης μέσω αυξημένης γνώσης



και ανταπόκρισης», καταδίκασε την αναποτελεσματική εφαρμογή του περιβαλλοντικού δικαίου των κρατών μελών και διατύπωσε αρκετές συστάσεις για αποτελεσματικότερη εφαρμογή, συμπεριλαμβανομένης της διάδοσης βέλτιστων πρακτικών μεταξύ κρατών μελών και μεταξύ ρυθμιστικών φορέων. Η στάση του Κοινοβουλίου σχετικά με το νέο πρόγραμμα περιβαλλοντικής δράσης τόνισε τη σημασία της αυστηρότερης επιβολής της Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας της ΕΕ. Επιπλέον, προέτρεψε για αυξημένη προστασία για επενδύσεις στην Περιβαλλοντική Πολιτική και προσπάθειες αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, καθώς και για την ένταξη περιβαλλοντικών θεμάτων σε άλλες. πολιτικές.  
(<https://www.europarl.europa.eu/>)

## 1.5 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η διαχείριση στερεών αποβλήτων έχει γίνει παγκόσμιο πρόβλημα για τις μεγάλες πόλεις. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου η παραγωγή στερεών αποβλήτων έχει αυξηθεί ραγδαία λόγω της απότομης αύξησης του πληθυσμού σε συνδυασμό με την αύξηση των βιομηχανιών, της απότομης μετακίνησης των ανθρώπων στις πόλεις και της ανάπτυξης της οικονομίας. Το 1998, η Ασία παρήγαγε 0,76 εκατομμύρια τόνους αστικών στερεών αποβλήτων την ημέρα, με ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 2–3% στις αναπτυσσόμενες χώρες και 3,2–4,5% στις ανεπτυγμένες χώρες. Σε πολλές ανεπτυγμένες μητροπολιτικές περιοχές, οι κυβερνητικές και δημοτικές αρχές είναι υπεύθυνες για τη διαχείριση του συστήματος στερεών αποβλήτων από τη συλλογή έως την τελική διάθεση, αλλά η πλειονότητα των οργανισμών αγωνίζεται να παρέχει επαρκή εξυπηρέτηση για διάφορους λόγους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μόλυνση, αισθητική υποβάθμιση και οικονομικές απώλειες ως αποτέλεσμα της αποτυχίας ανακύκλωσης και λιπασματοποίησης πολύτιμων συστατικών αστικών στερεών αποβλήτων. Επιπλέον, η ακατάλληλη διαχείριση των αποβλήτων μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά αστικά, υγειονομικά και περιβαλλοντικά ζητήματα, συμπεριλαμβανομένης μιας δυσάρεστης οσμής και της πιθανότητας έκρηξης σε χώρους υγειονομικής ταφής, καθώς και ρύπανση των υπόγειων υδάτων από διήθηση των στραγγισμάτων. Οι ανεπαρκείς δραστηριότητες ανακύκλωσης και διαχείρισης στερεών αποβλήτων συχνά σπαταλούν πόρους και ενέργεια που θα μπορούσαν να ανακυκλωθούν ή να δημιουργηθούν από σημαντικό μέρος των στερεών αποβλήτων. Ως αποτέλεσμα του κόστους συλλογής και διάθεσης αποβλήτων τις τελευταίες δεκαετίες, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης στερεών αποβλήτων. (<https://www.europarl.europa.eu/>)

### 1.5.1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα αστικά στερεά απόβλητα (MSW) είναι τα στερεά απόβλητα που συνήθως ονομάζονται «σκουπίδια» και δημιουργούνται από ιδιοκτήτες σπιτιών και επιχειρήσεις. Οι περισσότερες πολιτείες ή / και ομοσπονδιακοί κανόνες επιτρέπουν στους χώρους υγειονομικής ταφής να περιέχουν επικίνδυνα ή μη επικίνδυνα απόβλητα, αλλά περισσότερο από το 95% της υγειονομικής ταφής περιλαμβάνει MSW. Σύμφωνα με τον Οργανισμό Προστασίας του Περιβάλλοντος (ΟΠΠ) των ΗΠΑ (2003), τα δημοτικά στερεά απόβλητα αποτελούνται κυρίως από χαρτί, απορρίμματα αυλής, απορρίμματα τροφίμων και πλαστικό. Μέχρι και σήμερα αυτό δεν έχει αλλάξει.

Το 2003, ο ΟΠΠ υπολόγισε ότι οι Ηνωμένες Πολιτείες παράγουν περισσότερους από 236 εκατομμύρια τόνους MSW κάθε χρόνο, ή περίπου 2 κιλά σκουπίδια ανά άτομο την ημέρα, ή σχεδόν 1,7 φορές περισσότερα κατά κεφαλή απόβλητα από ό, τι το 1960 (ΟΠΠ, 2003). Οι ανεπτυγμένες χώρες, όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες και ο Καναδάς πρωτοπορούν παγκοσμίως στην παραγωγή σκουπιδιών, παράγοντας πολύ περισσότερο απορρίψιμο υλικό από τις αναπτυσσόμενες χώρες. Περισσότερο ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι οι τάσεις στην ανακύκλωση των MSW αυξάνεται απότομα από τη δεκαετία του 1980, ξεπερνώντας τώρα το 30% στις Ηνωμένες Πολιτείες. Η διαδεδομένη αύξηση των ΗΠΑ βοήθησε να προκαλέσει την κατά κεφαλή παραγωγή σκουπιδιών να μειωθεί ελαφρώς από το 2005, καθώς και ο ρυθμός αύξησης σε ετήσια συνολική παραγωγή των MSW να μειωθεί επίσης.

Η απλή αποχέτευση των λυμάτων μέσω των υπονόμων και η παροχέτευσή τους σε κάποιον από τους φυσικούς υδατικούς πόρους, δεν αποτελεί ικανοποιητική λύση στο πρόβλημα της απαλλαγής μας από αυτά. Για την επεξεργασία των λυμάτων χρειάζονται εγκαταστάσεις καθαρισμού, που παίρνουν τα λύματα από τους υπονόμους και κατόπιν μιας καθαριστικής κατεργασίας τα αποδίδουν στους φυσικούς υδατικούς πόρους. Αυτό έχει σκοπό την προστασία των θαλασσών και των ποταμών μας από την καταστρεπτική ρύπανση. Μια καθαριστική εγκατάσταση πρέπει να απαλλάσσει τα απόβλητα από τα ρυπαντικά σώματα σε τέτοιο βαθμό, ώστε να μπορεί ο τελικός αποδέκτης να συνεχίσει τη διαδικασία του καθορισμού με τις δικές του δυνάμεις. Εάν οι υδατικοί πόροι δεν είναι καθαροί τότε στις λήψεις για παροχή στο δίκτυο ύδρευσης χρειάζονται δαπανηρές εγκαταστάσεις για την προετοιμασία του νερού ώστε να καταστεί πόσιμο. Η καθαριστική εγκατάσταση δεν είναι εγκατάσταση

προετοιμασίας πόσιμου νερού απλώς βοηθάει στο να διατηρήσει ο υδατικός πόρος όλη την αυτοκαθαριστική του ικανότητα. Σκοπός λοιπόν είναι να υπάρχει μια καθαριστική εγκατάσταση σε κάθε εκροή υπονόμων. Εκεί τα απόβλητα μπορούν να επεξεργαστούν σε τρία στάδια α) μηχανικός καθαρισμός, β) βιολογικός καθαρισμός και γ) χημικός καθαρισμός (εξουδετέρωση των ενώσεων του φωσφόρου και του αζώτου). (Martz G.,1977)

Πιο αναλυτικά στο μηχανικό στάδιο γίνεται ένας μαζικός καθαρισμός, καθώς και η κατακρήμνιση των ρυπαντικών σωμάτων που καθιζάνουν. Αυτό το στάδιο χωρίζεται σε χονδρικό καθαρισμό (καθαριστικά χτένια, κόσκινα), και στη διαδικασία καθίζησης που ακολουθεί (αμμόφιλτρα, δεξαμενές καθίζησης). Συνήθως κατακρατούνται το ένα τρίτο των οργανικών ουσιών. Η καθαριστική απόδοση κυμαίνεται μεταξύ 30 και 35% . Στο βιολογικό στάδιο δημιουργούνται ευνοϊκές συνθήκες για τους μικροοργανισμούς ,ώστε να μπορέσουν να επιτελέσουν το καθαριστικό τους έργο. Αυτοί διεκπεραιώνουν την αποσύνθεση των σωμάτων που δεν καθιζάνουν. Στο στάδιο αυτό συγκαταλέγεται και η επί του εδάφους επεξεργασία των λυμάτων που περιλαμβάνει τον ραντισμό και το φιλτράρισμα μέσα από το έδαφος. Σε αυτές τις μεθόδους επιδρούν και οι κλιματικές συνθήκες (πάγος , βροχόπτωση )με αποτέλεσμα να προτιμούνται οι τεχνητές μέθοδοι. Η καθαριστική απόδοση εδώ βρίσκεται μεταξύ 70 με 95%. Στη χημική επεξεργασία των λυμάτων οι απολυμαντικές ουσίες είναι αυτές που προκαλούν τη κατακρήμνιση των ρυπαντικών ουσιών. Η καθαριστική απόδοση εδώ μπορεί να ανέβει πάνω από 90%. (Martz G.,1977)

Αν και ελπίζαμε ότι μεγάλο μέρος της υγειονομικής ταφής υλικών θα βιοαποικοδομηθεί, στην πραγματικότητα, το μεγαλύτερο μέρος της γης είναι γεμάτο με απόβλητα από τα τελευταία 40 χρόνια, και εξακολουθεί να είναι παρούσα σε χώρους υγειονομικής ταφής. Έρευνες για χώρους υγειονομικής ταφής έχουν δείξει ότι οι συνθήκες συχνά δεν είναι ευνοϊκές για βιοαποικοδόμηση. Τέτοιες προϋποθέσεις περιλαμβάνουν χαμηλή υγρασία, χαμηλή συγκέντρωση οξυγόνου και υψηλή ετερογενετικότητα υλικών, πολλά από τα οποία είναι μη αποικοδομήσιμα ή πολύ αργή στην υποβάθμιση. Έτσι, οι παλιοί χώροι υγειονομικής ταφής χρησιμεύουν ως «χημικά αποθετήρια», απελευθερώνοντας ρύπους στα υπόγεια ύδατα και την ατμόσφαιρα.

Ο αριθμός των Χώρων Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) στις Ηνωμένες Πολιτείες μειώθηκε, από 18.500 το 1979 σε λιγότερο από 8000 το 1988 και 1762 το 2002, κυρίως λόγω του κλεισίματος των μικρών χώρων υγειονομικής ταφής (ΟΠΠ, 2005α, ΟΠΠ, 2005β). Ωστόσο, φαίνεται ότι οι τρομερές προβλέψεις για ελλείψεις υγειονομικής ταφής με την αλλαγή του αιώνα δεν έχουν υλοποιηθεί. Αυτό οφείλεται εν μέρει σε αυξήσεις στην ανακύκλωση και τη συνεχιζόμενη κατασκευή πολλών μεγαλύτερων σύγχρονων χώρων υγειονομικής ταφής. Αυτό συμβαίνει παρά τους νέους κανονισμούς και σχέδια υγειονομικής ταφής που έχουν αυξήσει την κατασκευή και το κόστος συναρμολόγησης σημαντικά. (Martz G.,1977)

### **Σύγχρονοι χώροι υγειονομικής ταφής**

Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1970, τα απόβλητα υλικά θάφτηκαν ή απορρίφθηκαν τυχαία εντός του εδάφους, με ένα απλά καλυμμένο στρώμα εδάφους ως καπάκι. Δεν υπήρχε κανονισμός αυτών των χώρων υγειονομικής ταφής ούτε υπήρχαν προστατευτικοί μηχανισμοί στη θέση του για την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση της απελευθέρωσης μολυσματικών ουσιών από τους χώρους υγειονομικής ταφής. Οι παλιοί χώροι υγειονομικής ταφής βρίσκονταν συνήθως στα παλιά λατομεία, ορυχεία, φυσικές κοιλάτητες ή εκσκαφές σε εγκαταλελειμμένη γη. Οι συνθήκες σε αυτά τα εδάφη - γεμίσματα συμβάλλουν στη ρύπανση, καθώς αυτές οι τοποθεσίες είναι συχνά υδρολογικά συνδεδεμένες με επιφανειακά ρεύματα ή υπόγειες πηγές υδάτων. Η ρύπανση των υδάτων προκαλείται από το σχηματισμό και κίνηση της έκπλυσης, η οποία παράγεται από τη διήθηση νερού μέσω των αποβλήτων. Καθώς το νερό κινείται μέσω των αποβλήτων, διαλύει τα συστατικά των αποβλήτων. Έτσι, η έκπλυση υγειονομικής ταφής αποτελείται από νερό που περιέχει διαλυμένα χημικά όπως άλατα, βαρέα μέταλλα και συχνά συνθετικές οργανικές ενώσεις. Εκτός από το νερό τροφοδοσίας, οι χώροι υγειονομικής ταφής απελευθερώνουν ρύπους στον αέρα. Οι αναερόβιες μικροβιακές διεργασίες δημιουργούν αέρια θερμοκηπίου, όπως το υποξείδιο του αζώτου ( $N_2O$ ), μεθάνιο ( $CH_4$ ) και διοξείδιο του άνθρακα ( $CO_2$ ).

Ένας σύγχρονος χώρος υγειονομικής ταφής έχει σχεδιαστεί για να ανταποκρίνεται στα απαιτητικά πρότυπα σχετικά με τον περιορισμό όλων των υλικών, συμπεριλαμβανομένων των εκπλυμάτων και των αερίων. Νέες προδιαγραφές βασίζονται στον ελάχιστο αντίκτυπο στο περιβάλλον, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και

μακροπρόθεσμα, με ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία των υπόγειων υδάτων. Η επιλογή τοποθεσίας υγειονομικής ταφής βασίζεται στη γεωλογία και τον τύπο του εδάφους, μαζί με θεωρήσεις υπόγειων υδάτων ως βάθος νερού και χρήση (δηλαδή, η ευπάθεια των υδροφορέων). (Martz G., 1977)

Οι νέοι χώροι υγειονομικής ταφής μπορούν να κοστίσουν έως και 1 εκατομμύριο δολάρια ανά εκτάριο κατασκευής. Επιπλέον, απαιτούν δαπανηρές μόνιμες συμβουλές για πιθανές εκλύσεις ρύπων στο περιβάλλον. Έτσι, πολλές κοινότητες αντιμετωπίζουν δυσκολίες στις αποφάσεις σχετικά με την απόρριψη ΜWS – παρά το γεγονός ότι ο σχεδιασμός υγειονομικής ταφής έχει βελτιώσει την αποτελεσματικότητα όσον αφορά την πρόληψη της ρύπανσης και την αυξημένη ανακύκλωση όσων έχουν επιβραδύνει την παραγωγή MSW.

Ίσως το πιο δύσκολο πρόβλημα που σχετίζεται με τη κατασκευή νέων χώρων υγειονομικής ταφής είναι αυτή του εντοπισμού ή της τοποθέτησης χώρο υγειονομικής ταφής. Λίγες κοινότητες θέλουν χώρους υγειονομικής ταφής που βρίσκονται κοντά τους. Πραγματικές ή αντιληπτές ανησυχίες για την τοπική κοινότητα και οι πιθανές επιπτώσεις στην υγεία και υποτίμηση ιδιοκτησίας συχνά καθυστερεί την τοποθεσία του χώρου υγειονομικής ταφής για μήνες ή χρόνια. Έτσι το κόστος της διάθεσης των MSW θα συνεχίσει να αυξάνεται καθώς οι νέοι χώροι βρίσκονται σε όλο και πιο απομακρυσμένες περιοχές. Ωστόσο, το αυξανόμενο κόστος μπορεί να αναγκάσει τις κοινότητες να αναζητήσουν φυσικές μορφές διάθεσης MSW, όπως η ανάπτυξη νέων, πιο οικονομικά αποδοτικών μεθόδων ανακύκλωσης και στρατηγικές εξισορρόπησης απορριμμάτων. Επί του παρόντος, στις Ηνωμένες Πολιτείες, το 30% των MSW ανακτάται, ανακυκλώνεται ή κομποστοποιείται. Το 14% καίγεται σε εγκαταστάσεις καύσης και το υπόλοιπο 56% διατίθεται σε χώρους υγειονομικής ταφής.

### **Μείωση των MSW**

Οι κύριες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη μείωση του MSW είναι η ανακύκλωση ή λιπασματοποίηση (30%) και καύση (14%) (ΟΠΠ,2003). Αυτές οι προσεγγίσεις χρησιμοποιούνται ευρέως σε πυκνές περιοχές όπου η λειψυδρία περιορίζει τη χρήση χώρων υγειονομικής ταφής. Στην Ευρώπη και την Ιαπωνία, για παράδειγμα, λιγότερο από το 15% των MSW αποστέλλονται σε χώρους υγειονομικής ταφής, σε αντίθεση με τις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου πάνω από το 50% αποστέλλεται σε χώρους υγειονομικής ταφής.

Η καύση ή η αποτέφρωση επιτρέπει τη θερμότητα που προέρχεται από το κάψιμο για να μετατραπούν σε άλλες μορφές ενέργειας. Η αποτέφρωση συνήθως περιλαμβάνει καύση μη επεξεργασμένων στερεών αποβλήτων. Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις σχεδόν το 25% των αποβλήτων μεταποιούνται σε σφαιρίδια, πριν από την καύση. Μια νέα τεχνική που ονομάζεται μαζική καύση μπορεί να κάψει MSW σε θερμοκρασίες έως 1130 ° C, παγιδεύοντας την προκύπτουσα θερμότητα για την παραγωγή ατμού και ηλεκτρικής ενέργειας. Η καύση είναι μια σχετικά αποτελεσματική μέθοδος μείωσης των MSW, συχνά μειώνεται κατά 90% κατ' όγκο και 75% κατά βάρος. Ωστόσο, αυτή η τεχνική δεν είναι χωρίς μειονεκτήματα. Το κύριο πρόβλημα που σχετίζεται με την αποτέφρωση είναι η ρύπανση του αέρα, λόγω της απελευθέρωσης τοξικών χημικών στον αέρα όπως η διοξίνη και τα μέταλλα όπως ο υδράργυρος. Αυτό οδήγησε σε μια αυξανόμενη αντίσταση του κοινού σε αυτήν την τεχνολογία. Επιπροσθέτως, η τέφρα περιέχει συμπυκνωμένα τοξικά μέταλλα και πυρίμαχα οργανίδια που συχνά απαιτούν τη διάθεσή τους ως επικίνδυνα απόβλητα.

Σε αντίθεση με την αποτέφρωση, η μείωση στη πηγή στοχεύει στην πρόληψη. Έτσι είναι ένας θεμελιώδης τρόπος μείωσης των MSW, γιατί τείνει να εξαλείψει την ανάγκη για χώρους υγειονομικής ταφής. Η μείωση στην πηγή μπορεί να επιτευχθεί με μια ποικιλία μεθόδων, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης λιγότερου υλικού για τη συσκευασία και την πρακτική δημοτικής λιπασματοποίησης. Για παράδειγμα, τα πλαστικά δοχεία μπορεί να μειωθούν σε μέγεθος ή να εξαλειφθούν εντελώς. Και τα απόβλητα ναυπηγείων μπορούν να διαχωριστούν από άλλες πηγές MSW και να χρησιμοποιούνται ως κομποστοποίηση. Οι δήμοι πωλούν συχνά το λιπασματοποιημένο υλικό για χρήση ως τροποποιητή εδάφους ή λίπασμα.

Η ανακύκλωση, της οποίας οι τάσεις και ο ρυθμός ανάπτυξης έχουν συζητηθεί προσεκτικά, περιλαμβάνει τη συλλογή ορισμένων τύπων σκουπιδιών, χωρίζοντάς τα και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας αυτά τα συστατικά για να φτιαχτούν νέα προϊόντα. Τα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν περιλαμβάνουν δοχεία αλουμινίου, πλαστικά, γυαλί, χαρτί, χαρτόνι και μέταλλο. Επίσης, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, το MSW μπορεί να περιέχει σημαντικές ποσότητες επικίνδυνων αποβλήτων, οι οποίες μέχρι σήμερα δεν τροποποιούνται με RCRA (Resource Conservation and Recovery Act).

.Ωστόσο, σε πολλές κοινότητες, εφαρμόστηκαν προγράμματα επικίνδυνων αποβλήτων στα νοικοκυριά να ανακυκλώνουν αυτά τα απόβλητα και να αποτρέπουν την είσοδο σε χώρους υγειονομικής ταφής MSW. Μεταξύ των επικίνδυνων αποβλήτων ή απόβλητα με επικίνδυνες ιδιότητες που έχουν απαγορευτεί και έτσι σχεδόν εξαλείφθηκαν από τους χώρους υγειονομικής ταφής περιλαμβάνουν οι μπαταρίες μολυβδου, τα ελαστικά και το αναλωμένο λάδι αυτοκινήτων.

Τα δημοτικά λύματα επεξεργάζονται εντός εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων και πάνω από το 60% των βιο-στερεών που παράγονται από επεξεργασίες εφαρμόζονται στο έδαφος. Τα υπόλοιπα πηγαίνουν είτε για αποτέφρωση είτε για υγειονομική ταφή. (Μουγκογιάννης Ν., 2012)



### 1.5.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα βιομηχανικά απόβλητα δημιουργούνται από μοντέρνες κοινωνίες ως αναπόφευκτα υποπροϊόντα εξόρυξης, βιομηχανικής παραγωγής, και τις απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, ο 19ος αιώνας ήταν μια εποχή ταχείας ανάπτυξης κατά την οποία πολλές νέες και αναπτυσσόμενες βιομηχανίες ιδρύθηκαν για συστηματική επεξεργασία πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα. Κατά το 19ο και 20ο αιώνα και τώρα τον 21ο αιώνα, αυτές οι βιομηχανίες βασίζονται στην ποιότητα του τελικού προϊόντος, ενώ απορρίπτονται τα κατάλοιπα και τα απόβλητα που παράγονται κατά την αύξηση των πολύπλοκων διαδικασιών κατασκευής.

Από τις αρχές του 1900 έως τα τέλη της δεκαετίας του 1960, εκατοντάδες χιλιάδες τόνοι πετρελαίου χρησιμοποιήθηκαν και συνθετικές χημικές ουσίες για την παραγωγή αγαθών. Αν και τα πλαστικά υλικά με βάση τον άνθρακα, μαζί με οργανικά χημικά όπως φυτοφάρμακα και διαλύτες κυριάρχησαν στη βιομηχανική παραγωγή από τις αρχές της δεκαετίας του 1950, προϊόντα με βάση τα μέταλλα παραμένουν θεμελιώδη για τη σύγχρονη βιομηχανία. Πολλά μοντέρνα προϊόντα - από αυτοκίνητα έως χρώματα - απαιτούν χρήση κοινών μετάλλων όπως σίδηρος, αλουμίνιο και χαλκός. Επιπλέον, λιγότερο άφθονα αλλά πιο τοξικά μέταλλα όπως μόλυβδος, κάδμιο, νικέλιο, υδράργυρος, αρσενικό και σελήνιο χρησιμοποιούνται επίσης από τη βιομηχανία. Τα μεταλλικά στοιχεία επομένως βρίσκονται συνήθως σε βιομηχανικά απόβλητα, όπου έχουν περίπλοκες και ελλιπώς κατανοητές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι καταναλωτές απορρίπτουν επίσης μαζικά ποσότητες επικίνδυνων αποβλήτων. Η έλευση των εκτεταμένων στη βιομηχανική ανάπτυξη χωρών όπως η Κίνα και η Ινδία έχει επιδεινώσει την παραγωγή βιομηχανικών αποβλήτων. Οι άνθρωποι κάνουν συχνά αγορά, χρήση και διάθεση αυξανόμενων ποσοτήτων αγαθών που έχουν επικίνδυνα χαρακτηριστικά, όπως χρώματα, διαλύτες, φυτοφάρμακα, μπαταρίες, λαμπτήρες και ηλεκτρονικά είδη.

Η απόρριψη αποβλήτων μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα τόσο στο περιβάλλον όσο και στην ανθρώπινη υγεία.. Στις αρχές του 20ού αιώνα, οι βιομηχανίες και οι πόλεις άρχισαν να χρησιμοποιούν εκτάσεις εγκαταλελειμμένες ή από φυσικές καταστροφές ,εναποθέτοντας τις ολοένα αυξανόμενες ποσότητες δημοτικών αποβλήτων. Στην ουσία αυτές ήταν οι πρώτες μορφές-χώροι υγειονομικής ταφής. Μέχρι τη δεκαετία του 1970 στις Ηνωμένες Πολιτείες, ήταν κοινή πρακτική η απόρριψη οργανικών αποβλήτων στην ξηρά με μικρή ή καμία σημασία για τη

ρύπανση του εδάφους και των υδάτων που παρήγαγαν. Σήμερα, υπάρχει ένας αυξανόμενος αριθμός προγραμμάτων ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης και πολλά προγράμματα διάθεσης στερεών αποβλήτων, τα οποία όχι μόνο ρυθμίζουν τα βιομηχανικά απόβλητα, αλλά παρέχουν επίσης οδηγίες για την ασφαλή ανακύκλωση και απόρριψη επικίνδυνων οικιακών αποβλήτων.

Τεχνολογίες και πρακτικές που χρησιμοποιούνται για την απόρριψη αποβλήτων που περιέχουν μέταλλο και αλάτι ποικίλλει ευρέως, αλλά τελικά, τα υποπροϊόντα αυτών των τεχνολογιών απελευθερώνεται στον αέρα, τη γη ή το νερό. Μέθοδοι που διαχωρίζουν μέταλλα από τα άλλα συστατικά απορριμμάτων καθοδηγούνται από την ανάγκη για τη μείωση του κόστους διάθεσης αποβλήτων και, τελικά, από το πιθανό κόστος που σχετίζεται με την ευθύνη. Οργανικά απόβλητα που περιέχουν χαμηλές υπολειμματικές συγκεντρώσεις μετάλλων και άλατα μπορούν συχνά να αποδομηθούν χρησιμοποιώντας θερμικές ή βιολογικές διαδικασίες καταστροφής που μετασχηματίζουν εντελώς τα απόβλητα σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό. Αντίθετα, όσα περιέχουν σημαντικές ποσότητες μετάλλων και αλάτων που μένουν άφθαρτα υπολείμματα, ενδέχεται ή όχι να ανακυκλωθούν οικονομικά. Επομένως αυτά που δεν μπορούν να εξαλειφθούν πρέπει να απορριφθούν με τρόπο που ελαχιστοποιεί τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα εργοστάσια που αποδίδουν πολλά επικίνδυνα απόβλητα ή ραδιενεργά μολυσμένο νερό, όπως πχ εργοστάσια χημικών, χαλυβουργεία, πυρηνικοί αντιδραστήρες. Κλπ. Οι ζημιές που προκαλούν μπορεί να μην επανορθώνονται, αν τα απόβλητα αυτά μείνουν ακαθάριστα. Θερμά απόβλητα ανυψώνουν την θερμοκρασία των φυσικών υδατικών πόρων, ακόμα και μικρές αυξήσεις της θερμοκρασίας μπορεί να μεταβάλλουν τον βίοτοπο και να διαταράξουν την οικονομία του οξυγόνου. Για αυτό το λόγο, δεν πρέπει τα απόβλητα κατά την εισαγωγή τους στο δίκτυο αποχέτευσης να έχουν θερμοκρασία υψηλότερη των 35 βαθμών. (Martz G., 1977)

Επίσης τα απόβλητα αγροτικών περιοχών και τα διαλυμένα σε αυτά λιπάσματα ή διάφορα εντομοκτόνα, προσφέρουν στους υδατικούς πόρους τεράστιες ποσότητες θρεπτικών ουσιών, που διαταράσσουν την ισορροπία τους. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται υπερτροφισμός και οδηγεί σταδιακά στην έλλειψη οξυγόνου. Επέρχεται η σήψη, και ο υδατικός πόρος νεκρώνεται και μεταβάλλεται σε οχετό. Τη διαδικασία

αυτή ενισχύουν και τα απορρυπαντικά. Στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα ,μια βιομηχανική διαδικασία αναπτύχθηκε για να συνθέσει την αμμωνία, δημιουργώντας ένα τεχνητό λίπασμα αζώτου. Η εισαγωγή μεγάλων ποσοτήτων τεχνητού λιπάσματος στον υδροφόρο ορίζοντα έχει πολλαπλές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον. Οι ερευνητές έχουν επισημάνει μια μεγάλη άνοδο στα επίπεδα του αζώτου στις παροχές πόσιμου νερού. Τα υψηλά επίπεδα νιτρικών αλάτων έχουν συνδεθεί με τους καρκίνους και με την μεθαιμοσφαιριναιμία ή το «σύνδρομο μπλε μωρού». ( UNEP., UN Children’s Fundand WHO., 2002.WHO.,2006)

Οι τοξικές εκθέσεις από τη βιομηχανική δραστηριότητα εμφανίζονται ιδιαίτερα στο πόσιμο νερό το οποίο περιέχει νιτρικά άλατα από την απορροή φυτοφαρμάκων ή τα βαριά μέταλλα που κατέληξαν στα υπόγεια νερά. Το αρσενικό , ο υδράργυρος είναι μέταλλα που θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία. Οι επιπτώσεις περιλαμβάνουν προβλήματα οράσεως, άνοια, και νευρολογικές παραμορφώσεις. Η μεγαλύτερη πηγή έκθεσης υδραργύρου για τους ανθρώπους είναι το ψάρι, το οποίο απορροφά γρήγορα μεθανο-υδράργυρο από τα μολυσμένα ύδατα. (Martz G., 1977)

Μιας άλλης κατηγορίας χημικές ουσίες, αποκαλούμενες και ως μόνιμοι οργανικοί ρύποι (POPs), περιλαμβάνουν τα φυτοφάρμακα, όπως το DDT ,και τα βιομηχανικά υποπροϊόντα, όπως οι διοξίνες. Σύμφωνα με έρευνες είναι οι συχνότερες ενώσεις που ανιχνεύονται στα επιφανειακά ύδατα. Αυτές επειδή είναι χημικά σταθερές μπορούν να παραμείνουν κατά το πέρασμα του χρόνου ,συσσωρεύονται στον λιπώδη ιστό των ζώων και συμπυκνώνονται καθώς μεταφέρονται στην τροφική αλυσίδα. Τα αποτελέσματα των POPs στους ανθρώπους έχει φανεί ότι είναι η μειωμένη ποιότητα και ποσότητα σπέρματος, σεξουαλική δυσλειτουργία, αύξηση του καρκίνου των όρχεων, στειρότητα, αυξήσεις σε ορισμένες μορφές καρκίνου. (Martz G., 1977)

## **1.6 Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ**

Τα νοσοκομειακά απόβλητα είναι μία αρκετά επικίνδυνη κατηγορία αποβλήτων λόγω των μολυσματικών και τοξικών στοιχείων της. Το κάθε Νοσοκομείο βέβαια διαχειρίζεται το πρόβλημα αυτό με τον δικό του τρόπο, αλλά τα προβλήματα ουσιαστικά, είναι της ίδιας μορφής. Στην Ελλάδα τα μέτρα που έχουν παρθεί είναι ελάχιστα με αποτέλεσμα να υπάρχει σημαντικότατο πρόβλημα. Η υπουργική απόφαση 37591/2031/03 (ΦΕΚ 1419/Β/1-10-2003) είναι μία καλή αρχή προς τη σωστή κατεύθυνση, διότι υποχρεώνει πλέον τις Μονάδες Υγείας να μεριμνήσουν επί του θέματος. (Windfeld E. & Brooks M., 2015)

### **Κατηγορίες παραγομένων αποβλήτων**

Σε μια προσπάθεια να αποκτηθεί μια γενική εκτίμηση του τύπου των αποβλήτων που παράγονται σε ένα νοσοκομείο, παρατηρήθηκε η ροή αποβλήτων νοσοκομείου επιλογής και καταγράφηκαν οι ακόλουθες κατηγορίες αποβλήτων, σύμφωνα με παρόμοιες μελέτες: (Prüss-Üstün A., et. al., 1999)

Αμιγώς μολυσματικού χαρακτήρα: Τα απόβλητα αυτά περιέχουν πιθανώς παθογόνους μικροοργανισμούς σε τέτοιες ποσότητες ικανές να προκαλέσουν ασθένειες.

- Ανθρώπινο αίμα και προϊόντα αίματος
- Μικροβιολογικά απόβλητα
- Παθολογικά απόβλητα (ανθρώπινα μέλη, όργανα, έμβρυα, πτώματα ζώων)
- Απομονωμένα απόβλητα (λύματα ασθενών με μεταδοτικές ασθένειες)
- Μολυσμένα / μη μολυσμένα αιχμηρά αντικείμενα

Αμιγώς τοξικού χαρακτήρα:

- Φαρμακευτικά απόβλητα
- Χημικά απόβλητα
- Γονοτοξικά απόβλητα
- Ραδιενεργά απόβλητα χαμηλού επιπέδου

- Απόβλητα συμπεριλαμβανομένων των υψηλών συγκεντρώσεων βαρέων μετάλλων

Είναι σημαντικό να γίνει γνωστή η ποσότητα των αποβλήτων που παράγονται (ανά τύπο) προκειμένου να εξεταστούν οι διάφορες επιλογές επεξεργασίας. Η παραγωγή αποβλήτων εξαρτάται από την ικανότητα του νοσοκομείου, τον αριθμό του ιατρικού προσωπικού και τις εφαρμοσμένες πρακτικές. Ως εκ τούτου, μια επιτόπια αξιολόγηση των παραγόμενων αποβλήτων νοσοκομείου θεωρείται η καταλληλότερη τεχνική. (Malkan S., 2005)

Η διαχείριση κάποιων ιατρικών αποβλήτων χρειάζεται ειδικές προδιαγραφές. Ένα από αυτά, είναι και τα ραδιενεργά ιατρικά απόβλητα, τα οποία είναι: «κάθε υλικό που έχει ρυπανθεί ή περιέχει ένα ή περισσότερα ραδιοϊσότοπα, των οποίων η τιμή της εκπεμπόμενης ραδιενέργειας δεν είναι αμελητέα και τα οποία βεβαίως δεν προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν περαιτέρω». Τα ραδιενεργά απόβλητα ταξινομούνται, με σειρά αυξανόμενης επικινδυνότητας, σε:

- Απόβλητα χαμηλού επιπέδου
- Απόβλητα μετρίου επιπέδου
- Απόβλητα υψηλού επιπέδου

Το τμήμα της πυρηνικής ιατρικής είναι υπεύθυνο για τον μεγαλύτερο όγκο των ραδιενεργών αποβλήτων . πολύ σημαντικό για τη σωστή διαχείριση, είναι ο τρόπος που διαθέτονται τα μη χρησιμοποιημένα ραδιενεργά υλικά, αλλά και ο τρόπος που εκτίθενται στο περιβάλλον, καθώς η ακτινοβολία δε θα πρέπει να ξεπερνά τα νόμιμα όρια. (Adhikari R., et al., 2006 & Batterman S., 2004 & Bdour A., et al., 2007 & Chatzopoulos S., 2010 & Blenkarm J., 2006)

Κάποια από τα ραδιενεργά απόβλητα ανακυκλώνονται, κάποια χρησιμοποιούνται ξανά και σε κάποια άλλα γίνεται επεξεργασία ώστε να είναι πλέον ακίνδυνα για το περιβάλλον και την ανθρώπινη ζωή.

### **Προσωρινή αποθήκευση αποβλήτων**

Οι χώροι που αποθηκεύονται τα απόβλητα θα πρέπει να έχουν τις κατάλληλες συνθήκες, ώστε να μην υπάρξει σήψη, πράγμα που σημαίνει ότι αυστηρά

η θερμοκρασία δε θα πρέπει να ξεπερνά του 8 Βαθμούς Κελσίου. Τα απόβλητα φυλάσσονται στους χώρους αυτούς από μία ημέρα έως και τρεις. (Σεπετής Α., 2009) Για τα υψηλού κινδύνου μολυσματικά απόβλητα υπάρχουν ψυκτικοί θάλαμοι όπου η θερμοκρασία δε πρέπει να ξεπερνά τους πέντε Βαθμούς Κελσίου και φυλάσσονται εκεί έως και πέντε ημέρες. Για τα Ραδιενεργά Στερεά απόβλητα υπάρχει μία ειδική κρύπτη, εκεί φυλάσσονται μέχρι τα επίπεδα της ραδιενέργειας που εκπέμπουν να πέσουν στα επιτρεπτά επίπεδα (ΦΕΚ 216/2/3/2001, τεύχος Β). είναι απαραίτητο σε όλους τους σάκους να αναγράφεται η τιμή ραδιενέργειας, την ακριβή χρονική στιγμή που τα απόβλητα μπαίνουν για φύλαξη. Όταν η τιμή πέσει στο νόμιμο όριο τότε η διαχείριση τους γίνεται ίδια με των υπολοίπων μολυσματικών. (Derrick S., 2007 & Diaz L., et al., 2005 & Engdaw D., et al., 2009)

### **Μέθοδοι επεξεργασίας νοσοκομειακών αποβλήτων**

Το να επιλέξεις τη μέθοδο που θα ακολουθήσεις εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Οι κύριοι παράγοντες είναι: αν η μέθοδος αυτή μπορεί να μικρύνει τον όγκο και τη μάζα των αποβλήτων, αν εξασφαλίζεται η απόλυτη ασφάλεια του προσωπικού, αν μπορεί να απολυμάνει επαρκώς τα απόβλητα, τα κόστη, ο χώρος, η κοινωνική αποδοχή, το νομοθετικό πλαίσιο και αν το σύστημα χωράει τον όγκο των αποβλήτων. (Σεπετής Α., 2009) Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία των ραδιενεργών νοσοκομειακών αποβλήτων είναι οι εξής:

- Αποτέφρωση: είναι μία διαδικασία στη οποία μπαίνουν τα απόβλητα σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες (900 Βαθμοί Κελσίου) ώστε να μειωθεί ο όγκος και η μάζα τους.
- Αποστείρωση: στη διαδικασία αυτή χρησιμοποιούνται χημικοί ή φυσικοί παράγοντες και καταστρέφουν όλους τους μικροοργανισμούς με τον συνδυασμό υψηλής πίεσης, υψηλής θερμοκρασίας και υγρασίας.
- Χημική απολύμανση: εδώ χρησιμοποιούνται απολυμαντικά χημικά καταστρέφοντας ότι μολυσματικό υπάρχει. Για να γίνει η διαδικασία σωστά όμως, τα απόβλητα θα πρέπει να τεμαχιστούν γιατί σε διαφορετική περίπτωση θα απολυμανθεί μόνο το εξωτερικό μέρος.
- Απολύμανση με τη χρήση της τεχνολογίας: Με την εφαρμογή αυτής της μεθοδολογίας τα απόβλητα τεμαχίζονται σε μια φιλτραρισμένη αίθουσα και έπειτα

απολυμαίνονται με μικροκύματα. Αυτή η διαδικασία διαφέρει από την αποστείρωση ατμού καθώς η θερμότητα παράγεται από το κέντρο μάζας αποβλήτων. Κάτι επίσης σημαντικό είναι ότι το προσωπικό παραμένει ασφαλές διότι δεν έχει καμία επαφή. Το μηχάνημα είναι αθόρυβο και δεν δημιουργεί δυσοσμία και καυσαέρια.

- Απόρριψη αερίων αποβλήτων: το Ιώδιο-131 και το Ιώδιο-125 απελευθερώνουν ραδιενεργούς ατμούς, με αποτέλεσμα να φεύγουν στην ατμόσφαιρα και να δημιουργούν ζημιά στο περιβάλλον. Για αυτό το λόγο υπάρχουν ειδικοί απορροφητήρες οι οποίοι διαθέτουν φίλτρα. Έτσι τα αέρια περνούν πρώτα από τα φίλτρα αυτά πριν βγουν στην ατμόσφαιρα.

- Απόρριψη εκκρίσεων και ούρων ασθενών που έλαβαν υψηλές δόσεις ραδιοϊσοτόπων: τα ούρα και τα κόπρανα ανθρώπων που έχουν περάσει από ραδιοϊσότοπα, μεταφέρονται μέσω σωλήνων PVC για να καταλήξουν σε δεξαμενές που είναι στεγανές, μακριά από σημείο που κυκλοφορεί κόσμος, με τον κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο ανά περίπτωση, έως ότου μειωθεί η ακτινοβολία και καταλήξουν στην αποχέτευση.

- Διαχείριση πτωμάτων που περιέχουν ραδιενεργό υλικό: αν υπάρξει θάνατος ασθενή μέσα στο νοσοκομείο, ο οποίος έχει ραδιενέργεια, τότε ο πυρηνικός Ιατρός του Νοσοκομείου θα πρέπει να παρακολουθεί τη κατάσταση έως ότου η ακτινοβολία πέσει σε επιτρεπτά επίπεδα. Σε αυτή τη περίπτωση θα τον διώξουν από το Νοσοκομείο. Σε περίπτωση όμως που παραμένει υψηλή τότε θα πρέπει να μείνει στο Νοσοκομείο. Σε κάποιες περιπτώσεις η ραδιενέργεια είναι μαζεμένη σε ένα όργανο, σε αυτή τη περίπτωση θα πρέπει να του αφαιρέσουν το όργανο. (Malkan S., 2005 & Patwary M., et al., 2009 & WHO, 2013)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

### **2.1 ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Στον Κανονισμό 1836/93 ως Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αναφέρεται “το τμήμα του συνολικού συστήματος διαχείρισης το οποίο περιλαμβάνει την οργανωτική δομή, τις ευθύνες, τις πρακτικές, τις διαδικασίες, τις μεθόδους και τους πόρους για τον καθορισμό και την εφαρμογή Περιβαλλοντικής Πολιτικής” (Κανονισμός 1836/1993, άρθρο 2 παρ.5) Η σύγχρονη Περιβαλλοντική Διαχείριση έχει γίνει μέρος του τρέχοντος τρόπου διοίκησης μιας επιχείρησης καθώς έχει πάρει ήδη τη μορφή εφαρμογής συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και αποδοτικότητας. Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) είναι ένα εργαλείο διαχείρισης που επιτρέπει κάθε επιχείρηση οποιουδήποτε μεγέθους να εντοπίσει και να ελέγχει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προϊόντων ή/και των υπηρεσιών της. Αποτελεί ένα συστηματικό τρόπο προσέγγισης για τον καθορισμό των περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων μιας δραστηριότητας, ώστε να βελτιωθούν οι περιβαλλοντικές επιδόσεις της. Η αναγκαιότητα των ΣΠΔ για μια επιχείρηση δεν προκύπτει μόνο από το αίτημα της εποχής μας για προστασία του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και από ένα σύνολο παραγόντων όπως η συμμόρφωση της επιχείρησης με το σύνολο των Περιβαλλοντικών Νόμων και Κανονισμών που επιβάλλει η νομοθεσία, η προστασία των εργαζομένων της από ατυχήματα, η ανάγκη της ίδιας της επιχείρησης να προωθήσει μια βελτιωμένη δημόσια “εικόνα” στο κοινωνικό σύνολο και να κερδίσει την εμπιστοσύνη των πελατών της, η αναζήτηση τρόπων βελτίωσης της περιβαλλοντικής της επίδοσης, η αποφυγή μελλοντικών διορθωτικών ενεργειών, που ενδέχεται να είναι και δαπανηρές, μέσω της πρόληψης. (Δημοπούλου Κ, 2000 & Σκορδίλης Α., 1998.)

Παρόλο που οι περισσότερες εφαρμογές ΣΠΔ έχουν πραγματοποιηθεί στον τομέα των βιομηχανικών επιχειρήσεων, τα ΣΠΔ δεν αναφέρονται αποκλειστικά σ’ αυτόν. Ένα ΣΠΔ μπορεί να εφαρμοστεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τον τομέα ή τη δραστηριότητα και τις ανάγκες που γίνονται αντιληπτές από τη διαχείριση. Διάφορα βασικά στοιχεία του είναι αναγκαία να παρουσιαστούν όπως η πολιτική για το περιβάλλον, το περιβαλλοντικό πρόγραμμα ή η προγραμματιζόμενη δράση, η οργανωτική δομή, η ένταξη στις διαδικασίες, ένα σύστημα τεκμηρίωσης



προκειμένου να συλλέξουν, να αναλύσουν, να ελέγξουν και να ανακτήσουν τις πληροφορίες, η διορθωτική & προληπτική δράση, οι λογιστικοί έλεγχοι ΣΠΔ, η διοικητική αναθεώρηση, η κατάρτιση και οι εξωτερικές επικοινωνίες. (Λυμπεροπούλου Μ.,2000)

Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης μπορεί να υπάρχουν όσο επίσημα ή ανεπίσημα αποφασιστεί από τους αρμόδιους. Ένα σύστημα διαχείρισης μπορεί να χαρακτηριστεί και μια απλή συζήτηση για τα διάφορα προβλήματα που απορρέουν από τη λειτουργία ενός οργανισμού (κρατικού ή μη) και οι ενέργειες που θα αποφασιστούν ως λύσεις αυτών. Πολλά όμως από τα Συστήματα Διαχείρισης όπως το EMAS και το ISO 14001 είναι πιστοποιημένα. Τα εργαλεία εθελοντικής Περιβαλλοντικής Διαχείρισης όπως το I.S.O {International Organization for standardization} (14001) και το E.M.A.S { Eco Management and Audit Scheme} είναι αναγνωρισμένα διεθνώς και σε ορισμένες περιπτώσεις υποχρεωτικά. Ο κανονισμός EMAS και το πρότυπο ISO 14001 έχουν κοινή υποδομή, πολλές κοινές απαιτήσεις ,αποτελέσματα, και παρόμοια προσέγγιση . Ένα βασικό κοινό χαρακτηριστικό και των δύο είναι η συμβατότητα τους με τα Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας ISO 9001.Ωστόσο υπάρχουν σημαντικές διαφορές που εντοπίζονται κυρίως στον τρόπο πιστοποίησης και καταχώρησης. Θα πρέπει να τονιστεί ότι τα δύο συστήματα δεν είναι ανταγωνιστικά, απλά επικεντρώνονται σε διαφορετικά σημεία, με το EMAS να προχωρά πέρα από τις απαιτήσεις του ISO 14001 στις περιοχές βελτίωσης της περιβαλλοντικής επίδοσης, της καταγραφής ,και απόδειξης της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία και της ενημέρωσης του κοινού. (Αρβανιτογιάννης Ι., et. al., 2000)

## **2.2 ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΩΣΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) είναι ένας μηχανισμός που επιτρέπει σε έναν οργανισμό να επιτύχει τους περιβαλλοντικούς του στόχους αξιολογώντας συνεχώς και βελτιώνοντας την περιβαλλοντική του αποτελεσματικότητα. Η ελπίδα είναι ότι αυτή η συστηματική ανάλυση και αξιολόγηση θα βρει δυνατότητες βελτίωσης και εφαρμογής των περιβαλλοντικών επιδόσεων του οργανισμού. Το EMS δεν ορίζει ένα ελάχιστο επίπεδο περιβαλλοντικής απόδοσης. Αντίθετα, το EMS κάθε οργανισμού προσαρμόζεται στους μοναδικούς του στόχους .

### **Βασικές αρχές των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης**

Ένα ρυθμιστικό Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) επιτρέπει σε μια εταιρεία να ανταποκρίνεται στις κανονιστικές απαιτήσεις με συστηματικό και οικονομικά αποδοτικό τρόπο. Αυτή η εποικοδομητική προσέγγιση θα βοηθήσει στη μείωση του κινδύνου μη συμμόρφωσης και στην ενίσχυση των πρακτικών υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων και της δημόσιας υγείας. Η εταιρεία δεσμεύεται για μια Περιβαλλοντική Πολιτική πρώτα και στη συνέχεια χρησιμοποιεί αυτήν την πολιτική για να αναπτύξει μια στρατηγική που να περιγράφει τους στόχους και τις προτεραιότητες για τη βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης. Το ακόλουθο στάδιο είναι η εφαρμογή. Στη συνέχεια, η εταιρεία αξιολογεί την περιβαλλοντική της απόδοση για να διασφαλίσει ότι ανταποκρίνεται στους στόχους της. Λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα εάν δεν επιτευχθούν οι στόχοι. Στη συνέχεια, τα ευρήματα της αξιολόγησης ελέγχονται από την ανώτατη διοίκηση για να προσδιοριστεί εάν το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) είναι επιτυχές. Η Διοίκηση επανεξετάζει την περιβαλλοντική ατζέντα και καθορίζει νέους στόχους σε μια ενημερωμένη στρατηγική. Μετά από αυτό, η εταιρεία εφαρμόζει την αναθεωρημένη στρατηγική. Το πλαίσιο για ένα EMS που χρησιμοποιείται συχνότερα είναι αυτό που καθορίζεται από τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης (ISO) για το πρότυπο ISO 14001 . Αυτό το σύστημα, που αναπτύχθηκε το 1996, είναι το επίσημο διεθνές πρότυπο για ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) που ακολουθεί τη μεθοδολογία του Deming “Plan, Do, Check, Act”, δηλαδή ένα διαρκή κύκλο σχεδιασμού, εφαρμογής, ανασκόπησης και συνεχούς βελτίωσης των διαδικασιών και πράξεων στις οποίες προβαίνει μια επιχείρηση. (Raymond M., 1998)

Στη συνέχεια περιγράφονται τα πέντε κύρια στάδια ενός EMS, όπως περιγράφονται από το πρότυπο ISO 14001 :

1. Δέσμευση και πολιτική - Η ανώτερη διοίκηση του οργανισμού συμβάλλει στη βελτίωση του περιβάλλοντος και αναπτύσσει μια Περιβαλλοντική Πολιτική. Η στρατηγική είναι το θεμέλιο του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης EMS.

2. Σχεδιασμός - Το πρώτο βήμα ενός οργανισμού είναι να εξακριβώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων του. Οι περιβαλλοντικές εκτιμήσεις αναφέρονται σε ουσίες, όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση ή τα επικίνδυνα απόβλητα, που μπορεί να έχουν επιζήμια επίδραση στους ανθρώπους ή / και στο περιβάλλον. Στη συνέχεια, η εταιρεία αποφασίζει ποιες πτυχές έχουν νόημα επιλέγοντας τις παραμέτρους που θεωρεί πιο σχετικές. Για παράδειγμα, οι απαιτήσεις ενός οργανισμού μπορεί να περιλαμβάνουν την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων, την επιβολή του περιβάλλοντος και το κόστος. Αφού εντοπίσει κρίσιμους περιβαλλοντικούς παράγοντες, μια εταιρεία καθορίζει στόχους και προτεραιότητες. Ένας στόχος είναι ένας ευρύτερος περιβαλλοντικός στόχος (π.χ. ελαχιστοποίηση της χρήσης χημικών X). Ένας στόχος είναι ένα συγκεκριμένο, ποσοτικοποιήσιμο κριτήριο που προκύπτει από τους στόχους (π.χ., μείωση της χρήσης του χημικού X κατά 25 τοις εκατό έως τον Σεπτέμβριο του 2010). Το τελικό στάδιο της προετοιμασίας είναι η ανάπτυξη ενός σχεδίου δράσης για την επίτευξη των στόχων. Αυτό συνεπάγεται ανάθεση ευθύνης, ανάπτυξη σχεδίου και περιγραφή σαφώς καθορισμένων βημάτων για την επίτευξη των στόχων.

3. Υλοποίηση - Ένας οργανισμός θέτει σε εφαρμογή το σχέδιο δράσης, διαθέτοντας τους κατάλληλους πόρους (ανθρώπινο, οικονομικό, κ.λπ.). Η προετοιμασία των εργαζομένων και η κατανόηση για όλους τους εργαζομένους είναι σημαντική. Πρόσθετα στάδια εφαρμογής περιλαμβάνουν την τεκμηρίωση, τηρώντας τις διαδικασίες λειτουργίας και τη δημιουργία εσωτερικών και εξωτερικών καναλιών επικοινωνίας.

4. Παρακολούθηση - Μια επιχείρηση παρακολουθεί τις δραστηριότητές της για να προσδιορίσει εάν επιτυγχάνονται οι στόχοι. Διαφορετικά, η επιχείρηση λαμβάνει διορθωτικά μέτρα.

5. Επανεξέταση - Η κορυφαία διοίκηση επανεξετάζει τα αποτελέσματα της αξιολόγησης για να προσδιορίσει εάν το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) είναι επιτυχές. Η διοίκηση αξιολογεί εάν η αρχική περιβαλλοντική στρατηγική του οργανισμού είναι σύμφωνη με τις αρχές της. Στη συνέχεια, η στρατηγική αναθεωρείται για να μεγιστοποιήσει την αποτελεσματικότητα του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS). Το στάδιο ανάλυσης καθιερώνει έναν βρόχο βελτίωσης της ποιότητας μιας εταιρείας. (<https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>)

### **2.3 ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΤΑ ΚΟΣΤΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Η δημιουργία και η λειτουργία ενός συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) έχει ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά. Τα προγράμματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης έχουν πολλά πλεονεκτήματα. Τα περισσότερα οφέλη του συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης προέρχονται από εξοικονόμηση κόστους, βελτιωμένη κερδοφορία και αυξημένες ευκαιρίες εσόδων:

- Βελτιωμένη επιβολή κανονιστικών ρυθμίσεων - η εφαρμογή ενός EMS συμβάλει στην εκπλήρωση των Περιβαλλοντικών Νομικών υποχρεώσεων και τις καθιστά πιο εύχρηστες σε καθημερινή βάση.
- Αποτελεσματική διαχείριση πόρων
- Μέσω διαφημίσεων ή ετήσιων αναφορών, γίνεται προβολή της επιχείρησης ως μια περιβαλλοντικά συνειδητή λειτουργία δεσμευμένη για συνεχείς περιβαλλοντικές αλλαγές.
- Χρηματοδότηση - ευκολότερη χρηματοδότηση από τράπεζες και άλλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα οποία ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο για εταιρείες που είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνες.
- Αυξημένες ευκαιρίες πωλήσεων - μεγάλες επιχειρήσεις και κυβερνητικοί φορείς μπορούν συνεργαστούν αποκλειστικά με επιχειρήσεις που διαθέτουν EMS.
- Μειωμένη ρύθμιση - ακόμη και αν ένα EMS δεν απαιτείται από το νόμο, η απόδειξη της δέσμευσής για προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να οδηγήσει σε λιγότερες επισκέψεις στο χώρο ή μειωμένα τέλη από περιβαλλοντικούς ρυθμιστές.
- Πιστοποίηση βάσει αναγνωρισμένων προτύπων - η απόκτηση εξωτερικής πιστοποίησης για το σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) μέσω ISO 14001, BS 8555 ή EMAS θα βοηθήσει στην ανάπτυξη τη φήμη της επιχείρησης με πελάτες και ενδιαφερόμενους. (Αραβώσης Κ., 2000)

## **Μειονεκτήματα που σχετίζονται με ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης**

Ορισμένα μειονεκτήματα των συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης μπορούν να αποδοθούν σε οικονομικούς περιορισμούς και στην αρνητικότητα του προσωπικού:

- Κόστος - το κόστος ποικίλλει σημαντικά, αλλά θα πρέπει να ανιχνευθούν ευκαιρίες χαμηλού κόστους που έχουν ως αποτέλεσμα σημαντική εξοικονόμηση κόστους και αντισταθμίζουν το κόστος υλοποίησης και λειτουργίας του EMS .
- Χρόνος και πόροι - ενώ ένα EMS μπορεί να βοηθήσει την εταιρεία να αυξήσει την κερδοφορία μειώνοντας τη χρήση ενέργειας, τα απόβλητα και συνεπώς το κόστος, είναι μια επένδυση που χρειάζεται χρόνο και πόρους.
- Πολύ επαχθείς - ορισμένες εταιρείες ενδέχεται να είναι σε θέση να αποκομίσουν τα πλεονεκτήματα ενός EMS, όπως η αποδοτικότητα των πόρων και η εξοικονόμηση κόστους, χωρίς να λειτουργούν ένα πλήρες EMS. Αντίθετα, ένα ανεπίσημο πλαίσιο μπορεί να ταιριάζει καλύτερα στην εταιρεία από την τήρηση ενός προτύπου όπως το ISO 14001.
- Άρνηση της διοίκησης ή των εργαζομένων - ένα EMS μπορεί να θεωρηθεί περιττό, επομένως δεν εφαρμόζεται.
- Πεδίο εφαρμογής - ένα EMS μπορεί να δοκιμαστεί σε μια περιοχή και στη συνέχεια να επεκταθεί σε άλλες περιοχές.
- Κόστος που σχετίζεται με την εκπαίδευση - ορισμένα μέλη του προσωπικού θα χρειαστούν σε βάθος γνώση του EMS. Χωρίς την ανάγκη προετοιμασίας «ειδικών», ένα EMS μπορεί να εφαρμοστεί ακολουθώντας τις οδηγίες ή τις προδιαγραφές προτύπων όπως το ISO 14001. (Krut R., Gleckman H., 1998)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ISO

### 3.1 Η ΣΕΙΡΑ ΤΟΥ ISO 14000

Από τότε που εμφανίστηκε η «Έκθεση Brundtland» (Brundtland G., et al., 1987) το 1987, υπερασπιζόμενη την ιδέα της αειφόρου ανάπτυξης, η οικολογική συνείδηση υπέρ της φροντίδας και της διατήρησης του περιβάλλοντος έχει μετατραπεί σε ένα ζήτημα που κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος κάθε μέρα, και γίνεται, όπως πολλοί πιστεύουν, η αρχή μιας νέας «βιομηχανικής επανάστασης». Αυτή η ανησυχία για το περιβάλλον έχει ξεπεράσει κάθε είδους ιδεολογικά, κοινωνικά και άλλα σύνορα, γεγονός που ανάγκασε τις κυβερνήσεις να λάβουν σημαντικές αποφάσεις. Μερικά παραδείγματα είναι η Ατζέντα για την Αειφόρο Ανάπτυξη για το έτος 2030 που αναπτύχθηκε από τα Ηνωμένα Έθνη (ΟΗΕ) (2015) και το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία που ανέπτυξε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (EC, 2017).

Όλη αυτή η πίεση για ένα πιο υγιές περιβάλλον ανάγκασε τους οργανισμούς να τροποποιήσουν τις πρακτικές τους και να χρησιμοποιήσουν λιγότερο επιβλαβείς μεθόδους για το περιβάλλον στις καθημερινές τους δραστηριότητες μέσω διαφορετικών τομέων επιχειρήσεων. (Brodkin J., 2008 & Deng Q., & Ji S., 2015 & Jenkin T., et al., 2011) Στην πραγματικότητα, έχει αποδειχθεί ότι οι οργανισμοί που εφαρμόζουν πιο πράσινα κριτήρια για την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων τους όχι μόνο κερδίζουν πλεονέκτημα στην υλική και οικονομική εξοικονόμηση πόρων, αλλά κερδίζουν επίσης ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, που διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από τους ανταγωνιστές (Wimmer W., et al., 2010 & Simmonds D. & Bhattacharjee A., 2014 & Hertel M. & Wiesent J., 2013 & Epstein M. & Buhovac A., 2014). Στην κοινωνία, αυτή η οικολογική τάση γίνεται ένας από τους παράγοντες που συμβάλλουν στο να επιλέξει ένα άτομο την κατανάλωση ενός προϊόντος παρά ενός άλλου, δηλαδή τα λεγόμενα «πράσινα προϊόντα» όπου γίνονται όλο και πιο ελκυστικά για τους καταναλωτές. (Cazier J. & Hopkns B., 2011)

Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η οικογένεια προτύπων ISO 14000 αναπτύχθηκε από αυτή την άποψη, για να επιταχύνει τη διαδικασία προσκόλλησης οργανισμών σε τέτοιες οικολογικές πρακτικές, μέσω της αποτελεσματικής χρήσης των πόρων και της μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Το ISO 14000 είναι μια οικογένεια προτύπων που σχετίζονται με την Περιβαλλοντική Διαχείριση που υπάρχει για να βοηθήσει τους οργανισμούς να ελαχιστοποιήσουν τον τρόπο με τον οποίο οι

λειτουργίες τους επηρεάζουν αρνητικά το περιβάλλον, να συμμορφώνονται με τους ισχύοντες νόμους, κανονισμούς και άλλες περιβαλλοντικές απαιτήσεις και να βελτιώνονται συνεχώς στα παραπάνω. (Da Fonseca L., 2015) Αναλυτικά οι σειρές του ISO 14000 είναι:

- Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ( ISO 14001,14004)
- Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιδόσεων (ISO 14014,14015,14031)
- Περιβαλλοντική Επιθεώρηση (ISO 14010,14011,14012,14013, 14014)
- Αξιολόγηση Κύκλου ζωής (ISO 14040,14041,14042,14043)
- Περιβαλλοντική Σήμανση(ISO14020,14021,14022,14023,14024,14025)
- Περιβαλλοντικές Απόψεις στα Πρότυπα Προϊόντων (ISO οδηγός 64,πρώην ISO 14060). (Σεπετής Α., 2009)



### 3.2 TO ISO 14001

Το ISO 14001 είναι το πιο ευρέως αποδεκτό πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στον κόσμο, το οποίο παρέχει γενικές οδηγίες για το σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Τα πρότυπα της σειράς ISO 14001 κατατάσσονται σε δύο βασικούς τύπους: τα καθοδηγητικά πρότυπα και τα πρότυπα προδιαγραφών. Όλα τα πρότυπα εκτός από το ISO 14001, είναι καθοδηγητικά. Πρόκειται δηλαδή κυρίως για περιγραφικά έγγραφα παρά για εντεταλμένες απαιτήσεις. Οι επιχειρήσεις δεν πιστοποιούνται κατά τη σειρά ISO 14000, αλλά μόνο κατά το πρότυπο προδιαγραφών ISO 14001. (Lamprecht J., 1997) Από το 2015, το ISO 14001 έχει εφαρμοστεί από περισσότερους από 300.000 οργανισμούς σε 171 χώρες (ISO, 2015). Αν και το ποσοστό των πιστοποιημένων με ISO 14001 εταιρειών στις Ηνωμένες Πολιτείες δεν είναι υψηλό μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών, αρκετές αμερικανικές εταιρείες υποβάλλουν αίτηση για την πιστοποίηση ISO 14001 κάθε χρόνο για να καθοδηγήσουν τις πράσινες διαδικασίες τους. (Σεπετής Α., 2009)

Παρόλο που πολλοί αγοραστές απαιτούν από τους προμηθευτές τους να υιοθετήσουν τα πρότυπα ISO 14001 για να βεβαιωθούν ότι έχουν την ικανότητα να παράγουν πράσινο προϊόν (Heras I., et al., 2011), υπήρξαν αντιφατικές απόψεις σχετικά με τις οικονομικές επιπτώσεις της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (de Castro G., et al., 2016). Ενώ η κυρίαρχη άποψη είναι ότι η Περιβαλλοντική Διαχείριση συμβάλλει ενδεχομένως στη βελτίωση της οικονομικής απόδοσης των επιχειρήσεων (Klassen R. & McLaughlin C., 1996 & Vachon S. & Klassen R., 2006), υπάρχουν επίσης είτε αρνητικές (Gomez A. & Rodriguez M., 2011) είτε – τουλάχιστον - ασαφείς προβολές. (Boiral O., 2007 & Jacobs B., et al., 2010) Αυτές οι διάφορες απόψεις υποδηλώνουν ότι υπάρχει σαφής ανάγκη για μια αυστηρή μελέτη σχετικά με τη σχέση μεταξύ της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και της απόδοσης των επιχειρήσεων.

Ενώ αρκετοί ερευνητές ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο για το οικονομικό όφελος του ISO 14001, υπήρξε έλλειψη μελετών που διερεύνησαν αυτό το ζήτημα χρησιμοποιώντας τα αντικειμενικά δευτερεύοντα δεδομένα των δημόσιων εταιρειών των ΗΠΑ. Οι περισσότερες προηγούμενες μελέτες που σχετίζονται με το ISO 14001 έχουν συλλέξει δεδομένα από έρευνες ή συνεντεύξεις, (Darnall N., 2003 & Potoski M. & Prakash A., 2005 & Boiral O., 2007) οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε προκατειλημμένη εξαγωγή παρέκτασης, καθώς τα στοιχεία που αναφέρθηκαν συχνά

δεν αποκαλύπτουν το πραγματικό οικονομικό όφελος του ISO 14001. Λαμβάνοντας υπόψη την κλίμακα της αγοράς και τη σημασία των ΗΠΑ στην παγκόσμια οικονομία, οι χρηματοοικονομικές επιπτώσεις του ISO 14001 πρέπει να μελετηθούν μεταξύ των δημόσιων εταιρειών των ΗΠΑ.

### **3.3 ΟΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕ ISO**

Σύμφωνα με το ISO 14001, πρέπει να διατηρηθούν τεκμηριωμένα στοιχεία ότι το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS) συμμορφώνεται με το ισχύον πρότυπο. Ενώ το πρότυπο καθορίζει τον τύπο της τεκμηρίωσης που πρέπει να παρέχεται, ο τρόπος λειτουργίας και καταγραφής των αποδεικτικών στοιχείων δεν απαιτείται από το πρότυπο. Η τεκμηρίωση πρέπει να έχει ως στόχο να διασφαλίσει ότι υπάρχουν ισχυρές περιβαλλοντικές διαδικασίες. Αρκετά από αυτά τα έγγραφα χρησιμεύουν επίσης για να δείξουν ότι ολόκληρος ο οργανισμός γνωρίζει και δεσμεύεται για τους περιβαλλοντικούς σκοπούς, οι οποίοι θα βοηθήσουν στην επίτευξη τόσο απτών όσο και εφικτών περιβαλλοντικών στόχων( ΕΛΟΤ ).

#### **Πεδίο εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης**

Η περιγραφή της δυνατότητας εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης συνεπάγεται την περιγραφή των τύπων προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρονται από τον οργανισμό, καθώς και τη γεωγραφική τους κατανομή (περιφερειακά / σε ολόκληρο το Ηνωμένο Βασίλειο / σε όλη την Ευρώπη / παγκοσμίως). Ο καθορισμός των ορίων απαιτεί τον καθορισμό περιοχών του οργανισμού που θα καλύπτονται από το EMS. Αυτό περιλαμβάνει διαδικασίες, τοποθεσίες και τμήματα. Παρόλο που το EMS θα ισχύει συνήθως για ολόκληρο τον οργανισμό, ενδέχεται να υπάρχουν περιπτώσεις όπου είναι ακατάλληλο ή αδύνατο να συμπεριληφθεί μια διαδικασία, ένας ιστότοπος ή μια ομάδα στο πεδίο εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης.

#### **Πολιτική για το περιβάλλον**

Η Περιβαλλοντική Πολιτική πρέπει να δηλώνει τη δέσμευση του οργανισμού να λειτουργεί με περιβαλλοντικά υπεύθυνο τρόπο, τηρώντας όλες τις ισχύουσες νομικές απαιτήσεις, την πρόληψη της ρύπανσης και τη συνεχή βελτίωση. Αυτό το έγγραφο πρέπει να αποδεικνύει τη δέσμευση του οργανισμού για οποιοδήποτε περιβαλλοντικές απαιτήσεις ή ενέργειες.

**Διαδικαστικά βήματα για τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση περιβαλλοντικών παραγόντων (συμπεριλαμβανομένων κριτηρίων για τον προσδιορισμό της σημασίας)**

Για να διασφαλιστεί ότι το EMS είναι αποτελεσματικό, πρέπει πρώτα να προσδιοριστούν οι πτυχές της επιχείρησής που έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να ποσοτικοποιηθούν αυτές τις επιπτώσεις.

Οι περιβαλλοντικές εκτιμήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- χρήση πόρων όπως ενέργεια ή νερό
- χρήση ανακυκλωμένων υλικών
- εκπομπές αέρα μέσω καπνού ή αναθυμιάσεων
- διάθεση αποβλήτων υλικών, συμπεριλαμβανομένων των λυμάτων
- οποιαδήποτε πιθανότητα ρύπανσης, συμπεριλαμβανομένων κινδύνων διαρροών κ.λπ.

Αφού εντοπιστούν αυτοί οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, θα πρέπει να αξιολογηθούν πιθανές επιπτώσεις τους στο περιβάλλον χρησιμοποιώντας ένα σύστημα βαθμολόγησης "κινδύνου". Αυτό το σύστημα βαθμολόγησης παρέχει μια λεπτομερή ανάλυση των σημαντικότερων περιβαλλοντικών παραγόντων. Το σύστημα βαθμολογίας δεν καθορίζεται από το πρότυπο, αρκεί να ανταποκρίνεται στην εργασία και μπορεί να είναι τόσο απλή ή περίπλοκη κατά το δοκούν. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να βοηθήσουν στον εντοπισμό της πιθανότητας ενός συμβάντος (αποτυχίας) και του πιθανού αντίκτυπου εάν συμβαίνει. Επομένως, ένα συμβάν υψηλού κινδύνου που πιθανόν να συμβεί θα λάβει υψηλό σκορ, υποδεικνύοντας ότι αποτελεί ανησυχία για την επιχείρηση, ενώ ένα συμβάν αντίκτυπου χαμηλού κινδύνου που είναι απίθανο να συμβεί θα λάβει χαμηλό σκορ. Οι περιβαλλοντικές πτυχές, ο αντίκτυπός τους και το σύστημα βαθμολογίας θα πρέπει να επανεξετάζονται τακτικά για να αποτυπώνονται τυχόν αλλαγές στον οργανισμό σας.

### **Περιβαλλοντικοί στόχοι και σχέδια για την επίτευξή τους**

Ο οργανισμός θα πρέπει να έχει σαφείς περιβαλλοντικούς στόχους και ένα σαφές σχέδιο για το πώς μπορούν να επιτευχθούν αυτοί. Όπου είναι δυνατόν, οι στόχοι πρέπει να ποσοτικοποιούνται. Αυτό σημαίνει ότι ένας στόχος όπως «μείωση της κατανάλωσης ενέργειας» θα πρέπει να είναι «μείωση της κατανάλωσης ενέργειας

κατά 15% εντός 24 μηνών». Αλλά πρέπει επίσης να μπορεί να αποδειχθεί πώς θα επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι και τι αντίκτυπο θα μπορούσε να έχει η επιχείρηση σε αυτούς. Για παράδειγμα, τι γίνεται αν ο οργανισμός διπλασιαστεί σε μέγεθος; Η κατανάλωση ενέργειας είναι πιθανό να αυξηθεί επίσης. Ένας πιο μετρήσιμος στόχος, όπως «μείωση της κατανάλωσης ενέργειας ανά εργαζόμενο κατά 15% εντός 24 μηνών» μπορεί να αντέξει αλλαγές στον οργανισμό, ενώ εξακολουθεί να αντιπροσωπεύει έναν αξιόλογο περιβαλλοντικό στόχο.

Τα σχέδιά πρέπει να καθορίζουν:

- ποιος θέτει και παρακολουθεί την επίτευξη κάθε στόχου
- πώς θα παρακολουθείται η πρόοδος
- τον εξειδικευμένο εξοπλισμό ή υπηρεσίες που απαιτείται για την επίτευξη κάθε στόχου
- ένα χρονοδιάγραμμα για την επίτευξη κάθε στόχου

Οι ελεγκτές θα περιμένουν να δουν πώς σχετίζονται οι στόχοι μεταξύ τους, καθώς και πώς είναι συνεπείς με την Περιβαλλοντική Πολιτική.

#### **Διαδικασίες επιχειρησιακού ελέγχου**

Το ISO 14001 απαιτεί από τους οργανισμούς να ορίζουν και να εκτελούν τους δικούς τους επιχειρησιακούς ελέγχους με τρόπο κατάλληλο για τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιείται. Ως εκ τούτου, το πρότυπο δεν ορίζει αυτούς τους ελέγχους ή πώς πρέπει να εφαρμοστούν, αλλά πρέπει να διατηρούνται τεκμηριωμένα στοιχεία ότι οι λειτουργικοί έλεγχοι διασφαλίζουν ότι:

- πληρούνται όλες οι νομικές απαιτήσεις και οι απαιτήσεις συμμόρφωσης
- οι περιβαλλοντικοί στόχοι έχουν αξιολογηθεί και τεθεί
- έχουν καθοριστεί εσωτερικές και εξωτερικές διαδικασίες
- τυχόν απαιτήσεις κατάρτισης έχουν αξιολογηθεί, εφαρμοστεί και αναθεωρηθεί.

### **Διαδικασία ετοιμότητας και αντίδρασης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης**

Οι καταστάσεις έκτακτης ανάγκης μπορεί να είναι καταστάσεις που προκύπτουν εντός του οργανισμού και επηρεάζουν το περιβάλλον ή περιβαλλοντικά γεγονότα που επηρεάζουν τον οργανισμό. Πρέπει να αποδειχθεί ότι ο οργανισμός μπορεί να ανταποκριθεί και στα δύο. Πρέπει να εφαρμοστούν διαδικασίες που μπορούν να εντοπίσουν και να ανταποκριθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Αυτές οι απαντήσεις πρέπει να διασφαλίσουν ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις περιορίζονται στο ελάχιστο. Οι διαδικασίες θα έπρεπε να έχουν δοκιμαστεί και όλα τα σχετικά μέρη θα έπρεπε να έχουν λάβει την απαραίτητη εκπαίδευση για να λάβουν την απάντηση.

### **Λίστα ενδιαφερόμενων μερών, νομικές και άλλες απαιτήσεις**

«Ενδιαφερόμενο μέρος» είναι οποιοσδήποτε επηρεάζει την ικανότητα του οργανισμού να επιτύχει τους περιβαλλοντικούς του στόχους. Οι απαιτήσεις αυτών των μερών θα επιβάλλουν διαφορετικές υποχρεώσεις στον οργανισμό, από τη νομική υποχρέωση έως τις επιχειρηματικές υποχρεώσεις. Θα πρέπει να καταγραφούν οι απαιτήσεις όλων αυτών των μερών, ώστε να ληφθούν υπόψη κατά τον προγραμματισμό του EMS. Ένα παράδειγμα ενδιαφερόμενου μέρους μπορεί να είναι ένας πελάτης που αναμένει ανταγωνιστικές τιμές, γεγονός που περιορίζει την ικανότητα του οργανισμού να μεταβεί σε δυνητικά πιο ακριβά ανακυκλωμένα υλικά. Η η τοπική κοινότητα ενδέχεται να αντιταχθεί στις προτάσεις να αναλάβει σημαντικές κατασκευαστικές εργασίες για τη βελτίωση της ουδετερότητας άνθρακα ενός κτηρίου. Φυσικά, τα ενδιαφερόμενα μέρη μπορεί να αλλάξουν ή να παραμείνουν αλλά οι απαιτήσεις τους μπορεί να αλλάξουν. Πρέπει να ελέγχονται τακτικά τα ενδιαφερόμενα μέρη και να διασφαλίζεται ότι τυχόν αλλαγές εισάγονται στο EMS.

### **Αντιμετώπιση κινδύνων και ευκαιριών**

Πρέπει να αποδειχθεί ότι αναγνωρίζονται και αντιμετωπίζονται τυχόν κινδύνους ή ευκαιρίες που παρουσιάζονται από το EMS. Το πρότυπο δεν ορίζει συγκεκριμένη μεθοδολογία ή διαδικασία κινδύνου για τεκμηρίωση, αλλά θα πρέπει να αποδειχθεί ότι ακολουθείται μια προσέγγιση βάσει κινδύνου. Θα πρέπει να αποσαφηνιστεί η μεθοδολογία και η προσέγγιση που χρησιμοποιείται, μαζί με τεκμηριωμένα αποδεικτικά στοιχεία, όπως στρατηγική ή επιχειρησιακό σχέδιο. Αυτά τα τεκμηριωμένα αποδεικτικά στοιχεία θα μπορούσαν να συνδεθούν με τις διάφορες

ρήτρες του προτύπου, οι οποίες θα βοηθήσουν στην παροχή των αναλύσεων που απαιτούνται για την ικανοποίηση αυτής της απαίτησης.

### **Αρχεία εκπαίδευσης**

Η εισαγωγή ενός EMS συχνά εισάγει νέες πρακτικές ή απαιτήσεις, και έτσι μπορεί συχνά να οδηγήσει σε πρόσθετη εκπαίδευση. Η καταγραφή των επιπέδων εκπαίδευσης και ικανοτήτων κάθε μέλους του οργανισμού θα διευκολύνει την παρακολούθηση τυχόν απαιτούμενων αναβαθμίσεων. Θα βοηθήσει επίσης να αποδείξει ότι όλοι στον οργανισμό είναι ικανοί όσον αφορά τις περιβαλλοντικές τους ευθύνες.

### **Στοιχεία επικοινωνίας**

Είναι σημαντικό ότι όλοι στον οργανισμό γνωρίζουν τις υποχρεώσεις τους. Οι εσωτερικές επικοινωνίες, συμπεριλαμβανομένων email, συνεδριάσεων, ανακοινώσεων ή ανακοινώσεων στο Internet, θα ενημερώνουν τα μέλη του οργανισμού για τους περιβαλλοντικούς στόχους, πώς αναμένεται να συνεισφέρουν σε αυτούς και ποιες είναι οι ευθύνες τους.

### **Παρακολούθηση πληροφοριών απόδοσης**

Ένα από τα πλεονεκτήματα του ISO 14001 είναι η έμφαση που δίνεται στη συνεχή βελτίωση, για αυτό ένα βασικό μέρος ενός EMS είναι να παρακολουθεί την απόδοση και την αποτελεσματικότητά του. Απαιτείται ένα αρχείο αυτών των αξιολογήσεων, καθώς και αποδεικτικά στοιχεία ότι ο οργανισμός έχει σκεφτεί τι να μετρήσει, πώς και πότε και ότι τα αποτελέσματα από οποιεσδήποτε αποφάσεις διασφαλίζουν τον κατάλληλο έλεγχο της διαδικασίας.

### **Αρχείο αξιολόγησης συμμόρφωσης**

Ο καλύτερος τρόπος επιβεβαίωσης ότι ο οργανισμός πληροί τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης είναι η αξιολόγηση συμμόρφωσης και καταγραφής των αποτελεσμάτων. Θα πρέπει να δημιουργηθούν αρχεία, τα οποία θα καταστήσουν σαφές ότι ο οργανισμός κάνει:

- επανεξέταση της συχνότητας που πρέπει να αξιολογείται η συμμόρφωση
- αξιολόγηση της συμμόρφωσης

- ανάληψη δράσης, εάν απαιτείται
- τη διατήρηση αρχείων της κατάστασης συμμόρφωσης.

Οι ελεγκτές θα αναζητήσουν αντικειμενικά στοιχεία ότι ο οργανισμός αξιολογεί αποτελεσματικά την απόδοσή του έναντι όλων των υποχρεώσεων συμμόρφωσης. Θα περιμένουν επίσης να δουν καταγεγραμμένα στοιχεία για τυχόν διορθωτικά μέτρα που έχουν ληφθεί.

### **Αρχείο υποχρεώσεων συμμόρφωσης**

Είναι σημαντικό ότι όλοι στον οργανισμό γνωρίζουν τις νομικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις στις οποίες υπόκεινται. Ως εκ τούτου, πρέπει να διεξαχθεί μια κατάλληλη αξιολόγηση για τον καθορισμό σχετικών νομικών απαιτήσεων και θα πρέπει να διενεργούνται τακτικές αναθεωρήσεις για να διασφαλιστεί ότι αυτό το αρχείο διατηρείται ενημερωμένο με τυχόν αλλαγές. Θα πρέπει επίσης να καταγραφούν τυχόν υποχρεώσεις που έχει ο οργανισμός έναντι άλλων μερών.

### **Πρόγραμμα και αποτελέσματα εσωτερικού ελέγχου**

Ο εσωτερικός έλεγχος είναι μια βασική πτυχή ενός EMS, που αξιολογεί όχι μόνο την αποτελεσματικότητά του, αλλά και τη συνολική περιβαλλοντική απόδοση του οργανισμού. Συμβάλλουν επίσης στην απόδειξη της συμμόρφωσής με τις διαδικασίες που έχουν συσταθεί ως μέρος της εφαρμογής του EMS. Αυτό το αρχείο θα περιέχει τις λεπτομέρειες ενός τακτικού προγράμματος εσωτερικού ελέγχου, καθώς και τα αποτελέσματα τυχόν ζητημάτων ή ευκαιριών για βελτιώσεις που αποκαλύπτουν τέτοιοι έλεγχοι.

### **Επισκόπηση διαχείρισης**

Τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη θα πρέπει να επανεξετάζουν τακτικά το EMS για να βεβαιωθούν ότι παραμένει αποτελεσματικό και πρέπει να τηρείται αρχείο των αποτελεσμάτων αυτών των αξιολογήσεων σύμφωνα με το πρότυπο.

### **Μη συμμορφώσεις και διορθωτική δράση**

Ο οργανισμός πρέπει να τεκμηριώσει τυχόν μη συμμορφώσεις στις περιβαλλοντικές διαδικασίες και λειτουργίες, καθώς και τις ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν ως αποτέλεσμα. Θα πρέπει να συμπεριληφθούν σαφή στοιχεία



ως προς τον τρόπο με τον οποίο ο οργανισμός εξασφάλισε ότι οποιαδήποτε διορθωτική ενέργεια έχει επιτύχει συμμόρφωση μέσω μιας «ανάλυσης ριζικής αιτίας».

Το αρχείο πρέπει να διαθέτει:

- τεκμηρίωση των λεπτομερειών της μη συμμόρφωσης
- περιγραφή των ενεργειών που πραγματοποιήθηκαν
- λεπτομερώς τυχόν παραχωρήσεις που αποκτήθηκαν
- προσδιορισμό υπευθύνων. ([:https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html](https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html))

### 3.4 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ISO

Μερικά θετικά σημεία για εταιρείες που αποκτούν EMS με βάση το ISO 14001 αναφέρονται από τους Psomas E., et al., (2011) ως ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών υποχρεώσεων, μεγιστοποίηση της αποτελεσματικής χρήσης των πόρων, μείωση των αποβλήτων, εταιρική εικόνα, οικοδόμηση περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης μεταξύ των εργαζομένων, καλύτερη κατανόηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μεταξύ των εργαζομένων και των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και αύξηση των κερδών μέσω αποτελεσματικότερων λειτουργιών.

Οι Tari J., et al., (2012) επισήμαναν τρεις διαφορετικές ομάδες παροχών, ως εξής: εσωτερικά οφέλη (οργανωτική βελτίωση, περιβαλλοντική απόδοση και κόστος), εξωτερικά οφέλη (εικόνα και αγορές) και οφέλη σχέσεων (περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, ανταγωνιστικότητα και πελάτες). Οι Link S., & Naveh E., (2006) διακρίνουν μεταξύ περιβαλλοντικών επιδόσεων (περιβαλλοντική απόδοση και περιβαλλοντική επίγνωση) και επιχειρηματικής απόδοσης (εικόνα, κόστος, ανταγωνιστικότητα, οργανωτική βελτίωση, αγορά και πελάτες). Οι Gavronski I., et al., (2008) υπογράμμισαν τέσσερις ομάδες παροχών: όφελος παραγωγικότητας (οργανωτική βελτίωση), οικονομικό όφελος (κόστος), όφελος αγοράς (ανταγωνιστικότητα, αγορά και πελάτες) και κοινωνικό όφελος (εικόνα, περιβαλλοντικές επιδόσεις και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση). Σύμφωνα με τους Yin H. & Schmeidler P., (2009), οι εταιρείες που έχουν πιστοποιηθεί κατά ISO 14001 στις καθημερινές τους δραστηριότητες είναι πιο πιθανό να αναφέρουν βελτιώσεις στο περιβάλλον. Οι περιβαλλοντικές βελτιώσεις είναι επίσης πιο πιθανό να συμβούν σε εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν στοιχεία διαχείρισης απόδοσης στο ISO 14001.

Η πιστοποίηση είναι επωφελής για την εταιρεία, επειδή δείχνει ότι έχει περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, η οποία συμβάλλει στην καλή εικόνα των καταναλωτών, βοηθώντας την ανταγωνιστικότητα της εταιρείας στην αγορά. Όπως ανέφεραν οι Hojnik J. & Ruzzier M., (2017), το ISO 14001 επηρεάζει θετικά τα οφέλη από την ανταγωνιστικότητα, πράγμα που σημαίνει ότι οι εταιρείες που είναι πιστοποιημένες κατά ISO 14001 έχουν βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά τους. Επιπλέον, η πιστοποίηση βοηθά στην ανάπτυξη προληπτικών περιβαλλοντικών δράσεων, όπως η μείωση της κατανάλωσης πετρελαίου, ενέργειας, νερού, φυσικού αερίου και καυσίμων, καθώς και θετική επίδραση σε άλλες διαδικασίες εσωτερικής διαχείρισης. (Govindan K., et al., 2014)

### 3.5 ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ISO

Με την εφαρμογή του ISO 14001 EMS, υπάρχει μια θετική σχέση της πιστοποιημένης εταιρείας, σχετικά με περιβαλλοντικά ζητήματα, τους προμηθευτές της και την τοπική κοινότητα, η οποία δείχνει ότι η περιβαλλοντική ανησυχία διαδίδεται τόσο εντός όσο και εκτός της εταιρείας. (González P., et al., 2008) Η κύρια δυσκολία που σχετίζεται με την πιστοποίηση ISO 14001 για τις επιχειρήσεις είναι το κόστος, καθώς για την εφαρμογή του προτύπου, οι εταιρείες πρέπει να πραγματοποιήσουν μεγάλες επενδύσεις, εκτός του προτύπου τους, και στην περίπτωση της Βραζιλίας, για παράδειγμα, ένας παράγοντας μεγάλης επίδρασης για την έγκριση της πιστοποίησης είναι τις συνεχείς αλλαγές στην Περιβαλλοντική Νομοθεσία. (Zeng S., et al., 2008)

Αναλύοντας τα αποτελέσματα που ελήφθησαν από ορισμένες εταιρείες μετά την πιστοποίηση, βρέθηκαν μικτά αποτελέσματα, δηλαδή ενώ υπάρχουν βελτιώσεις στη βιομηχανική απόδοση, αυτές οι βελτιώσεις δεν είναι τόσο σχετικές με το αρχικό κόστος. (Castka P. & Balzarova M., 2008) Ένα άλλο μειονέκτημα στην εφαρμογή του ISO 14001 είναι οι διογκωμένες προσδοκίες που δημιουργούνται κατά τη στιγμή της εφαρμογής, υπάρχει ένα μεγάλο αρχικό κόστος και οι βελτιώσεις, από το πρότυπο, καλύπτουν μόνο αυτό το αρχικό κόστος (Heras-Saizarbitoria I., et al., 2011). Ωστόσο, σε σχέση με τις δυσκολίες της πιστοποίησης ISO 14001, υπάρχουν λίγα έργα που έχουν μελετήσει τις συνέπειες της πιστοποίησης και αυτές οι μελέτες επικεντρώνονται περισσότερο στη βάση πιστοποίησης εντός της εταιρείας. Oliveira O. & Serra J., (2010), στη μελέτη τους για τις εταιρείες στην πολιτεία του Σάο Πάολο, εντόπισε το κόστος για την εφαρμογή του προτύπου ως μία από τις δυσκολίες, όπως παρατηρήθηκε σε αυτή τη μελέτη. Σύμφωνα με αυτούς, κατά την εφαρμογή και τη διαχείριση ενός EMS βάσει του ISO 14001, ορισμένες επενδύσεις είναι κοινές και συμβάλλουν στην αύξηση του επιχειρησιακού κόστους, όπως: επάρκεια της οργανωτικής δομής, εντατικοποίηση της κατάρτισης, ανάπτυξη προγραμμάτων ευαισθητοποίησης, εκσυγχρονισμός του εξοπλισμού και τη διενέργεια ελέγχων μεταξύ άλλων. Καθώς και περιοδικές αλλαγές στην Περιβαλλοντική Νομοθεσία που καθιστούν δύσκολη την ενημέρωση και συμμόρφωση με το ISO 14001, όπως αναφέρονται στη νομοθεσία και τις κυβερνητικές ενέργειες.

Η μεγάλη αντίσταση στην εφαρμογή του προτύπου είναι εσωτερική, που σχετίζεται με την προσαρμογή των εργαζομένων στις απαιτήσεις που προτείνονται

από το ISO 14001, καθώς οι εργαζόμενοι στις εγκαταστάσεις, ιδίως στον βιομηχανικό τομέα, πρέπει να αλλάξουν ορισμένες πτυχές της ρουτίνας τους για να ικανοποιήσουν ορισμένες απαιτήσεις, όπως η πρόληψη και ο έλεγχος της ρύπανσης. (Oliveira O. & Pinheiro C., 2009) Σύμφωνα με τους Psomas E., et al., (2011), οι διαχειριστές συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν αντίσταση και προκλήσεις για την εφαρμογή και τη διεξαγωγή συντήρησης συστημάτων / προτύπων, είτε είναι ποιότητας, υγείας και ασφάλειας στην εργασία, περιβαλλοντικά ή οποιαδήποτε άλλη περιοχή. Παρόλο που το πρότυπο ISO 14001 δημιουργήθηκε για να βοηθήσει τους οργανισμούς, υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες που μπορούν να εμποδίσουν μια εταιρεία να εφαρμόσει με επιτυχία ένα EMS, όπως η μη διαθεσιμότητα προσωπικού, που μπορεί να αντικαταχθεί στην αύξηση των ευθυνών, η απροθυμία της διοίκησης να δώσει το χρόνο και τους πόρους που απαιτούνται για την εφαρμογή του EMS και την πεποίθηση ότι μόλις εγκατασταθεί το EMS, δεν χρειάζεται να αναθεωρείται και να βελτιώνεται συνεχώς. (Psomas E., et al., 2011)

Η μελέτη των Eng A., et al., (2006) σημείωσε ότι η γραφειοκρατία και η περιττή τεκμηρίωση θα ήταν μειονέκτημα για την εφαρμογή του ISO 14001. Η έρευνα των Liyin S., et al., (2006) ανέφερε ότι το αυξημένο κόστος και η κατανάλωση χρόνου και πόρων για την εφαρμογή της πιστοποίησης ISO 14001 αποθαρρύνουν τις κατασκευαστικές εταιρείες να συμμετέχουν ενεργά στη βελτίωση της περιβαλλοντικής τους απόδοσης. Σύμφωνα με τους Psomas E., et al., (2011), ένα από τα κύρια εμπόδια στην εφαρμογή του προτύπου είναι το συνολικό κόστος και, πιο συγκεκριμένα, η μακροπρόθεσμη καθιέρωση του προτύπου και οι συνεχείς βελτιώσεις του. Ο Turk A., (2009) αναφέρει ότι τα μειονεκτήματα της απόκτησης ISO 14001 περιλαμβάνουν υψηλό αρχικό και λειτουργικό κόστος, έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού και επικοινωνία σχετικά με τα πιστοποιητικά. Οι Granly B. & Welo T., (2013), μελετώντας εμπειρίες στην εφαρμογή του προτύπου στις νορβηγικές επιχειρηματικές διαδικασίες, παρατήρησαν δυσκολίες ως προς τον χρόνο για την εφαρμογή και χρήση του προτύπου και απόδοσης, με περιβαλλοντικές / ποιοτικές πτυχές, εκπαίδευση και δέσμευση. Οι Simon A., et al., (2012) μελετώντας ισπανικές εταιρείες, διαπίστωσαν ότι μεταξύ των δυσκολιών που αντιμετώπισαν ήταν το υψηλό κόστος, η δυσκολία εφαρμογής του τυπικού και εσωτερικού οργανισμού.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ο ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ EMAS

### 4.1 ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ

Το EMAS (Σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου) είναι ένα ευρωπαϊκό σύστημα πιστοποίησης για περιβαλλοντικά υπεύθυνες επιχειρηματικές πρακτικές. Η εθελοντική συμμετοχή είναι ανοιχτή σε όλους τους τύπους οργανισμών από εντός και εκτός της ΕΕ. Εάν ένας οργανισμός είναι μέλος του EMAS, μπορεί να δημοσιοποιήσει τη συμμετοχή του χρησιμοποιώντας το λογότυπο EMAS. Επί του παρόντος, το EMAS χρησιμοποιείται από 4.183 οργανισμούς της ΕΕ, με 1.412 (33,8%) να εδρεύει στη Γερμανία. Το EMAS έχει ενσωματώσει τις προδιαγραφές του προτύπου ISO 14001: 2004 για συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και εισήγαγε ορισμένα πρόσθετα στοιχεία .

#### Η ιστορία του EMAS

- **Ιούνιος 1993** - κανονισμός 1836/93 του Συμβουλίου που εκδίδεται στις 29 Ιουνίου 1993. Δημιουργεί το σχέδιο διαχείρισης του περιβάλλοντος και λογιστικού ελέγχου (EMAS) με σκοπό να επιτραπούν οι επιχειρήσεις για να συμμετέχουν εθελοντικά σε ένα περιβαλλοντικό διοικητικό σχέδιο. Είναι ανοικτό στη λειτουργία επιχειρήσεων βιομηχανικού τομέα στην Ευρωπαϊκή ένωση και τον ευρωπαϊκό Οικονομικό Χώρο (ΕΟΧ).
- **1993-1995**- ιδρύεται η δομή για την εφαρμογή του σχεδίου: Αρμόδια όργανα, οργανισμοί πιστοποίησης.
- **Απρίλιος 1995**– το EMAS είναι ανοικτό για τη συμμετοχή από τις επιχειρήσεις των κατασκευαστικών τομέων .
- **1996** - η Επιτροπή αναγνωρίζει το EN ISO 14001 ως σκαλοπάτι προς τη συμμετοχή στο EMAS.
- **1997** - η διαδικασία διαβουλεύσεων για την αναθεώρηση του EMAS αρχίζει: Η Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος πραγματοποίησε μια σειρά διαβουλεύσεων με όλους τους σχετικούς συμμετέχοντες προκειμένου να μαζευτούν οι απόψεις τους σχετικά με τις πιθανές τροποποιήσεις στο EMAS .
- **Οκτώβριος 1998**- η Επιτροπή υποβάλλει μια πρόταση για την αναθεώρηση του EMAS. Αυτή η πρόταση περνά από τη νομοθετική διαδικασία της συναπόφασης.
- **Μάρτιος 2001**- το EMAS II γεννιέται ο νέος κανονισμός EMAS εκδίδεται από το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο

- **Σεπτέμβριος 2001-** η Επιτροπή εγκρίνει τα τεχνικά έγγραφα καθοδήγησης για την εφαρμογή του σχεδίου.

Σκοπός του EMAS είναι η αναγνώριση των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων οι οποίες έχουν υιοθετήσει Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, προγράμματα δράσης προστασίας του περιβάλλοντος, και προσπαθούν συνεχόμενα να εξελίξουν τη περιβαλλοντική τους πρακτική καθώς και η γνωστοποίηση της προόδου των επιχειρήσεων αυτών στο ευρύτερο κοινό. Η συμμετοχή στο κανονισμό είναι εθελοντική και επεκτείνεται σε δημόσιες ή ιδιωτικές επιχειρήσεις στην ευρωπαϊκή ένωση καθώς και την ευρύτερη Ευρωπαϊκή Οικονομική Περιοχή(Ισλανδία, Νορβηγία, Λιχτενστάιν). Η αυστηρότερη δομή του EMAS το καθιστά πιο αξιόπιστο ,καθώς και ικανότερο να προσφέρει στη προστασία του περιβάλλοντος.

### **Απαιτήσεις συμμετοχής στο EMAS**

- Οι οργανισμοί που ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν στο EMAS πρέπει να υποβάλουν αίτηση εγγραφής. Πριν από την εγγραφή, οι οργανισμοί πρέπει:

- να πραγματοποιήσουν "περιβαλλοντική επισκόπηση" για να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τις ισχύουσες Περιβαλλοντικές Νομικές απαιτήσεις

- να αναπτύξουν ένα "Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης"

- Οι οργανισμοί που διαθέτουν ήδη διαπιστευμένο και εξουσιοδοτημένο «σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» (π.χ., που συμμορφώνεται με το πρότυπο ISO 14001) εξαιρούνται από τη διενέργεια περιβαλλοντικής εκτίμησης της καταγεγραμμένης διαδικασίας πληροφοριών. Ένας πιστοποιημένος "επαληθευτής περιβάλλοντος" πρέπει να επαληθεύσει την αρχική περιβαλλοντική εκτίμηση, το σύστημα διαχείρισης περιβάλλοντος, τη διαδικασία ελέγχου και την περιβαλλοντική δήλωση. Μια επιχείρηση με τοποθεσίες σε ένα ή περισσότερα κράτη μέλη μπορεί να υποβάλει αίτηση για μία εταιρική εγγραφή που να καλύπτει όλες τις τοποθεσίες.(<https://eur-lex.europa.eu/>)

### **Τρέχουσες υποχρεώσεις των οργανισμών**

- Οι οργανισμοί που είναι εγγεγραμμένοι στο EMAS υποχρεούνται να διενεργούν ετήσιο «εσωτερικό περιβαλλοντικό έλεγχο» κάθε μεμονωμένης επιχείρησης, αποδεικνύοντας τη συμμόρφωση με όλες τις σχετικές νομικές απαιτήσεις του κράτους. Εκτός ΕΕ, οι οργανισμοί μπορούν να αναφερθούν στις Περιβαλλοντικές Νομικές απαιτήσεις στο κράτος μέλος στο οποίο υποβάλλουν αίτηση εγγραφής για τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τα «περιβαλλοντικά αποτελέσματα» χρησιμοποιώντας «βασικούς δείκτες». Οι βασικές μετρήσεις καλύπτουν κρίσιμες περιβαλλοντικές περιοχές όπως η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και σχετίζονται είτε με την ακαθάριστη προστιθέμενη αξία, τα συνολικά ετήσια έσοδα είτε με τον αριθμό των εργαζομένων στον εν λόγω ιστότοπο του οργανισμού.

- Κάθε τρία χρόνια, οι οργανισμοί που είναι εγγεγραμμένοι στο EMAS πρέπει να διενεργούν περιβαλλοντικό έλεγχο όλων των δραστηριοτήτων.

- να υποβληθούν σε επαλήθευση του πλαισίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και του προγράμματος αξιολόγησης

- να ζητήσουν αναθεωρημένη περιβαλλοντική δήλωση που να περιγράφει τις λειτουργίες και τις Περιβαλλοντικές Πολιτικές τους.

- Απαιτείται πρόσβαση του κοινού στην έκθεση περιβαλλοντικής απόδοσης και στην περιβαλλοντική δήλωση.

- Οι οργανισμοί πρέπει να βελτιώνουν συνεχώς την περιβαλλοντική τους αποτελεσματικότητα.

Όταν ένας οργανισμός απαιτείται να διενεργήσει περιβαλλοντική επισκόπηση, πρέπει να καθορίσει το βαθμό στον οποίο οι δραστηριότητές του έχουν "σημαντική" επίδραση τόσο στις "απόλυτες" όσο και στις "έμμεσες" περιβαλλοντικές πτυχές.

- Οι "άμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις" περιλαμβάνουν ατμοσφαιρική ρύπανση, απορρίψεις νερού, διάθεση αποβλήτων, χρήση γης και μόλυνση, χρήση φυσικών πόρων και πρώτων υλών και τοπικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως θόρυβος και σκόνη.

- Οι "έμμεσες περιβαλλοντικές εκτιμήσεις" αναφέρονται στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που δημιουργούνται από τον κύκλο ζωής των αγαθών ενός οργανισμού,

καθώς και τις περιβαλλοντικές πρακτικές των εργολάβων και των προμηθευτών του. Ένας επαληθευτής περιβάλλοντος πρέπει να επαληθεύσει την περιβαλλοντική επισκόπηση. {(EMAS)", Κανονισμός (ΕΟΚ) 1836/93, Αθήνα}

### **Αναλυτικά το πρόγραμμα περιβαλλοντικού ελέγχου**

Το πρόγραμμα περιβαλλοντικού ελέγχου χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της αποτελεσματικότητας του συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ενός οργανισμού. Οι εξωτερικοί ελεγκτές ή οι εσωτερικοί ελεγκτές που προσλαμβάνονται από έναν οργανισμό πρέπει να διενεργούν περιβαλλοντικούς ελέγχους. Μετά τον έλεγχο, ο οργανισμός θα πρέπει να αναπτύξει ένα "σχέδιο δράσης" για την αντιμετώπιση τυχόν ελλείψεων που ανακαλύφθηκαν.

### **Λεπτομερείς επαληθευτές περιβάλλοντος**

Οι επαληθευτές περιβάλλοντος καθορίζουν εάν ένας οργανισμός συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του κανονισμού. Ο επαληθευτής περιβάλλοντος πρέπει να είναι:

- αντικειμενικός, αμερόληπτος και αυτόνομος
- να διαπιστευτεί από τον "φορέα διαπίστευσης" ενός κράτους μέλους . Πρέπει επομένως να επιδείξει επαρκή εμπειρία, σχετική εμπειρία και επαγγελματικές ικανότητες .

### **Απλοποίηση "Μικρών Οργανισμών"**

- Οι νόμοι που διέπουν τις «μικρές οργανώσεις» είναι επεικειές. Ένας μικρός οργανισμός συνεπάγεται τα εξής:

- Μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις με λιγότερους από 250 εργαζόμενους και ετήσια έσοδα κάτω των 50 εκατομμυρίων ευρώ ή ισολογισμό μικρότερο από 43 εκατομμύρια ευρώ

- Τοπικές κυβερνήσεις με λιγότερους από 10.000 κατοίκους - Άλλες δημόσιες αρχές με λιγότερους από 250 υπαλλήλους και ετήσιο προϋπολογισμό μικρότερο από 50 εκατομμύρια ευρώ - ή ετήσιο ισολογισμό μικρότερο από 43 εκατομμύρια ευρώ - Οι μικρές επιχειρήσεις μπορούν να ζητήσουν τη συχνότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος ,οι έλεγχοι αυξάνονται από ένα σε δύο έτη και η συχνότητα της



επαλήθευσης εσωτερικού ελέγχου αυξήθηκε σε πέντε έτη. Η επαλήθευση ελέγχου των μικρών επιχειρήσεων δεν τους επιβαρύνει υπερβολικά.

### **Κανονισμοί που ισχύουν για τα κράτη μέλη και την Ευρωπαϊκή Ένωση**

- Τα κράτη μέλη είναι υπεύθυνα για την προώθηση του EMAS και δελεάζουν τους οργανισμούς να συμμετάσχουν. Μπορούν να αποφασίσουν να μην χρεώσουν στους οργανισμούς ένα τέλος εγγραφής ως διαφημιστικό μέτρο.

- Τα κράτη μέλη "ενσωματώνουν το EMAS στις στρατηγικές προμηθειών τους" και "κατά περίπτωση", αναφέρονται στο EMAS ή σε παρόμοια συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ως "απαιτήσεις εκτέλεσης συμβάσεων για έργα και υπηρεσίες"

- Η Επιτροπή και άλλα θεσμικά όργανα της ΕΕ μπορούν να αναφέρονται στο EMAS ή σε συγκρίσιμα συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ως "απαιτήσεις εκτέλεσης συμβάσεων για έργα και υπηρεσίες" "κατά περίπτωση", χωρίς να καταστεί κριτήριο επιλογής η ιδιότητα μέλους.

([https://ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm))

## 4.2 ΒΗΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Το Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου (EMAS), σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα του, είναι ένα εθελοντικό μέσο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, το οποίο αναπτύχθηκε το 1993 από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Επιτρέπει στους οργανισμούς να αξιολογούν, να διαχειρίζονται και να βελτιώνουν συνεχώς την περιβαλλοντική τους απόδοση. Το σύστημα είναι παγκόσμιο εφαρμόσιμο και ανοιχτό σε όλους τους τύπους ιδιωτικών και δημόσιων οργανισμών. Για να εγγραφούν στο EMAS, οι οργανισμοί πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του κανονισμού EMAS της ΕΕ. Επί του παρόντος, περισσότεροι από 4.600 οργανισμοί και περισσότεροι από 7.900 ιστότοποι είναι καταχωρημένοι στο EMAS.

Για να εγγραφεί στο EMAS, ένας οργανισμός πρέπει να συμμορφώνεται με τα ακόλουθα στάδια εφαρμογής (άρθρο 4 του κανονισμού EMAS):

Περιβαλλοντική επισκόπηση: αρχική ολοκληρωμένη ανάλυση των δραστηριοτήτων, των προϊόντων και των υπηρεσιών του οργανισμού και των περιβαλλοντικών επιπτώσεών τους, καταγραφή της ισχύουσας Περιβαλλοντικής Νομοθεσίας κ.λπ.

Περιβαλλοντική Πολιτική: καθορισμός των γενικών περιβαλλοντικών στόχων του οργανισμού δέσμευση για συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Περιβαλλοντικό πρόγραμμα: περιγραφή μέτρων, ευθυνών και μέσων για την επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων και στόχων.

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης: μέρος της δομής διαχείρισης του οργανισμού, των δραστηριοτήτων σχεδιασμού, των ευθυνών, των πρακτικών, των διαδικασιών, και των πόρων για την ανάπτυξη, εφαρμογή, επίτευξη, αναθεώρηση και διατήρηση της Περιβαλλοντικής Πολιτικής και διαχείριση των περιβαλλοντικών πτυχών.

Περιβαλλοντικός έλεγχος: συστηματική, τεκμηριωμένη, περιοδική και αντικειμενική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων, του συστήματος διαχείρισης και των διαδικασιών του οργανισμού που έχουν σχεδιαστεί για την προστασία του περιβάλλοντος, που διενεργούνται από εσωτερικούς ελεγκτές.

Περιβαλλοντική δήλωση: περιεκτικές, τακτικές εκθέσεις στο κοινό σχετικά με τη δομή και τις δραστηριότητες του οργανισμού · Περιβαλλοντική Πολιτική και σύστημα διαχείρισης · περιβαλλοντικές πτυχές και επιπτώσεις · περιβαλλοντικό πρόγραμμα και στόχοι · περιβαλλοντικές επιδόσεις και συμμόρφωση με την ισχύουσα Περιβαλλοντική Νομοθεσία κ.λπ.

Επαλήθευση και εγγραφή: Τα παραπάνω βήματα πρέπει να επαληθευτούν από διαπιστευμένο / αδειοδοτημένο περιβαλλοντικό επαληθευτή. Η επικυρωμένη περιβαλλοντική δήλωση πρέπει να σταλεί στον αρμόδιο φορέα EMAS (υπάρχει σε κάθε χώρα της ΕΕ) για εγγραφή και να διατίθεται στο κοινό προτού ένας οργανισμός μπορεί να χρησιμοποιήσει το λογότυπο του EMAS (MilieuLtd. And RPA Ltd.,2009).

### **4.3 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΚΑΤΑ EMAS**

#### **Αποδοτικότητα πόρων**

Η αποδοτικότητα των πόρων είναι η απλή ιδέα της αύξησης των εσόδων μειώνοντας τη χρήση των πόρων, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και το λειτουργικό κόστος.

Η συστηματική Περιβαλλοντική Διαχείριση μειώνει σημαντικά το κόστος παραγωγής αποβλήτων και κατανάλωσης ενέργειας και νερού. Αυτό είναι ακόμη πιο σημαντικό, διότι οι ελλείψεις στην προμήθεια πρώτων υλών και οι μη βιώσιμες πρακτικές εξόρυξης πόρων έχουν φτάσει σε κρίσιμα επίπεδα. Μόνο τον 20ο αιώνα, η χρήση ορυκτών καυσίμων και η εξόρυξη υλικών πόρων αυξήθηκαν κατά έναν παράγοντα από δέκα παγκοσμίως. Με τις προβλέψεις του παγκόσμιου πληθυσμού να φθάσουν τα 9 δισεκατομμύρια έως το 2020, οι πιέσεις στους φυσικούς πόρους θα αυξηθούν.

#### **Προστασία του κλίματος**

Τα ενδιαφερόμενα μέρη θεωρούν όλο και περισσότερο τις εταιρείες υπεύθυνες για τον αντίκτυπο των επιχειρηματικών τους δραστηριοτήτων στο παγκόσμιο κλίμα. Αναμένουν από τις επιχειρήσεις να συμβάλουν ενεργά στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής. Οι εταιρείες που είναι εγγεγραμμένες στο EMAS (και άλλοι οργανισμοί) είναι καλά προετοιμασμένες να ανταποκριθούν σε αυτές τις προσδοκίες. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (GHG) μπορούν να μειωθούν σημαντικά. Επιπλέον, οι εγγεγραμμένοι οργανισμοί EMAS παρακολουθούν την περιβαλλοντική τους απόδοση. Αυτό σημαίνει ότι διαθέτουν ολοκληρωμένα σύνολα δεδομένων για την κατανάλωση ενέργειας και τις (βιομηχανικές) εκπομπές τους. Εκτός από την ικανοποίηση των απαιτήσεων αναφοράς, αυτά τα δεδομένα βοηθούν επίσης στον εντοπισμό οικονομικά αποδοτικών δυνατοτήτων για τη μείωση των εκπομπών.

#### **Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη**

Οι εταιρείες δεν έχουν μόνο εμπορική αλλά και περιβαλλοντική και κοινωνική ευθύνη. Στην ιδανική περίπτωση, αυτοί οι τρεις πυλώνες - οικονομία, περιβάλλον και κοινωνία, επίσης γνωστοί ως άνθρωποι, πλανήτες, κέρδος - είναι σε αρμονία μεταξύ τους. Σήμερα η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (ΕΚΕ) είναι μια καθιερωμένη έννοια σύμφωνα με την οποία οι εταιρείες ενσωματώνουν κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανησυχίες στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες σε εθελοντική βάση.

#### **Νομική συμμόρφωση**

Ως αποτέλεσμα της αυξημένης εστίασης του κοινού στην επιχειρηματική ηθική, η διασφάλιση της νομικής συμμόρφωσης είναι το κλειδί για την ανάπτυξη των οργανισμών μακροπρόθεσμα. Το EMAS είναι ένα εξαιρετικό μέσο για τους οργανισμούς να αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις. Αυτό μειώνει τους κινδύνους για θέματα περιβαλλοντικής ευθύνης και αυξάνει τη νομική ασφάλεια. Κατά συνέπεια, αυτό μπορεί να αυξήσει την αγοραία αξία ενός οργανισμού. Επειδή η επαληθευμένη νομική συμμόρφωση αποτελεί προϋπόθεση για εγγραφή στο EMAS, οι ξεχωριστοί έλεγχοι συμμόρφωσης καθίστανται περιττοί.

### **Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας & Πράσινες δημόσιες συμβάσεις**

Η προστασία του περιβάλλοντος δεν σταματά στην πύλη ενός οργανισμού. Το να ενεργείτε ως υπεύθυνος οργανισμός περιλαμβάνει συστηματική και στρατηγική διαχείριση περιβαλλοντικών πτυχών σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας. Δύο μέσα είναι ιδιαίτερα συναφή σε αυτό το πλαίσιο: διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού και πράσινες δημόσιες συμβάσεις. Το EMAS διευκολύνει τη χρήση και των δύο μέσων εντός ενός οργανισμού.

### **Αξιόπιστες πληροφορίες**

Στην εποχή της «πληροφορίας» σχεδόν κάθε είδους ψηφιακή πληροφορία είναι άμεσα διαθέσιμη σε όλους παντού. Η κυβερνητική και επιχειρηματική επικοινωνία ακολουθεί. Προκειμένου να προστατεύσουν τη δημόσια εικόνα τους και να δημιουργήσουν εμπιστοσύνη, έχει καταστεί ζωτικής σημασίας για τις εταιρείες (ψηφιακά) να κοινοποιούν την περιβαλλοντική τους απόδοση με σαφή και αξιόπιστο τρόπο. Το EMAS το διευκολύνει λόγω της υποχρέωσής του να δημοσιεύει μια ετήσια δημόσια περιβαλλοντική δήλωση που ελέγχεται ανεξάρτητα. Αυτό δημιουργεί εμπιστοσύνη, επειδή οι καταχωρημένοι οργανισμοί EMAS δείχνουν στο κοινό ότι δεν έχουν τίποτα να κρύψουν.

### **Μέτρηση επίδοσης**

Η συστηματική Περιβαλλοντική Διαχείριση έχει να κάνει με τη βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης. Όμως όλοι γνωρίζουν ότι «μπορείτε να διαχειριστείτε μόνο αυτό που μπορείτε να μετρήσετε». Οι έξι περιβαλλοντικοί βασικοί δείκτες του EMAS βοηθούν στη σωστή μέτρηση και παρακολούθηση της περιβαλλοντικής απόδοσης σε σχέση με τους καθορισμένους στόχους. Επιπλέον, οι δείκτες αποτελούν τη βάση για την αποκάλυψη βασικών περιβαλλοντικών πληροφοριών σε ενδιαφερόμενους φορείς όπως επενδυτές, δανειστές, οργανισμούς αξιολόγησης, μη κυβερνητικές οργανώσεις και άλλοι.

### **Συμμετοχή ενδιαφερομένων μερών**

Η παροχή πληροφοριών σε ενδιαφερόμενα μέρη και η ενεργός συμμετοχή τους στη διαχείριση του περιβάλλοντος βελτιώνει την περιβαλλοντική απόδοση και οδηγεί στην καινοτομία. Η εμπλοκή των ενδιαφερομένων επικεντρώνεται σε εκείνα τα ενδιαφέροντα και οι παράγοντες που επηρεάζουν ή με τη σειρά τους επηρεάζονται από έναν οργανισμό. Οι σχέσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη είναι περίπλοκες επειδή εμπλέκονται προμηθευτές, δημόσιες αρχές, οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών, πελάτες, τοπικές κοινότητες, μέσα ενημέρωσης και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη. Το EMAS παρέχει στους εγγεγραμμένους οργανισμούς εργαλεία για την ανάπτυξη και βελτίωση αυτών των σχέσεων. ([https://ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm))

## **B ΜΕΡΟΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΡΕΑ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ**

#### **5.1 ΜΕΘΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ**

##### **5.1.1 Ο ΣΚΟΠΟΣ**

Ο σκοπός της προτεινόμενης μελέτης είναι να αναδείξει πώς τα εφαρμοσμένα στην πράξη πρότυπα συνέβαλαν στην Ιδιωτική Κλινική ΡΕΑ, στη σταδιακή αλλαγή της εργασιακής κουλτούρας, την κινητοποίηση διοίκησης και εργαζομένων και την προσήλωση στους στόχους, την ανάπτυξη πολιτικών εστιασμένων στο περιβάλλον και τη δέσμευση για ομαδική εργασία, οδηγώντας στη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος και κατά συνέπεια στις καλύτερες συνθήκες ζωής όλων μας.

##### **5.1.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ**

- I. Κατά πόσο τίθενται σε εφαρμογή οι αρχές της αειφόρου ανάπτυξης;
- II. Πότε και πώς οι υπηρεσίες υγείας ξεκίνησαν να εφαρμόζουν Περιβαλλοντικές Πολιτικές;
- III. Πώς διαμορφώνεται το νομικό πλαίσιο;
- IV. Τι οφέλη προκύπτουν για τους ίδιους τους οργανισμούς υγείας αλλά και το κοινωνικό σύνολο;
- V. Πώς γίνεται η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των πολιτικών Περιβαλλοντικής Διαχείρισης; (περιβαλλοντικοί δείκτες)

##### **5.1.3 ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**

Η έρευνα που ακολουθήθηκε, ως προς το είδος, είναι ποιοτική και διερευνητική, με στόχο να περιγράψει την κατάσταση της Ιδιωτικής Κλινικής και τον τρόπο που διαμορφώθηκε.

Η ερευνητική μέθοδος είναι αναδρομική και διαχρονική, προκειμένου να συλλέξει στοιχεία από όλες τις περιόδους, βλέποντας και τη προηγούμενη κατάσταση του

οργανισμού και του τρόπου που με τα χρόνια εξελίχθηκε μέσω της χρησιμοποίησης προτύπων ποιότητας.

Για τη συλλογή στοιχείων, πραγματοποιήθηκε μελέτη αρχειακού υλικού από το τμήμα Τεχνικής Υπηρεσίας. Το αρχειακό υλικό περιλάμβανε την εξελικτική πορεία του οργανογράμματος όπου φαίνονται όλες οι διορθωτικές αλλαγές που έγιναν στη πορεία των χρόνων.

#### **5.1.4 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΑΞΙΑ**

Η προστιθέμενη επιστημονική αξία που θα προκύψει από τη μελέτη περίπτωσης αφορά στην εις βάθος κατανόηση της επίδρασης της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης τόσο στο εσωτερικό του Οργανισμού Υγείας, όσο και του αντίκτυπου αυτής στη κοινωνία γενικότερα.



## 5.2 Η ΡΕΑ-Η ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η ΡΕΑ Μαιευτική Κλινική ιδρύθηκε το 2007, από ένα πλήθος έμπειρων ιατρών, καταξιωμένοι στο είδος τους. Είχαν ως μεγάλο στόχο , τη δημιουργία μιας καινούργιας υπερσύγχρονης Κλινικής, γνωρίζοντας πως στα νότια προάστια της Αττικής δεν υπήρχε άλλη Μαιευτική Κλινική, καλύπτοντας έτσι ένα τεράστιο κενό στο συγκεκριμένο χώρο, παρέχοντας υψηλού επιπέδου υπηρεσίες, κάτι που είχε μεγάλη ανάγκη η συγκεκριμένη περιοχή. Πάνω από 400 ιατροί αλλά παράλληλα και μέτοχοι, δαπάνησαν ένα αρκετά μεγάλο ποσό για να καταφέρουν να επιτύχουν τη μεγαλύτερη ιδιωτική επένδυση σε ιατρική τεχνολογία αλλά και σε υποδομές. Από την αρχή της λειτουργίας της η ΡΕΑ είχε ως πρωταρχικό στόχο να είναι ένα μεγάλο παράδειγμα για όλες τις ιδιωτικές υπηρεσίες υγείας. Για τον λόγο αυτό έδωσε μεγάλη βάση στο σεβασμό στους ιατρούς αλλά και το νοσηλευτικό προσωπικό, στις αξίες και κυρίως στην προσοχή και ιδιαίτερη φροντίδα στην νοσηλευόμενη μητέρα.

Η ΡΕΑ Μαιευτική Γυναικολογική Κλινική διαθέτει συνολικά 180 κλίνες (Γενικής Νοσηλείας 141 και Ειδικές Μονάδες 39), Εργαστήρια (Διαγνωστικά, Απεικονιστικά, Υπέρηχοι), Εξωτερικό Ιατρείο και Φαρμακείο. Οι Ιατρικές υπηρεσίες που προσφέρει η ΡΕΑ Μαιευτική Γυναικολογική Κλινική είναι οι εξής:

- Μαιευτικές Υπηρεσίες
- Γυναικολογικές Υπηρεσίες
- Διαγνωστικά τμήματα και Εργαστήρια
- Εξειδικευμένα Κέντρα

### 5.3 ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ – ISO:14001

Το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης έχει στηθεί με βάση το προσωπικό που διαθέτει, δηλαδή τις γνώσεις και πάνω από όλα την εμπειρία του. Το Σύστημα περιλαμβάνει:

- Τους Περιβαλλοντικούς Στόχους και τη περιβαλλοντική Πολιτική
- Το Εγχειρίδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης το οποίο περιέχει τις διαδικασίες του συστήματος αλλά και τον σκοπό του και επίσης πως αλληλεπιδρούν μεταξύ τους οι διαδικασίες του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.
- Τις αρμοδιότητες και τις υπευθυνότητες του προσωπικού, τα καθήκοντα και οι αρμοδιότητες περιγράφονται είτε σε Περιγραφές Θέσεων Εργασίας είτε είναι ενσωματωμένες και αναφέρονται στα έγγραφα (διαδικασίες, οδηγίες, κανονισμούς) του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.
- Τις γραπτές οδηγίες και διαδικασίες όπου το πρότυπο απαιτεί, και τις ανάγκες της επιχείρησης. Η επιχείρηση έχει καταγράψει όλες τις εργασίες και δραστηριότητες όπου κρίθηκαν αναγκαίες για τον έλεγχο την εκτέλεση, διενέργεια και τον σωστό προγραμματισμό, των προϊόντων αλλά και των διαδικασιών της.
- Αρχεία σε ηλεκτρονική μορφή αλλά και έντυπη.
- Έγγραφα εξωτερικής προέλευσης που σχετίζονται με τα προϊόντα της επιχείρησης.

Για τη αναγνώριση των εγγράφων του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης χρησιμοποιείται είτε ο κωδικός είτε ο τίτλος τους, οι οποίοι είναι μοναδικοί. Σε όλα τα έγγραφα του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αναφέρονται:

A. στην κεφαλίδα:

1. η επωνυμία ή το λογότυπο της επιχείρησης
2. ο τίτλος του εγγράφου
3. ο κωδικός του εγγράφου

B. στο υποσέλιδο:

4. ο αριθμός του εγγράφου.
5. Το πότε εγκρίθηκε το έγγραφο.
6. Το ποιος ενέκρινε το έγγραφο. Κάποια έγγραφα χρειάζονται την έγκριση όχι μόνο από ένα άτομο αλλά από περισσότερα. Τα έντυπα που χρησιμοποιούνται είναι δυνατόν να μην φέρουν στο υποσέλιδο κανένα άλλο στοιχείο εκτός από τον αριθμό έκδοσής τους.

Γ. στο κύριο μέρος:

7. ο σκοπός του εγγράφου
8. η μέθοδος
9. οι υπευθυνότητες
10. τα στοιχεία που συμπληρώνονται
11. επεξηγήσεις (εφόσον απαιτούνται)

Η «Περιβαλλοντική Πολιτική» της ΡΕΑ Μαιευτικής Γυναικολογικής Κλινικής αποτελεί κύριο έγγραφο του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, το οποίο εκδίδεται και ελέγχεται σύμφωνα με τη διαδικασία «Έλεγχος Τεκμηριωμένων Πληροφοριών». Η ως άνω πολιτική εξετάζεται όσον αφορά την ισχύ της στα πλαίσια του Συμβουλίου Ανασκόπησης από τη Διοίκηση και αν απαιτηθεί, αναθεωρείται προκειμένου να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις και τους στόχους της εταιρείας.

Ο στόχος της ΡΕΑ Μαιευτικής Γυναικολογικής Κλινικής είναι να ακολουθεί κατά γράμμα το πρότυπο EN ISO 14001:2015 και να εντοπίζει τυχόν λάθη και αστοχίες όσον αφορά την Περιβαλλοντική Διαχείριση και να τα διορθώνει ώστε χρόνο με το χρόνο να βρίσκεται πιο κοντά στο στόχο της.

Η ΡΕΑ Μαιευτική Γυναικολογική Κλινική, εξετάζει και αξιολογεί τις περιβαλλοντικές πλευρές και επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της. Ιδιαίτερα εξετάζονται οι πλευρές που έχουν σημαντική επίδραση στο περιβάλλον και τις οποίες η ΡΕΑ Μαιευτική Γυναικολογική Κλινική έχει τη δυνατότητα να ελέγξει. Επίσης η ΡΕΑ εντοπίζει και καταγράφει τα περιβαλλοντικά θέματα και επιπτώσεις (που η

κλινική ελέγχει ή επηρεάζει) βάσει των υπηρεσιών που προσφέρει. Η διαδικασία καλύπτει:

- άμεσες και έμμεσες πλευρές
- επιπτώσεις λόγω κανονικών και ανώμαλων συνθηκών λειτουργίας
- επιπτώσεις που οφείλονται σε συμβάντα ατυχήματα και πιθανές καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης
- πλευρές λόγω προηγούμενων, υπαρχόντων και σχεδιασμένων μελλοντικών δραστηριοτήτων της επιχείρησης.

Η εταιρεία αξιολογεί τις εντοπισμένες περιβαλλοντικές πλευρές με κριτήρια τη συχνότητα εμφάνισης αυτών, τις ισχύουσες νομοθετικές απαιτήσεις, το μέγεθος της περιβαλλοντικής ζημιάς και τις απόψεις των ενδιαφερόμενων μερών.

Η ΡΕΑ Μαιευτική Γυναικολογική Κλινική είναι διαρκώς ενήμερη για τη περιβαλλοντική εθνική νομοθεσία και τους κοινοτικούς κανονισμούς που αφορούν στις δραστηριότητες της, μέσω της σχετικής τεκμηριωμένης διαδικασίας «Προσδιορισμός και Αξιολόγηση Νομικών και Άλλων Απαιτήσεων». Αυτό βοηθάει ώστε το εφαρμοζόμενο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης να ικανοποιεί την απαίτηση συμμόρφωσης με την ισχύουσα νομοθεσία, που επιβάλλει το πρότυπο ISO 14001:2015. Ο υπεύθυνος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης έχει την ευθύνη του εντοπισμού των διατάξεων που αφορούν την εταιρεία μέσω ενός μεγάλου αριθμού πηγών ενημέρωσης. Όλες οι διατάξεις καταγράφονται από τον υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στον «Κατάλογο Νομοθεσίας και Άλλων Απαιτήσεων» και κοινοποιούνται στη Διοίκηση και στους Υπεύθυνους των τομέων στους οποίους αφορούν. Ο «Κατάλογος Νομοθεσίας και Άλλων Απαιτήσεων» βοηθάει την επιχείρηση ώστε να διαπιστώσει τι κάνει σωστό και τι λάθος, ώστε να αλλάξει στρατηγική σε κάποια θέματα. Βέβαια υπάρχει έλεγχος για το αν η επιχείρηση συμμορφώνεται με βάση τον «Κατάλογο Νομοθεσίας και Άλλων Απαιτήσεων» από εργαζόμενους που έχουν αυτή την αρμοδιότητα. Οι έλεγχοι αυτοί βέβαια γίνονται με απόφαση της διοίκησης. Ο τρόπος ενημέρωσης για τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, η δομή του «Κατάλογου Νομοθεσίας και Άλλων Απαιτήσεων» η αναθεώρηση του και

ο έλεγχος νομοθετικής συμμόρφωσης της επιχείρησης περιγράφονται στη σχετική διαδικασία.

Η ΡΕΑ Μαιευτική Γυναικολογική Κλινική μπορεί και προβλέπει περιπτώσεις επικίνδυνες για το περιβάλλον, όπως π.χ. τα ατυχήματα. Προβλέπει για να μην προκληθούν αλλά και σε περίπτωση που προκληθούν να μπορεί να τα αντιμετωπίσει έγκαιρα. Για να φτάσει σε αυτό το σημείο όμως χρειάζονται κάποιες ενέργειες για τις οποίες έχει μεριμνήσει. Αυτές είναι, η συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού, η σωστή συντήρηση του εξοπλισμού αλλά και η αντικατάσταση των υλικών και των διαδικασιών που είναι λιγότερο επιβλαβής για το περιβάλλον. Εκτός όμως από προβλέψεις υπάρχουν και δοκιμές σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης, ώστε να δει τον βαθμό ετοιμότητάς της και να κάνει διορθωτικές αλλαγές σε ότι χρειάζεται. Όλες οι καταστάσεις με περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καταγράφονται από τον υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και μεταφέρονται στη Διοίκηση ώστε να μεριμνήσει και να λάβει διορθωτικά μέτρα, όπως περιγράφονται στην αντίστοιχη διαδικασία «Διορθωτικές Ενέργειες».

#### 5.4 ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Σύμφωνα με το ISO 14001:2015, η **Μαιευτική Γυναικολογική Κλινική ΡΕΑ**, γνωρίζει πολύ καλά τι πρέπει να κάνει ώστε να προστατεύσει το περιβάλλον και τη ποιότητα ζωής του ανθρώπου και δεσμεύεται:

- για την διασφάλιση της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος με τη διαχείριση των αποβλήτων της Υγειονομικής Μονάδας
- για τη συμμόρφωση με την ισχύουσα Περιβαλλοντική Νομοθεσία καθώς και τις υπόλοιπες της υποχρεώσεις που έχει αποδεχθεί και έχει υπογράψει
- τη μείωση των περιβαλλοντικών κινδύνων συμβολή στη προστασία της βιοποικιλότητας, στη κλιματική αλλαγή και να καταναλώνει όσο το δυνατόν λιγότερους φυσικούς πόρους κατά την διάρκεια των υπηρεσιών που προσφέρει, που σημαίνει ότι θα βελτίωση χρόνο με το χρόνο την περιβαλλοντική της συνεισφορά.
- για την πρόληψη και αποφυγή πρόκλησης ρύπανσης από όλες τις δραστηριότητές της
- για τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων ώστε να είναι σωστή σε αυτά που απαιτεί η αδειοδότησή της.

Η ΡΕΑ Μαιευτική Κλινική αναλύει όλες τις περιβαλλοντικές παραμέτρους που αφορούν τις διαδικασίες της και αναπτύσσει προγράμματα για να υπάρχει συνεχής βελτίωση των περιβαλλοντικών της επιδόσεων. Η Περιβαλλοντική Πολιτική της, εστιάζεται στην:

- Διαχείριση των παραγόμενων υγρών και στερεών αποβλήτων, έχοντας ως προτεραιότητα να γίνεται η συλλογή τους ξεχωριστά και την ανακύκλωση / διαχείριση
- Για τη σωστή διαχείριση όλων των αποβλήτων, διάθεση των απαραίτητων οικονομικών πόρων
- Εξοικονόμηση ενέργειας με την παρακολούθηση της κατανάλωσης των φυσικών πόρων
- Διαρκή ενημέρωση του προσωπικού αλλά και της Διοίκησης για περιβαλλοντικά θέματα
- Εκπαίδευση των εργαζομένων
- Ευαισθητοποίηση των εργαζομένων
- Την παροχή όλων των απαραίτητων στοιχείων στις αρχές όποτε αυτό χρειάζεται

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται οι τηρούμενοι δείκτες ποιότητας της Κλινικής και οι αντίστοιχοι στόχοι κατ' έτος:

Περιγραφή Δεικτών	Τρόπος Υπολογισμού	Στόχος 2021	Στόχος 2020	2020	2019	2018	2017	2016	Ενέργειες υλοποίησης
Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας ανα Περιστατικό	Μέση Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας ανα Περιστατικό (kWh/περ)	45	50	42,90	50,3	49,3	49,1	53,7	Εκπαίδευση προσωπικού για ορθή χρήση εξοπλισμού Αγορές εξοπλισμού ενεργειακά φιλικού Χρήση φωτοκυττάρων σε χώρους
Κατανάλωση Νερού ανα Περιστατικό	Μέση Κατανάλωση Νερού ανα Περιστατικό (lt/περ)	245	250	240,60	258,82	240,48	238,97	272,12	Εκπαίδευση προσωπικού για ορθή χρήση νερού
Κατανάλωση Φυσικού Αερίου ανα Περιστατικό	Μέση Κατανάλωση Φυσικού Αερίου ανα Περιστατικό (kWh/περ)	8,7	9,7	7,58	9,73	9,80	10,4	11,7	Πρόγραμμα BMS για βελτιστοποίηση διαχείρισης λεβήτων Εκπαίδευση προσωπικού Κουζίνας για ορθή χρήση ΦΑ
Παραγόμενα Επικίνδυνα Ιατρικά Αποβλήτα	Παραγόμενα Επικίνδυνα Ιατρικά Αποβλήτα σε (kWh/περ)	0,85	0,9	0,84	0,94	0,94	1,02	1,10	Εκπαίδευση προσωπικού για ορθή διαχείριση αποβλήτων Έλεγχοι από Προϊσταμένους για ορθή διαχείριση
Δημιουργία Ανακυκλούμενων Αποβλήτων	Δημιουργία Ανακυκλώσιμων Αποβλήτων σε (kWh/περ)	0,95	1,0	0,91	1,03	1,06	0,87	0,89	Τήρηση διαδικασιών Εκπαίδευση προσωπικού

Πηγή: PEA

### Υγρά απόβλητα

- Λύματα προσωπικού που προκύπτουν από τις τουαλέτες του Μαιευτηρίου: τα υγρά απόβλητα αυτά έχουν χαρακτηριστικά αστικών λυμάτων και δεν προκαλούν καμία επίπτωση καθότι οδηγούνται στην αποχέτευση, Για την καλή λειτουργία των Δικτύων Αποχέτευσης επιμελείται η Τεχνική Υπηρεσία.
- Υγρά απόβλητα από τις πλύσεις τροχήλατων αμαξιδίων:τα αμαξίδια πλένονται τακτικά (κατά κανόνα ημερήσια), σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, με χρήση κατάλληλων καθαριστικών / απολυμαντικών
- Υγρά απόβλητα Μικροβιολογικού και Παθολογο-ανατομικού εργαστηρίου: πραγματοποιείται τοπική εξουδετέρωση και απολύμανση των υγρών αποβλήτων των αναλυτών των κεντρικών διαγνωστικών εργαστηρίων (βιοχημικού, μικροβιολογικού, αιματολογικού), εντός του εργαστηρίου.
- Αποσκληρυμένο νερό: για την ομαλή λειτουργία των λεβήτων παράγεται αποσκληρυμένο νερό, με χρήση αποσκληρυντών. Κατά την αναγέννηση των

αποσκληρυντών προκύπτει νερό αυξημένης σκληρότητας που οδηγείται στην αποχέτευση.

- Απιονισμένο Νερό: Για τις ανάγκες της αποστείρωσης απαιτείται απιονισμένο νερό. Κατά την παραγωγή απιονισμένου νερού προκύπτει παράλληλα νερό αυξημένης αγωγιμότητας που οδηγείται στην αποχέτευση.
- Υγρά απόβλητα που προέρχονται από την Κουζίνα: Τα υγρά απόβλητα που προέρχονται από την Κουζίνα οδηγούνται σε λιποσυλλέκτη και από εκεί στην αποχέτευση. Γίνεται προσθήκη λιπο-διασπαστικού στην αποχέτευση της Κουζίνας και τον λιποσυλλέκτη και ενίοτε χρήση Οργανικών Βακτηρίων, για όλα τα παραπάνω διατηρούνται αρχεία συντήρησης εξοπλισμού.
- Αποθήκευση Καθαριστικών / Λιπαντικών σε υγρή μορφή: Υπάρχει χώρος αποθήκευσης Καθαριστικών / Λιπαντικών σε υγρή μορφή, όπου δεν υπάρχουν κανάλια αποχέτευσης ή άλλος τρόπος διαρροής οποιουδήποτε υγρού, ώστε να ρυπώνει τον υδροφόρο ορίζοντα. Σε κάθε περίπτωση οι ποσότητες που αποθηκεύονται είναι εξαιρετικά μικρές, ώστε να μην εμπνέουν καμία ανησυχία, επίσης, διατηρείται αρχείο με τα συμβάντα και τις διαρροές, αρχείο εκπαίδευσης προσωπικού και αρχείο MSDS

#### Μη επικίνδυνα απόβλητα

- Δημιουργία χαρτονιού Συσκευασίας: Το χαρτόνι συσκευασίας (χαρτοκιβώτια) συλλέγεται και τοποθετείται σε διαφορετικό κάδο ανακύκλωσης, σε συνεργασία με εξωτερική εταιρεία.
- Δημιουργία αποβλήτων χαρτιού (χαρτί εκτυπώσεων, μηχανογραφικό χαρτί, διαφημιστικά έντυπα): Η Μαιευτική Κλινική πραγματοποιεί χωριστή συλλογή του χαρτιού και το προωθεί για ανακύκλωση.
- Δημιουργία πλαστικών: Το πλαστικό συλλέγεται σε κάδο και οδηγείται προς ανακύκλωση, απόαδειοδοτημένη εταιρεία.
- Μέταλλο: Το μέταλλο / μεταλλικά αντικείμενα συλλέγονται σε ειδικό κάδο που φέρει κατάλληλη σήμανση, και οδηγούνται σε ανακύκλωση σε συνεργασία με αδειοδοτημένη εταιρεία.



- Στερεά απόβλητα: Τα αστικά απόβλητα από τις δραστηριότητες του προσωπικού στα Γραφεία Διοίκησης, συλλέγονται σε κάδους και παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένη εταιρεία (ΠΕΡΜΕ). Τέλος σε όλα τα παραπάνω που αφορούν τα μη επικίνδυνα απόβλητα υπάρχει τήρηση αρχείου καταγραφών ποσοτήτων χαρτιού που οδηγείται προς ανακύκλωση, είτε προς τον δήμο, είτε σε φορέα διαχείρισης με αντίστοιχα δελτία αποστολής (Σύμβαση ή αποδοχή προσφοράς του φορέα διαχείρισης, καθώς και η Άδεια Λειτουργίας του).

#### Αποτελέσματα Διαχείρισης Αποβλήτων

ΜΗΝΑΣ: 12ΜΗΝΟ ΕΤΟΣ: 2020		ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ						
ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	Υπεύθυνος	ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ Ή ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ	ΔΕΙΚΤΗΣ (ΑΠΟΒΛΗΤΑ/ΗΜ. ΝΟΣ)	
ΧΑΡΤΙ / ΧΑΡΤΟΝΙ 15 01 01		R12	ΔΗΜΟΣ Π.ΦΑΛΗΡΟΥ	115.000	kg	61154	1,880	
ΠΛΑΣΤΙΚΟ - ΜΕΤΑΛΛΟ 15 01 06		R12		9.900	kg	61154	0,162	
ΜΙΚΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 20 03 01		D1		325.000	kg	61154	5,314	
ΆΛΛΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΑΕΑ) 18 01 06		ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ D10	ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ / ΕΣΔΝΑ	3.646	kg	61154	0,060	
ΜΙΚΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΜΕΑ) 18 01 03		ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ D10	ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ / ΕΣΔΝΑ	34.202	kg	61154	0,559	
ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΜΙΓΓΩΣ ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΑ (ΕΑΑΜ) 18 01 03		ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ D9	ΑΠΟΤΕΦΡΩΤΗΡΑΣ / ΑΠΟΤΕΦΡΩΣΗ ΑΕ	85.089	kg	61154	1,391	
TONERS / ΜΕΛΑΝΙΑ 08 03 17		D15	ΚΟΝΙΝΑ - SUK		kg	61154	0,000	
ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ (ΜΙΚΡΕΣ) 20 01 33		R4	ΑΦΗΣ (ΕΝΜΙΟΧΕΙΜ)	97	kg	61154	0,002	
ΣΥΣΩΡΕΥΤΕΣ Pb - οξέος 16 06 01		R4	Ε.Π.Ε.Ν.ΔΙ.ΣΥΣ ΧΩΜΜΑΣ	277	kg	61154	0,005	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ 20 01 36		ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ R13	ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ / ΟΙΚΟΚΥΚΛΙΟΣ	367	kg	61154	0,006	
ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ (ΛΑΜΠΕΣ ΦΘΟΡΩΜΟΥ) 20 01 21		ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ R12		216	kg	61154	0,004	
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ 13 02 05		R9	ΕΝ ΔΙΑΛΕ CΥTOP		kg	61154	0,000	
ΡΥΠΑΣΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ ΚΚΜ 15 02 02		R12	POLYECO	1.230	kg	61154	0,020	
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΕΛΑΙΑ ΚΟΥΖΙΝΑΣ 20 01 25		R13	ΚΟΥΣΗ ΚΩΝ/ΝΑ	270	kg	61154	0,004	
ΧΡΗΣ. ΥΓΡΑ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΕΙΟΥ 09 01 04		R4	ΑΝΕΥ / Ι. ΓΚΙΝΗΣ	210	kg	61154	0,003	
ΧΡΗΣ. ΥΓΡΑ ΔΙΑΛΥΤΩΝ ΦΩΤΟΓΡΑΦΕΙΟΥ 09 01 03		R4	ΑΝΕΥ / Ι. ΓΚΙΝΗΣ	342	kg	61154	0,006	
ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ 09 01 07		R4	Ι. ΓΚΙΝΗΣ	62	kg	61154	0,001	
ΠΟΡΣΕΛΑΝΗ (ΚΟΥΠΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΕΙΟΥ) 20 03 01		R12	HELLAS STEEL - ΠΕΡΜΕ	740	kg	61154	0,012	
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ		ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ R13	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΕ		kg	61154	0,000	

Πηγή: ΡΕΑ

### Επικίνδυνα απόβλητα

- Δημιουργία άχρηστων μικρών μπαταριών: Η Μαιευτική Κλινική πραγματοποιεί οργανωμένη συλλογή και ανακύκλωση μικρών μπαταριών σε συνεργασία με την ΑΦΗΣ. Επίσης υπάρχει τήρηση αρχείου καταγραφών των ποσοτήτων που οδηγούνται προς ανακύκλωση.

- Δημιουργία αναλωσίμων εκτυπωτών: Η Μαιευτική Κλινική πραγματοποιεί συλλογή αρχείου καταγραφών των ποσοτήτων που οδηγούνται προς ανακύκλωση.
- Διαχείριση απορριπτόμενου ηλεκτρονικού / ηλεκτρικού εξοπλισμού, και λαμπτήρων: Η Μαιευτική Κλινική πραγματοποιεί συλλογή και ανακύκλωση λαμπτήρων καθώς και του απορριπτόμενου ηλεκτρονικού και ηλεκτρικού εξοπλισμού, σε συνεργασία πάντα με αδειοδοτημένη εταιρεία.
- Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά (EAAM): Τα EAAM συλλέγονται στους χώρους παραγωγής τους σε χαρτοκυτία τύπου Hospitalbox (Hallipack) και αποθηκεύονται σε ψυγεία. Χρησιμοποιείται κόκκινος εσωτερικός και κόκκινος εξωτερικός σάκος με σήμανση για μολυσματικά για αποτέφρωση.
- Μικτά Επικίνδυνα Απόβλητα (MEA): Τα MEA συλλέγονται σε χαρτοκυτία Hallipack και αποθηκεύονται σε ψυγεία. Χρησιμοποιείται κόκκινος εσωτερικός και κίτρινος εξωτερικός σάκος με την σήμανση για MEA για αποστείρωση.
- Άλλα Επικίνδυνα Απόβλητα (AEA): Τα AEA συλλέγονται σε χαρτοκυτία Hallipack με εσωτερική πλαστική επένδυση. Χρησιμοποιείται κόκκινος εσωτερικός και κόκκινος εξωτερικός σάκος.
- Δημιουργία χρησιμοποιημένων συσσωρευτών μολύβδου για UPS, κλπ: Οι συσσωρευτές συλλέγονται και αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικούς χώρους συλλογής (με την χρήση ειδικής παλετοδεξαμενής / λεκάνης).
- Φίλτρα Ενεργού Άνθρακα: Τα φίλτρα ενεργού άνθρακα που βρίσκονται στην Κλιματιστική Μονάδα, μετά την ολοκλήρωση του χρόνου ζωής τους, συλλέγονται και παραδίδονται σε αδειοδοτημένη εταιρεία προς διαχείριση. (POLYECO)
- Φίλτρα HEPA (H13, H14): Τα φίλτρα HEPA μετά την ολοκλήρωση του χρόνου ζωής τους, συλλέγονται και παραδίδονται σε αδειοδοτημένη εταιρεία προς διαχείριση. (POLYECO)
- Δημιουργία υγρών αποβλήτων από την επεξεργασία φωτογραφιών: Τα υγρά απόβλητα (χημικά, υγρά εμφάνισης κλπ) που δημιουργούνται από την εμφάνιση των φωτογραφιών συλλέγονται και παραδίδονται σε αδειοδοτημένη εταιρεία για

διαχείριση. Υπάρχει Σύμβαση με την Εταιρία ANSY για την Συλλογή και Μεταφορά τους.

- Συντήρηση εξοπλισμού Μαιευτικής Κλινικής (Ιατροτεχνολογικός και βοηθητικός εξοπλισμός, γεννήτρια, κλπ): Τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια από την συντήρηση του εξοπλισμού συλλέγονται από τον συντηρητή, ο οποίος τα συγκεντρώνει σε ειδική δεξαμενή συλλογής. Όταν έχουν συγκεντρωθεί αρκετές ποσότητες, παραδίδονται στην ΕΛΤΕΠΕ. Τα χρησιμοποιημένα ανταλλακτικά που προκύπτουν κατά την συντήρηση συγκεντρώνονται, και κατά κανόνα οδηγούνται σε ανακύκλωση μαζί με τα υπόλοιπα μεταλλικά αντικείμενα που συλλέγονται. Τέλος για όλα τα παραπάνω που αφορούν τα επικίνδυνα απόβλητα υπάρχει τήρηση αρχείου καταγραφών των ποσοτήτων που οδηγούνται προς ανακύκλωση, και των Δελτίων Αποστολής Σύμβαση με τον φορέα διαχείρισης, καθώς και η Άδεια Λειτουργίας του.

#### **Κατανάλωση νερού**

- Κατανάλωση νερού για την λειτουργία της Μαιευτικής Κλινικής: Το νερό που χρησιμοποιείται στην Μαιευτική Κλινική προέρχεται από την ΕΥΔΑΠ. Το νερό χρησιμοποιείται κυρίως για τον καθαρισμό των χώρων και στους χώρους υγιεινής. Η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού είναι 70 - 80 m<sup>3</sup>. Η κατανάλωση νερού παρακολουθείται στο έντυπο Ε.ΕΠΕ.10.4 μηνιαία κατανάλωση νερού.

ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΝΕΡΟΥ

ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	Ενδειξη Μετρητή P96 Σ 00010 (μγάλος) (m <sup>3</sup> )	Ενδειξη Μετρητή A96 Σ 00010 (μκρός) (m <sup>3</sup> )	Συνολική κατανάλωση (m <sup>3</sup> )	Κατανάλωση εκάστοτε μήνα (m <sup>3</sup> )	Μ.Ο./ημέρα εκάστοτε μήνα (m <sup>3</sup> )	ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΔΙΑΝ/ΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ	Λίτρα ανά Διανυκτερεύση
2016	ΙΑΝ	28/1/2016	124.775	10.512	135.287	2.461	84,86	5.383	9.226	457,18
	ΦΕΒ	29/2/2016	126.880	10.629	137.509	2.222	69,44	5.112	9.884	434,66
	ΜΑΡ	3/4/2016	129.725	10.786	140.511	3.002	83,39	5.342	9.941	561,96
	ΑΠΡ	28/4/2016	131.725	10.897	142.622	2.111	91,78	5.151	9.718	409,82
	ΜΑΪ	1/6/2016	134.320	11.042	145.362	2.740	80,59	5.055	9.375	542,04
	ΙΟΥΝ	30/6/2016	136.744	11.177	147.921	2.559	88,24	5.549	9.949	461,16
	ΙΟΥΛ	28/7/2016	139.390	11.324	150.714	2.793	99,75	6.726	9.928	415,25
	ΑΥΓ	30/8/2016	142.105	11.474	153.579	2.865	86,82	5.441	7.187	526,56
	ΣΕΠ	30/9/2016	144.941	11.632	156.573	2.994	96,38	5.880	9.684	509,18
	ΟΚΤ	28/10/2016	147.561	11.776	159.337	2.764	98,71	5.980	10.551	462,21
	ΝΟΕ	30/11/2016	150.110	11.916	162.026	2.689	81,48	5.638	11.585	476,94
	ΔΕΚ	4/1/2017	152.789	12.065	164.854	2.828	80,80	5.024	10.028	562,90
		ΣΥΝΟΛΟ			32.028	32.028	86,33	66.281	117.056	483,22

ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	Ενδειξη Μετρητή P96 Σ 00010 (μγάλος) (m <sup>3</sup> )	Ενδειξη Μετρητή A96 Σ 00010 (μκρός) (m <sup>3</sup> )	Συνολική κατανάλωση (m <sup>3</sup> )	Κατανάλωση εκάστοτε μήνα (m <sup>3</sup> )	Μ.Ο./ημέρα εκάστοτε μήνα (m <sup>3</sup> )	ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΔΙΑΝ/ΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ	Λίτρα ανά Διανυκτερεύση
2017	ΙΑΝ	30/1/2017	154.836	12.177	167.013	2.159	83,04	5.419	9.743	398,41
	ΦΕΒ	28/2/2017	156.960	12.294	169.254	2.241	77,28	4.971	9.488	450,81
	ΜΑΡ	31/3/2017	159.335	12.426	171.761	2.507	80,87	5.354	11.166	468,25
	ΑΠΡ	28/4/2017	161.338	12.538	173.876	2.115	75,54	4.847	9.130	436,35
	ΜΑΪ	31/5/2017	163.966	12.680	176.646	2.770	83,94	5.322	11.332	520,48
	ΙΟΥΝ	30/6/2017	166.349	12.812	179.161	2.515	83,83	5.372	10.909	468,17
	ΙΟΥΛ	31/7/2017	168.881	12.951	181.832	2.671	86,16	5.754	10.862	464,20
	ΑΥΓ	1/9/2017	171.291	13.083	184.374	2.542	79,44	4.908	8.059	317,83
	ΣΕΠ	29/9/2017	173.549	13.207	186.756	2.382	85,07	5.566	11.003	427,96
	ΟΚΤ	31/10/2017	176.120	13.349	189.469	2.713	84,78	5.791	12.262	468,49
	ΝΟΕ	6/12/2017	179.084	13.510	192.594	3.125	86,81	5.531	12.157	565,00

ΔΕΚ	8/1/2018	181.502	13.644	195.146	2.552	77,33	4.988	10.615	511,83
	ΣΥΝΟΛΟ			30.292	30.292	82,09	63.823	126.726	474,63

2018	ΙΑΝ	31/1/2018	183.323	13.745	197.068	1.922	83,57	5.425	11.132	354,29
	ΦΕΒ	28/2/2018	185.440	13.863	199.303	2.235	79,82	4.614	10.579	484,40
	ΜΑΡ	3/4/2018	188.143	14.013	202.156	2.853	83,91	4.997	12.198	570,94
	ΑΠΡ	3/5/2018	190.358	14.137	204.495	2.339	77,97	4.358	9.352	536,71
	ΜΑΪ	31/5/2018	192.444	14.253	206.697	2.202	78,64	4.608	10.750	477,86
	ΙΟΥΝ	29/6/2018	194.883	14.386	209.269	2.572	88,69	4.556	10.684	564,53
	ΙΟΥΛ	30/7/2018	197.427	14.528	211.955	2.686	86,65	4.772	10.022	562,87
	ΑΥΓ	31/8/2018	199.758	14.659	214.417	2.462	76,94	4.114	7.801	598,44
	ΣΕΠ	26/9/2018	201.960	14.782	216.742	2.325	89,42	4.624	9.274	502,81
	ΟΚΤ	8/11/2018	205.271	14.969	220.240	3.488	81,35	5.100	11.373	685,88
	ΝΟΕ	30/11/2018	207.063	15.071	222.134	1.894	86,09	5.011	10.511	377,97
	ΔΕΚ	31/12/2018	209.413	15.195	224.608	2.474	79,81	4.662	9.341	530,67
	ΣΥΝΟΛΟ			29.462	29.462	82,53	56.841	122.515	518,32	

ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	Ενδειξη Μετρητή Π96 Σ 00010 (μεγάλος) (m <sup>3</sup> )	Ενδειξη Μετρητή Α96 Σ 00010 (μικρός) (m <sup>3</sup> )	Συνολική κατανάλωση (m <sup>3</sup> )	Κατανάλωση εκάστοτε μήνα (m <sup>3</sup> )	Μ.Ο./ημέρα εκάστοτε μήνα (m <sup>3</sup> )	ΣΥΝΟΛΟ ΜΗΝΙΑΙΩΝ ΔΙΑΝ/ΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ	Λίτρα ανά Διανυκτέρευση	
2019	ΙΑΝ	31/1/2019	211.798	13.343	227.143	2.333	81,77	4.897	10.063	317,66	
	ΦΕΒ	28/2/2019	214.034	13.473	229.509	2.366	84,30	4.304	9.832	349,72	
	ΜΑΡ	30/3/2019	216.682	13.629	232.311	2.802	93,40	3.071	10.532	332,65	
	ΑΠΡ	30/4/2019	219.403	13.787	233.190	2.879	92,87	4.498	9.684	640,09	
	ΜΑΪ	31/5/2019	222.191	13.948	238.140	2.930	93,16	4.600	10.773	641,30	
	ΙΟΥΝ	28/6/2019	224.937	16.102	241.039	2.899	103,34	4.783	10.305	606,10	
	ΙΟΥΛ	31/7/2019	228.133	16.281	244.434	3.105	102,88	3.173	10.383	600,23	
	ΑΥΓ	27/8/2019	230.620	16.418	247.038	2.604	96,44	4.319	7.274	376,23	
		ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΜΕΤΡΗΤΗΣ Ζ18Α00136 (μεγάλος m <sup>3</sup> )	ΜΕΤΡΗΤΗΣ Α96 Σ 00010 (μικρός m <sup>3</sup> )							
	ΣΕΠ	30/9/2019	2.610	0	249.648	2.610	76,76	3.418	9.863	481,73	
	ΟΚΤ	31/10/2019	2.274	0	251.922	2.274	73,35	3.029	11.484	432,18	
	ΝΟΕ	29/11/2019	2.196	0	254.118	2.196	73,72	3.078	11.220	482,45	
ΔΕΚ	31/12/2019	2.169	0	256.287	2.169	67,78	4.371	9.663	474,31		
				<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>256.287</b>	<b>31.389</b>	<b>86,00</b>	<b>57.941</b>	<b>121.276</b>	<b>541,74</b>	

2020	ΙΑΝ	31/1/2020	2.384	0	238.871	2.384	83,33	3.036	10.633	311,08
	ΦΕΒ	28/2/2020	2.463	0	261.334	2.463	87,96	3.139	10.818	478,28
	ΜΑΡ	31/3/2020	2.337	0	263.871	2.337	79,28	4.447	8.077	370,30
	ΑΠΡ	30/4/2020	2.118	0	265.989	2.118	70,60	4.093	7.012	317,47
	ΜΑΪ	29/5/2020	2.347	0	268.336	2.347	87,83	3.196	12.190	480,18
	ΙΟΥΝ	30/6/2020	3.318	0	271.854	3.318	103,69	3.401	14.375	614,38
	ΙΟΥΛ	31/7/2020	3.314	0	275.168	3.314	106,90	3.634	13.117	386,13
	ΑΥΓ	31/8/2020	2.938	0	278.126	2.938	93,42	4.366	10.676	647,83
	ΣΕΠ	30/9/2020	3.123	0	281.249	3.123	104,10	3.927	14.830	328,91
	ΟΚΤ	30/10/2020	2.721	0	283.970	2.721	90,70	3.971	13.623	433,70
	ΝΟΕ	30/11/2020	2.306	0	286.476	2.306	80,84	4.841	14.330	317,66
	ΔΕΚ	31/12/2020	2.379	0	288.855	2.379	76,74	4.863	13.823	489,20
				<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>288.855</b>	<b>32.568</b>	<b>78,92</b>	<b>61.154</b>	<b>147.528</b>	<b>532,56</b>

Πηγή: PEA

### Κατανάλωση ενέργειας

- Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την λειτουργία της Μαιευτικής Κλινικής: Η Μαιευτική Κλινική καταγράφει και αξιολογεί την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε μηνιαία βάση. Έχουν δοθεί σε όλους τους εργαζόμενους απλές οδηγίες εξοικονόμησης ενέργειας με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται μείωση της κατανάλωσης. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας παρακολουθείται στο έντυπο Ε.ΕΠΕ.10.5 Μηνιαία Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Κατανάλωση πετρελαίου για την λειτουργία Η/Ζ: Η λειτουργία του Η/Ζ πραγματοποιείται μόνο στην περίπτωση που υπάρχει διακοπή ρεύματος, δοκιμές και για λόγους ασφαλείας, υπάρχουν αρχεία συντήρησης εξοπλισμού.
- Κατανάλωση Φ/Α για την λειτουργία των καυστήρων στο Λεβητοστάσιο και την Κουζίνα: Η Μαιευτική Κλινική καταγράφει και αξιολογεί την κατανάλωση Φυσικού

Αερίου σε μηνιαία βάση, και αξιολογεί δυνατότητες βελτίωσης και μείωσης τηςκατανάλωσης. Η κατανάλωση φυσικού αερίου παρακολουθείται στο έντυπο

- Ε.ΕΠΕ.10.6 Μηνιαία Κατανάλωση Φυσικού Αερίου.

### ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

Έτος	Μήνας	Από	Έως	Ημέρες	Ισχύς KW	Υπόψη Κατανάλωση	Χαμηλή Κατανάλωση	Συνολική Κατανάλωση KWh	% ΥΜΚ. / Συν.Κ.	Κατανάλωση KWh / day	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΝ/ΙΣΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΣΤΡΩΣΩΝ	KWh / ΔΙΑΝ/ΡΕΥΣΗ	KWh / ΠΕΡΙΣΤΡΩΣΗ
2016	ΙΑΝ	1/1/16	31/1/16	31	923	229.464	257.964	487.428	47%	15.723	5.262	9.236	90,3	52,9
	ΦΕΒ	1/2/16	29/2/16	29	924	251.002	204.891	455.893	53%	15.717	5.112	9.894	99,2	46,1
	ΜΑΡ	1/3/16	31/3/16	31	924	249.699	232.045	480.743	52%	15.508	5.242	9.941	90,0	49,4
	ΑΠΡ	1/4/16	30/4/16	30	901	245.406	224.101	470.507	52%	15.684	5.151	9.719	92,1	49,2
	ΜΑΪ	1/5/16	31/5/16	31	1.042	252.729	251.996	505.714	50%	16.312	5.035	9.375	100,0	52,9
	ΙΟΥΝ	1/6/16	30/6/16	30	1.223	222.425	254.661	577.086	56%	19.237	5.546	9.949	104,0	59,0
	ΙΟΥΛ	1/7/16	31/7/16	31	1.257	226.057	202.215	428.272	52%	13.815	5.726	9.929	110,1	62,5
	ΑΥΓ	1/8/16	31/8/16	31	1.242	245.822	284.022	529.858	53%	17.125	5.441	7.187	115,9	67,6
	ΣΕΠ	1/9/16	30/9/16	30	1.127	218.162	255.657	573.819	53%	19.127	5.692	9.694	97,6	59,2
	ΟΚΤ	1/10/16	31/10/16	31	1.095	260.592	260.126	520.718	50%	16.797	5.990	10.531	97,1	49,4
	ΝΟΕ	1/11/16	30/11/16	30	929	272.920	212.622	485.542	56%	16.185	5.626	11.595	96,2	42,0
ΔΕΚ	1/12/16	31/12/16	31	929	252.666	229.694	482.360	52%	15.560	5.024	10.029	97,0	49,6	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				<b>365</b>	<b>12.296</b>	<b>2.229.955</b>	<b>2.992.426</b>	<b>6.222.381</b>	<b>52%</b>	<b>17.255</b>	<b>62.291</b>	<b>117.056</b>	<b>96,7</b>	<b>54,0</b>
2017	ΙΑΝ	1/1/17	31/1/17	31	925	251.210	222.772	473.982	52%	15.292	5.429	9.743	99,9	49,7
	ΦΕΒ	1/2/17	29/2/17	29	921	226.946	209.924	436.870	52%	15.063	4.971	9.499	97,9	46,0
	ΜΑΡ	1/3/17	31/3/17	31	929	275.599	209.262	484.861	57%	15.641	5.254	11.166	90,4	49,2
	ΑΠΡ	1/4/17	30/4/17	30	905	219.419	252.192	471.611	46%	15.720	4.947	9.120	97,2	51,7
	ΜΑΪ	1/5/17	31/5/17	31	1.022	269.220	242.272	511.492	54%	16.499	5.222	11.292	99,9	46,9
	ΙΟΥΝ	1/6/17	30/6/17	30	1.272	221.161	246.011	567.172	57%	18.906	5.272	10.909	105,6	52,0
	ΙΟΥΛ	1/7/17	31/7/17	31	1.250	224.251	212.500	436.751	52%	14.089	5.754	10.962	112,4	59,5
	ΑΥΓ	1/8/17	31/8/17	31	1.220	229.272	226.929	456.201	54%	14.719	4.909	9.059	127,6	77,7
	ΣΕΠ	1/9/17	30/9/17	30	1.161	201.945	262.279	564.224	54%	18.807	5.566	11.022	101,4	51,2
	ΟΚΤ	1/10/17	31/10/17	31	929	269.899	221.921	491.820	53%	15.865	5.791	12.262	94,7	40,0
	ΝΟΕ	1/11/17	30/11/17	30	924	256.544	200.994	457.538	56%	15.251	5.521	12.157	92,7	37,6
ΔΕΚ	1/12/17	31/12/17	31	929	222.921	249.670	472.591	46%	15.084	4.969	10.615	92,7	44,1	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				<b>365</b>	<b>12.437</b>	<b>2.297.220</b>	<b>2.920.796</b>	<b>6.227.986</b>	<b>53%</b>	<b>17.063</b>	<b>62.822</b>	<b>126.726</b>	<b>97,6</b>	<b>49,1</b>
2018	ΙΑΝ	1/1/18	31/1/18	31	922	251.224	209.565	460.789	53%	14.864	5.425	11.192	94,9	41,4
	ΦΕΒ	1/2/18	29/2/18	29	797	217.197	197.969	415.166	52%	14.317	4.614	10.579	90,0	39,2
	ΜΑΡ	1/3/18	31/3/18	31	927	255.711	214.292	470.003	54%	15.165	4.997	12.196	94,1	39,5
	ΑΠΡ	1/4/18	30/4/18	30	906	227.290	229.620	456.910	49%	15.230	4.299	9.952	107,0	49,2
	ΜΑΪ	1/5/18	31/5/18	31	922	279.252	229.625	517.877	54%	16.690	4.629	10.792	112,2	49,1
	ΙΟΥΝ	1/6/18	30/6/18	30	1.091	229.960	257.107	527.067	54%	17.569	4.596	10.694	121,4	51,9
	ΙΟΥΛ	1/7/18	31/7/18	31	1.209	229.241	297.226	526.467	54%	17.015	4.772	10.022	121,2	62,5
	ΑΥΓ	1/8/18	31/8/18	31	1.226	219.926	270.272	590.200	54%	19.040	4.224	7.202	142,2	80,7
	ΣΕΠ	1/9/18	30/9/18	30	1.122	270.406	260.497	530.903	52%	17.697	4.624	9.974	114,9	57,2
	ΟΚΤ	1/10/18	31/10/18	31	922	265.221	222.202	507.423	56%	16.369	5.100	11.272	99,5	44,6
	ΝΟΕ	1/11/18	30/11/18	30	919	260.615	202.266	462.881	56%	15.430	5.011	10.511	92,4	44,0
ΔΕΚ	1/12/18	31/12/18	31	942	209.705	229.207	437.912	46%	14.127	4.662	9.242	92,7	46,9	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>				<b>365</b>	<b>11.864</b>	<b>2.208.620</b>	<b>2.827.720</b>	<b>6.036.382</b>	<b>53%</b>	<b>16.298</b>	<b>56.841</b>	<b>122.522</b>	<b>106,2</b>	<b>49,2</b>
2019	ΙΑΝ	1/1/19	31/1/19	31	925	241.699	202.700	444.399	54%	14.335	4.997	10.062	90,9	44,2
	ΦΕΒ	1/2/19	29/2/19	29	791	222.149	192.959	415.107	53%	14.340	4.204	9.692	94,6	41,4
	ΜΑΡ	1/3/19	31/3/19	31	920	211.256	221.271	432.527	46%	14.117	5.071	10.292	97,4	42,1
	ΑΠΡ	1/4/19	30/4/19	30	922	228.099	212.406	440.505	52%	14.683	4.499	9.694	97,7	45,1
	ΜΑΪ	1/5/19	31/5/19	31	929	267.995	221.159	489.154	53%	15.779	4.600	10.779	109,2	45,4
	ΙΟΥΝ	1/6/19	30/6/19	30	1.194	226.479	291.675	518.154	52%	17.272	4.792	10.505	120,9	55,1
ΙΟΥΛ	1/7/19	31/7/19	31	1.212	226.022	299.191	525.213	57%	17.007	5.172	10.992	120,7	60,1	

### ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ

ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ MWh	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ kWh	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΝ/ΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΣΤ/ΚΩΝ	MWh / ΔΙΑΝ/ΡΕΥΣΗ	kWh / ΠΕΡΙΣΤ/ΚΩ							
2019	ΑΥΓ	1/8/19	31/8/19	31	1.303	308.317	301.293	637.510	5,2%	302.43	4.519	7.374	1.38,9	99,3
	ΣΕΠ	1/8/19	30/8/19	30	1.189	300.583	290.371	330.893	5,5%	193.61	5.418	9.889	1.01,7	95,3
	ΟΚΤ	1/10/19	31/10/19	31	1.042	295.303	244.795	541.099	5,5%	17.453	5.029	11.999	1.07,8	47,1
	ΝΟΕ	1/11/19	30/11/19	30	977	288.083	225.194	491.249	5,4%	182.73	5.078	11.200	98,7	43,4
	ΔΕΚ	1/12/19	31/12/19	31	983	229.593	229.506	489.099	5,0%	14.777	4.571	9.889	1.00,3	47,4
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>366</b>	<b>12.213</b>	<b>3.241.008</b>	<b>2.894.602</b>	<b>6.033.510</b>	<b>59%</b>	<b>16.700</b>	<b>37.941</b>	<b>121.276</b>	<b>1.05,2</b>	<b>50,3</b>		
2020	ΙΑΝ	1/1/20	31/1/20	31	947	227.332	219.992	457.323	5,2%	14.752	5.055	10.653	90,5	43,9
	ΦΕΒ	1/2/20	29/2/20	29	944	224.418	199.801	424.218	5,3%	14.621	5.129	10.619	92,5	39,3
	ΜΑΡ	1/3/20	31/3/20	31	932	216.305	217.862	434.167	5,0%	13.999	4.447	9.077	97,8	52,7
	ΑΠΡ	1/4/20	30/4/20	30	928	204.227	200.119	404.346	5,1%	13.482	4.093	7.012	98,9	37,7
	ΜΑΪ	1/5/20	31/5/20	31	1.026	244.098	246.060	490.158	5,0%	15.610	5.126	12.190	94,3	40,2
	ΙΟΥΝ	1/6/20	30/6/20	30	1.103	302.738	229.560	541.298	5,6%	130.43	5.401	14.073	1.00,2	37,7
	ΙΟΥΛ	1/7/20	31/7/20	31	1.227	380.614	373.203	623.817	5,7%	204.13	5.854	15.117	1.11,9	41,9
	ΑΥΓ	1/8/20	31/8/20	31	1.168	324.892	299.897	623.589	5,2%	20.115	4.595	10.878	1.05,8	59,4
	ΣΕΠ	1/9/20	30/9/20	30	1.212	390.897	254.942	585.539	5,6%	19.518	5.937	14.620	98,9	39,5
	ΟΚΤ	1/10/20	31/10/20	31	1.122	271.133	252.221	523.353	5,2%	18.697	5.971	15.623	97,7	33,5
	ΝΟΕ	1/11/20	30/11/20	30	977	229.519	202.969	441.487	5,4%	14.716	4.941	14.200	91,2	30,9
	ΔΕΚ	1/12/20	31/12/20	31	929	229.629	202.854	441.483	5,4%	14.242	4.062	12.823	90,9	31,9
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>366</b>	<b>11.957</b>	<b>3.193.667</b>	<b>2.803.889</b>	<b>5.930.556</b>	<b>59%</b>	<b>16.392</b>	<b>61.134</b>	<b>147.528</b>	<b>98,1</b>	<b>40,7</b>	

### ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ

ΕΤΟΣ	ΜΗΝΑΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ Nm <sup>3</sup>	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ kWh	ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΝ/ΣΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΣΤ/ΚΩΝ	MWh / ΔΙΑΝ/ΡΕΥΣΗ	kWh / ΠΕΡΙΣΤ/ΚΩ
2016	ΙΑΝ	13.615	157.940	5.383	9.226	29,34	17,12
	ΦΕΒ	11.525	137.278	5.112	9.884	26,85	13,89
	ΜΑΡ	11.726	137.651	5.342	9.941	23,77	13,83
	ΑΠΡ	8.936	102.934	5.151	9.718	19,98	10,59
	ΜΑΪ	9.609	111.087	5.055	9.379	21,98	11,83
	ΙΟΥΝ	8.624	99.700	5.549	9.948	17,97	10,02
	ΙΟΥΛ	6.678	79.503	6.726	9.928	11,82	8,01
	ΑΥΓ	8.038	99.233	5.441	7.187	17,14	12,97
	ΣΕΠ	8.677	101.379	5.880	9.684	17,24	10,47
	ΟΚΤ	8.629	98.833	5.880	10.551	16,33	9,37
	ΝΟΕ	9.939	114.687	5.628	11.583	20,34	9,90
ΔΕΚ	12.437	147.004	5.024	10.028	29,26	14,66	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>118.488</b>	<b>1.381.233</b>	<b>66.281</b>	<b>117.056</b>	<b>20,94</b>	<b>11,80</b>
2017	ΙΑΝ	14.302	169.113	5.419	9.743	31,21	17,36
	ΦΕΒ	10.797	127.863	4.971	9.488	25,72	13,45
	ΜΑΡ	11.099	131.192	5.294	11.166	24,30	11,73
	ΑΠΡ	9.634	112.221	4.847	9.130	23,15	12,28
	ΜΑΪ	8.594	98.188	5.322	11.332	18,45	8,66
	ΙΟΥΝ	8.342	93.881	5.372	10.909	17,83	8,79
	ΙΟΥΛ	7.598	87.800	5.794	10.862	13,26	8,08
	ΑΥΓ	7.248	83.403	4.908	8.059	16,99	10,33
	ΣΕΠ	7.627	87.473	5.566	11.008	13,72	7,95
	ΟΚΤ	7.892	90.034	5.791	12.262	13,33	7,34
	ΝΟΕ	9.632	110.636	5.531	12.157	20,00	9,10
ΔΕΚ	10.801	125.724	4.988	10.613	23,21	11,84	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>113.486</b>	<b>1.319.532</b>	<b>63.823</b>	<b>12.6726</b>	<b>20,67</b>	<b>10,41</b>
2018	ΙΑΝ	11.522	134.563	5.425	11.132	24,80	12,09
	ΦΕΒ	9.248	108.926	4.814	10.579	23,61	10,30
	ΜΑΡ	9.922	112.872	4.997	12.196	22,59	9,23
	ΑΠΡ	8.088	91.777	4.298	9.332	21,06	9,81
	ΜΑΪ	7.762	88.437	4.608	10.750	19,19	8,29
	ΙΟΥΝ	6.801	78.661	4.296	10.694	17,27	7,36
	ΙΟΥΛ	6.845	79.339	4.772	10.022	16,43	7,92
	ΑΥΓ	6.707	77.287	4.114	7.301	18,79	10,59
	ΣΕΠ	6.997	80.008	4.624	9.234	17,30	8,63
	ΟΚΤ	9.400	106.872	5.100	11.378	20,96	9,40
	ΝΟΕ	9.509	110.139	5.011	10.511	21,98	10,48
ΔΕΚ	11.239	131.897	4.662	9.341	29,29	14,12	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>104.036</b>	<b>1.200.781</b>	<b>56.841</b>	<b>12.2515</b>	<b>21,13</b>	<b>9,80</b>
ΕΠΕΡΙΣΤΕΥΣΗ	ΙΑΝ	13.644	160.343	4.897	10.068	32,74	15,93
	ΦΕΒ	11.389	133.403	4.304	9.832	31,00	13,57
	ΜΑΡ	10.186	119.944	1	10.532	29,65	11,39

2019	ΑΠΡ	8.665	99.667	4.488	9.694	22,16	10,29
	ΜΑΙ	7.342	84.331	4.600	10.773	18,38	7,85
	ΙΟΥΝ	6.479	73.431	4.783	10.505	15,77	7,18
	ΙΟΥΛ	6.000	71.477	3.173	10.388	18,82	6,88
	ΑΥΓ	5.495	63.091	4.319	7.274	14,40	8,95
	ΣΕΠ	6.356	73.736	3.418	9.869	13,61	7,48
	ΟΚΤ	8.099	94.262	3.029	11.434	18,74	8,21
	ΝΟΕ	8.332	97.998	3.078	11.220	19,30	8,73
	ΔΕΚ	8.897	104.390	4.571	9.669	22,84	10,80
	ΣΥΝΟΛΟ	100.854	1.180.313	57.941	121.276	20,37	9,73
2020	ΙΑΝ	10.731	124.820	3.056	10.639	24,69	11,71
	ΦΕΒ	9.899	113.744	3.139	10.818	22,13	10,31
	ΜΑΡ	9.398	110.697	4.447	8.077	24,89	13,71
	ΑΠΡ	8.050	92.862	4.093	7.012	22,69	13,24
	ΜΑΙ	6.356	74.690	3.196	12.190	14,37	6,13
	ΙΟΥΝ	6.313	73.739	3.401	14.379	13,53	3,13
	ΙΟΥΛ	5.823	67.331	3.634	13.117	11,91	4,46
	ΑΥΓ	6.217	71.392	4.366	10.676	13,68	6,71
	ΣΕΠ	7.140	81.880	3.927	14.830	13,81	3,32
	ΟΚΤ	8.132	92.973	3.971	13.629	13,37	3,95
	ΝΟΕ	8.297	93.077	4.841	14.330	19,64	6,63
	ΔΕΚ	9.430	109.296	4.863	13.829	22,47	7,91
ΣΥΝΟΛΟ	95.979	1.108.720	61.154	147.528	18,13	7,52	

Πηγή: PEA

### Χημικές ουσίες

- Χρήση Χημικών Προϊόντων: Οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται περιλαμβάνουν τα προϊόντα καθαρισμού και απολύμανσης και τα λιπαντικά. Για τα προϊόντα αυτά η εταιρεία διαθέτει τα απαραίτητα MSDS, τα οποία είναι άμεσα διαθέσιμα στο προσωπικό που έρχεται σε επαφή με τις παραπάνω ουσίες. Στο έντυπο Ε.ΕΠΕ.10.8 Απορρυπαντικά – Απολυμαντικά καταγράφονται οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται. Τήρηση αρχείου MSDS.

### Θόρυβος

- Παραγωγή περιβαλλοντικού θορύβου: Ο θόρυβος που προέρχεται από την λειτουργία της Μαιευτικής Κλινικής σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί αυξημένος. Μετρήσεις θορύβου γίνονται από έμπειρο και εξειδικευμένο Συνεργάτη (Αλφα Ακουστική ΕΠΕ). Υπάρχει τήρηση αρχείου μετρήσεων περιβαλλοντικού θορύβου.

### Χρήση μεταφορικών μέσων/παραλαβή πρώτων υλών και παράδοση προϊόντων

- Εκπομπές αέριων ρύπων από τα οχήματα: Η Μαιευτική Κλινική φροντίζει ώστε τα οχήματα να διαθέτουν πάντα Κάρτα Ελέγχου Καυσαερίων σε ισχύ και Δελτίο Ελέγχου ΚΤΕΟ. Η Κάρτα Ελέγχου Καυσαερίων και το Δελτίο Ελέγχου ΚΤΕΟ παρακολουθούνται στο έντυπο Ε.ΕΠΕ.10.7 Λίστα Οχημάτων.



- Δημιουργία αποβλήτων που προκύπτουν από την συντήρηση των οχημάτων: Η Μαιευτική Κλινική διαθέτει κάποια οχήματα που αναφέρονται στο έντυπο Ε.ΕΠΕ.10.7 Λίστα Οχημάτων και φροντίζει ώστε να συντηρεί τα οχήματα που χρησιμοποιεί, σε εξωτερικό συνεργείο. Επίσης ζητά και παραλαμβάνει σε ετήσια βάση βεβαίωση σχετικά με την ορθή διαχείριση / ανακύκλωση των αποβλήτων που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της συντήρησης των οχημάτων.

#### **Μη κανονικές συνθήκες έκτακτες καταστάσεις**

- Εκδήλωση πυρκαγιάς στις εγκαταστάσεις της Μαιευτικής Κλινικής: Η Μαιευτική Κλινική έχει καταρτίσει Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτων Καταστάσεων (ΣΑΕΚ), Ομάδες Πυρασφάλειας Και Διάσωσης και φροντίζει για την τακτική εκπαίδευση του Προσωπικού σε θέματα Πυροπροστασίας. Επίσης έχουν ληφθεί και συντηρούνται κανονικά όλα τα μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας που προβλέπονται στην σχετική Μελέτη. Επίσης γίνεται διενέργεια ασκήσεως πυρόσβεσης και εκκένωσης
- Διαρροή Επικίνδυνων Ιατρικών Αποβλήτων: Η Μαιευτική Κλινική έχει αναπτύξει Σχέδιο αντίδρασης σε περίπτωση διαρροής και φροντίζει για την εκπαίδευση του Προσωπικού στα άνω θέματα. Διαθέτει απορροφητικό υλικό και κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση διαρροών επίσης γίνεται διενέργεια ασκήσεων αντιμετώπισης διαρροών.

#### **Ανάλυση κύκλου ζωής**

- Διαχείριση εξοπλισμού και εγκαταστάσεων του νοσοκομείου μετά την οριστική παύση των δραστηριοτήτων του: Μετά την παύση της λειτουργίας, οι χώροι θα εξυγιανθούν και ο εξοπλισμός θα αξιοποιηθεί ή διατεθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και την ισχύουσα Περιβαλλοντική Νομοθεσία.
- Δημιουργία αποβλήτων εξοπλισμού και οχημάτων μετά τον κύκλο ζωής τους: Η επιχείρηση φροντίζει για τη διαχείριση των οχημάτων και του νοσοκομειακού εξοπλισμού μετά την ολοκλήρωση του χρόνου ζωής τους σύμφωνα με την ισχύουσα Περιβαλλοντική Νομοθεσία επίσης , υπάρχει διαδικασία συντήρησης εξοπλισμού.
- Παραγωγή και μεταφορά αναλώσιμων υλικών και εξοπλισμού, απαραίτητων για τη λειτουργία του νοσοκομείου: Η επιχείρηση φροντίζει για την παραλαβή και χρήση των απολύτως απαραίτητων αναλώσιμων και εξοπλισμού. Αντικατάσταση

υλικών/διαδικασιών (όπου είναι δυνατόν) με άλλα(ες) φιλικότερα προς το περιβάλλον. Τέλος υπάρχει Διαδικασία έγκρισης και υλοποίησης παραγγελιών/προμηθειών/ΥΠΔ .

#### **Προστατεύω το περιβάλλον:**

- Όταν δεν είναι κανένας στον χώρο τα φώτα θα πρέπει να κλείνουν
- το χαρτί και τις χάρτινες συσκευασίες θα πρέπει να πετιέται στον κάδο ανακύκλωσης χαρτιού
- τα αναλώσιμα των εκτυπωτών πρέπει να επιστρέφονται στην κεντρική αποθήκη για επαναγέμισμα ή ανακύκλωση
- οι άχρηστες μπαταρίες πρέπει να ρίχνονται στη στήλη ανακύκλωσης μπαταριών.
- Θα πρέπει να ρυθμίζεται ο θερμοστάτης του κλιματιστικού στους 23-26 βαθμούς το καλοκαίρι και στους 21-23 το χειμώνα και να χρησιμοποιείται μόνο όταν υπάρχει κάποιος στον χώρο με κλειστά παράθυρα
- ο ηλεκτρονικός υπολογιστής θα πρέπει να κλείνει από τον διακόπτη και να μη μένει σε κατάσταση standby όταν δεν είναι κανένας στο γραφείο

#### **Οδηγίες διαχείρισης αποβλήτων γραφείου:**

##### **Παραγωγή αποβλήτων**

Τα απόβλητα που παράγονται από τις διάφορες δραστηριότητες των γραφείων περιλαμβάνουν:

- χαρτί εκτυπώσεων και μηχανογραφικό χαρτί
- αναλώσιμα εκτυπώσεων
- απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (λαμπτήρες υπολογιστές)
- Μικτά αστικά απόβλητα

##### **Διαχείριση αποβλήτων**

- Το μηχανογραφικό χαρτί καθώς και κάθε άλλο χαρτί από τον χώρο των γραφείων συλλέγεται από τους εργαζόμενους σε κάδο με σήμανση <<χαρτί προς ανακύκλωση>>
- Το χαρτί μεταφέρεται από το συνεργείο καθαριότητας προς συμπίεση στη πρέσα και μετά στον ειδικό κάδο για χαρτί
- τα αναλώσιμα εκτυπωτών συλλέγονται σε κάδους
- όταν συλλεχθεί ικανή ποσότητα τα αναλώσιμα εκτυπωτών δίνονται για επαναγέμιση και επαναχρησιμοποίηση
- λαμβάνεται παραστατικό παραλαβής των αναλωσίμων
- το τεχνικό τμήμα συλλέγει τον παλαιό ηλεκτρονικό εξοπλισμό, τον παλαιό ηλεκτρικό εξοπλισμό και τους λαμπτήρες
- φροντίζει για την μεταφορά του παλαιού ηλεκτρονικού και ηλεκτρικού εξοπλισμού προς ανακύκλωση (μετά από συνεννόηση με το λογιστήριο)
- τα μικτά αστικά απόβλητα συλλέγονται από το συνεργείο καθαριότητας, κάθε μέρα από όλους τους χώρους των γραφείων
- μεταφέρονται και τοποθετούνται στους ειδικούς κάδους αστικών αποβλήτων

#### **Παρακολούθηση/μέτρηση**

- καταγραφή ποσοτήτων σε ηλεκτρονικό αρχείο
- τήρηση αρχείου:
- τιμολόγια-δελτία αποστολής
- συμβάσεις/συμφωνίες με τους φορείς διαχείρισης
- άδειες λειτουργίας των φορέων διαχείρισης

#### **Ατμοσφαιρική ρύπανση**

- Εκπομπή αέριων ρύπων από την λειτουργία των τριών λεβήτων: συντήρηση και Ρύθμιση καυστήρων σε Μηνιαία Βάση και έλεγχος καλής λειτουργίας σε

τακτική (ημερήσια) βάση επίσης, για την παρακολούθηση υπάρχουν αρχεία συντήρησης καυστήρων / λεβήτων και ελέγχου αερίων ρύπων (βιβλίο καταγραφής των μετρήσεων των αερίων ρύπων)

- Εκπομπές χλωροφθο-ρανθράκων: συντήρηση κλιματιστικών μονάδων και από εξωτερικό συνεργάτη (ετήσια) σε κάθε Εργασία Συντήρησης στην οποία απαιτείται συμπλήρωση φρέον, η ποσότητα καταγράφεται από τους συντηρητές στο Ε.ΤΥ.ΗΜ.01.45. επίσης, γίνεται παρακολούθηση φρέονπου συμπληρώθηκε, υπάρχουν αρχεία συντήρησης κλιματιστικών μονάδων και σύμβαση με εξωτερικό συνεργάτη για τη συντήρηση (εφόσον απαιτείται)

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ**

Στο πρώτο μέρος της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας αναλύθηκαν εκτενώς βασικές εισαγωγικές έννοιες όπως η Περιβαλλοντική Διαχείριση, τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και ό,τι απορρέει από την εφαρμογή τους σε έναν οργανισμό μέσω του προτύπου ποιότητας ISO 14001 και του κανονισμού EMAS.

Έγιναν αναφορές στη διαχείριση όλων των τύπων αποβλήτων (αστικά, βιομηχανικά, νοσοκομειακά), παρατέθηκε η περιβαλλοντική ρύπανση στην Ελλάδα και ο ρόλος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας στην προσπάθεια διαχείρισής τους.

Κατόπιν έγιναν αναφορές στις προϋποθέσεις για την ορθή εφαρμογή των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, το κόστος εφαρμογής τους καθώς και τα οφέλη που προκύπτουν από αυτή.

Στο δεύτερο μέρος και τη μελέτη περίπτωσης διεφάνη ο τρόπος με τον οποίο τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και η ενσωμάτωσή τους μέσω του προτύπου ποιότητας ISO14001 στη Μαιευτική – Γυναικολογικά Κλινική ΡΕΑ επηρέασαν τον οργανισμό σε όλα τα στάδια της παραγωγικής του διαδικασίας.

Όπως γίνεται αντιληπτό από το σύνολο της εργασίας, η εφαρμογή Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι κρίσιμη και πολυσήμαντη τόσο για τη λειτουργία του ίδιου του οργανισμού, όσο και για τον αντίκτυπο της στην κοινωνία γενικότερα.

Τα Νοσηλευτικά Ιδρύματα λόγω των εξειδικευμένων υπηρεσιών που παράγουν και του εξέχοντος ρόλου τους στον τομέα των Υπηρεσιών Υγείας, που είναι άμεσα συνυφασμένα με την ευημερία των πολιτών, οφείλουν να τηρούν απαρέγκλιτα ό,τι απορρέει από την εφαρμογή των συστημάτων αυτών.

Η βασική προϋπόθεση για την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι η δέσμευση από όλα τα εμπλεκόμενα μέρη του Οργανισμού (Διοίκηση, υπαλλήλους) για την πιστή τήρηση των διεργασιών, κανονισμών και οδηγιών εργασίας που προβλέπονται, το συνεχή έλεγχο, την ανασκόπηση τους, τη στοχοθεσία και τελική αξιολόγηση των παραγόμενων αποτελεσμάτων τους.

Όπως καταδείχτηκε στο υποκεφάλαιο 5.4, η ΡΕΑ μέσω της στοχοθεσίας παρουσιάζει χρόνο με το χρόνο σημαντικές βελτιώσεις τόσο αναφορικά με τη μείωση του όγκου των παραγόμενων αποβλήτων, όσο και με τη μείωση της κατανάλωσης

ενέργειας. Σε αυτή την κατεύθυνση συντέινει μία σειρά παρεμβάσεων, όπως η συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού και η ευαισθητοποίησή του σε περιβαλλοντικά θέματα, η συντήρηση του εξοπλισμού, η αντικατάσταση υλικών επιβλαβών για το περιβάλλον, η τήρηση αρχείων (εκπαίδευσης, συντήρησης), τα μέτρα πρόληψης και αποφυγής ρύπανσης.

Ο Οργανισμός έχει καταφέρει να φτάσει τους προκαθορισμένους στόχους σχεδόν στο σύνολό τους με τη μόνη απόκλιση να παρατηρείται στην κατανάλωση νερού. Ως προς αυτή την κατεύθυνση θα πρέπει να υπάρξει περαιτέρω ενημέρωση και συνεχής επιμόρφωση. Προτείνεται, λοιπόν, η δημιουργία ημερίδας προκειμένου να ενημερωθεί το προσωπικό για το ύψος της απόκλισης και να ευαισθητοποιηθεί σε θέματα διαχείρισης των υδάτινων πόρων ώστε οι νέες μετρήσεις να καταστούν εντός στόχου.

Τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι διοικητικά εργαλεία παρεμβατικού χαρακτήρα στην παραγωγική διαδικασία του Νοσοκομείου που το βοηθούν να διαχειριστεί με περισσότερο αποτελεσματικό τρόπο το περιβαλλοντικό στίγμα των δραστηριοτήτων του, να βελτιώσει την κοινωνική του εικόνα και την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών του.

Γίνεται αντιληπτό λοιπόν ότι η βιωσιμότητα και βέλτιστη περιβαλλοντική διαχείριση απαιτεί και προϋποθέτει τη συλλογική προσπάθεια και συνεργασία των εμπλεκόμενων μερών, συνεπάγεται ένα μακροχρόνιο σχεδιασμό και μία συνεχή παρεμβατική πολιτική προκειμένου να αποδώσει καρπούς. Προϋποθέτει την αλλαγή κουλτούρας και επιτάσσει την αυστηρή εφαρμογή του νομικού πλαισίου (Ελληνικού και Κοινοτικού) σε κάθε περίπτωση όμως αποτελεί την απαρχή για τη δημιουργία μιας περιβαλλοντικής ευαισθησίας που δεν περιορίζεται μόνο στα στενά όρια του νοσοκομείου, αλλά αντικατοπτρίζεται και στις πτυχές της καθημερινής ζωής.

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αγγελακόπουλος, Β., (2007) *Ο ρόλος της Αποστείρωσης - Απολύμανσης για τη Δημόσια Υγεία*, Διπλωματική Εργασία, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Αθήνα.
2. Αραβώσης Κ., (2000), *Σημειώσεις του Μαθήματος, Οικονομική του Περιβάλλοντος*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Βόλος.
3. Αραβώσης, Κ., (2001)*Σχεδιασμός και εφαρμογή Σύγχρονων Μεθόδων και τεχνολογιών για τη διαχείριση των Μολυσματικών Νοσοκομειακών Απόβλητων*.
4. Αρβανιτογιάννης, Ι., Ευστρατιάδης Μ. Μ., Μπουντουρόπουλος Ι. Δ., (2000) *ISO 9000 AND ISO 14000 Παρουσίαση-ανάλυση προτύπων διασφάλισης ποιότητας και περιβαλλοντικής διαχείρισης, προσαρμογή στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών*, University Press.
5. Βαμβακούλα, Κ., (2004) *Διαχείριση Νοσοκομειακών Απορριμάτων*, Αθήνα :εκδόσεις Γ.Ν Μελισσίων Αμαλία Φλέμινγκ.
6. Βατζέλη, Κ., (2007)*Διαχείριση Ιατρικών Αποβλήτων*. Διπλωματική Εργασία, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, Αθήνα.
7. Διαμαντίδη, Σ., (2001)*Διαχείριση Επικίνδυνων Τοξικών Αποβλήτων*.
8. ΔΕΛΤΙΟ Π.Σ.Δ.Μ. – Η, σελ. 24-25.
9. Δημοπούλου, Κ., *Κόστος και Όφελος για την Ελληνική Επιχείρηση*,
10. Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 14001, *Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης – Προδιαγραφές με καθοδήγηση για τη χρήση τους*.
11. Οικονομικός, σελ. 80, 1 Ιουλίου 2000.
12. Καλημέρη, Τ. & Τσεκρέκου Β., (2000) *Θεσμικό Πλαίσιο Περιβαλλοντικής Προστασίας*. Οικονομικός, σελ. 82.
13. Κανονισμός 1836/1993 για την εκούσια συμμετοχή των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου, 13.07.1993.
14. Λυμπεροπούλου, Μ., *Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης*, Οικονομικός, σελ. 93, 1 Ιουλίου 2000.
15. Μουγκογιάννης, Νικόλαος., (2012) *Η ένταξη της καύσης στην ολοκληρωμένη διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας*. Διατριβή Διπλώματος Ειδίκευσης, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα 2011.

16. Martz, G.,1977. *Υδραυλική των οικισμών 3.καθαρισμός λυμάτων*. Εκδότης:Μόσχος Γκιούρδας.(Martz : Siedlungswasserbau, Teil 3, Klartechnik)
17. Πάντελη, Π., 2004 *9 Παραβάσεις της Κοινοτικής Νομοθεσίας για το Περιβάλλον*, Ελευθεροτυπία.
18. Σαμπατακάκης, Μ., (2006) *Διαχείριση Ιατρικών Αποβλήτων Συλλογή – Περισυλλογή-Επεξεργασία- Διάθεση*, Εκδόσεις Υπουργείου Υγείας και κοινωνικής αλληλεγγύης. Αθήνα.
19. Σεπετής, Α.,(2009) *Περιβαλλοντική και Αειφόρος Διαχείριση στη Δημόσια Υγεία* .Αθήνα: εκδόσεις Παπαζήση.
20. Σκορδίλης, Αδ., Εισήγηση της Οργανωτικής Επιτροπής, «Ενημερωτικό Δελτίο» Τ.Ε.Ε, Τεύχος 1996, Δευτέρα 23 Μαρτίου 1998.
21. Τσάκνη, Γ.,(2018). *Ποιότητα και Ασφάλεια Τροφίμων και Ποτών*, Κεφ. 3, Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης,. Εκδόσεις Τζιόλα.σελ. 39-75
22. Υπουργική Απόφαση 37591/2031/2003 - ΦΕΚ 1419/Β/1-10-2003. Μέτρα και όροι για τη διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες.
23. (EMAS)", Κανονισμός (ΕΟΚ) 1836/93, Αθήνα



## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Adhikari, R., & Visvanathan, C. (2006) *Health Care Waste Management in South Asia. Promoting Reduce, Reuse, and Recycle in South Asia*, 45.
2. Alberti, Marco & Caini, L. & Calabrese, Antonio & Rossi, Diana. (2010) *Evaluation of the costs and benefits of an environmental management system*. International Journal of Production Research. 38. 4455-4466
3. Ammenberg, J., Hjelm, O. (2002) *The connection between Environmental Management System and continual Environmental performance improvement*. Corporate Environmental Strategy Vol 9, Issue 2 pp:183-192.
4. AZ., Kocasoy G. (2008); *Improvement and modification of the routing system for the health-care waste collection and transportation in Istanbul*. Waste Manag. 28(8):1461-71. Epub 2007/10/24
5. Batterman, S., Water, S., & World Health Organization. (2004) *Findings on an Assessment of Small-scale Incinerators for Health-care Waste* (No. WHO/SDE/WSH/04.07). World Health Organization.
6. Bdour, A., Altrabsheh, B., Hadadin, N., & Al-Shareif, M. (2007) *Assessment of medical wastes management practice: a case study of the northern part of Jordan*. Waste management, 27(6), 746-759.
7. Blenkharn, J. I. (2006) *Standards of clinical waste management in UK hospitals*. Journal of Hospital Infection, 62(3), 300-303.
8. Boiral, O. (2007) *Corporate greening through ISO 14001: a rational myth?*. Organization Science, 18(1), 127-146.
9. Borzel, T. A. (2000) *Why there is no 'southern problem'. On environmental leaders and laggards in the European Union*. Journal of European public policy, 7(1), 141-162.
10. Börzel, T. A. (2003) *How the European Union Interacts with its Member States*. IHS Political Science Series: 2003, No. 93.
11. Brodtkin, J. (2008) *Economy driving green IT initiatives*. Network world, 25(49), 16.

12. Brundtland, G., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., & Okita, S. (1987) *Our Common Future ('Brundtland report')*: Oxford University Press.
13. Brusseau, M. L., Pepper, I. L., & Gerba, C. P. (2019) *The Extent of Global Pollution*. In *Environmental and Pollution Science* (pp. 3-8). Academic Press.
14. Castka, P., & Balzarova, M. A. (2008) *The impact of ISO 9000 and ISO 14000 on standardisation of social responsibility—an inside perspective*. *International journal of production economics*, 113(1), 74-87.
15. Cazier, J. A., & Hopkins, B. E. (2011) *Doing the right thing for the environment just got easier with a little help from information systems*.
16. Chatzopoulos, S., Sanida, G., Karagiannidis, A., Mavidou, F., Vartzopoulos, D., Moussiopoulos, N. (2010) *Assessing generated quantities of infectious medical wastes: A case study for a health region administration in Central Macedonia, Greece*. *Waste Management*, 30(3), 532-538.
17. Crossett, K. M., Culliton, T. J., Wiley, P. C., & Goodspeed, T. R. (2004) *Population trends along the coastal United States: 1980–2008. Coastal trends report series*. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Ocean Service, Management and Budget Office, Special Projects, 86.
18. Da Fonseca, L. M. C. M. (2015) *ISO 14001: 2015: An improved tool for sustainability*. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(1), 37-50.
19. Da Silva, C. E., Hoppe, A. E., Ravanello, M. M., & Mello, N. (2005) *Medical wastes management in the south of Brazil*. *Waste management*, 25(6), 600-605.
20. Darnall, N. (2003, August). *Why firms certify to iso 14001: an institutional and resource-based view*. In *Academy of Management Proceedings*. Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management. (Vol. 2003, No. 1, pp. B1-B6)
21. De Castro, G. M., Amores-Salvadó, J., & Navas-López, J. E. (2016). *Environmental Management Systems and Firm Performance: Improving Firm Environmental Policy through Stakeholder Engagement*. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23(4), 243-256.

22. De Oliveira, O. J., &Pinheiro, C. R. M. S. (2009) *Best practices for the implantation of ISO 14001 norms: a study of change management in two industrial companies in the Midwest region of the state of São Paulo–Brazil*. *Journal of cleaner production*, 17(9), 883-885.
23. Deng, Q., &Ji, S. (2015) *Organizational green IT adoption: concept and evidence*. *Sustainability*, 7(12), 16737-16755.
24. Derrick, S. (2007) *Health Care Waste Management in Public Clinics in the Ilembe District: A Situational Analysis and Intervention Strategy*. Durban: Health Systems Trust.
25. Diaz, L. F., Savage, G. M., &Eggerth, L. L. (2005) *Alternatives for the treatment and disposal of healthcare wastes in developing countries*. *Waste Management*, 25(6), 626-637.
26. Eder, K., &Kousis, M. (Eds.). (2012) *Environmental politics in Southern Europe: actors, institutions and discourses in a Europeanizing society* (Vol. 29). Springer Science & Business Media.
27. Eng Ann, G. E., Zailani, S., & Wahid, N. A. (2006) *A study on the impact of environmental management system (EMS) certification towards firms' performance in Malaysia*. *Management of Environmental Quality*, 17(1), 73-93.
28. Engdaw, D., Sulaiman, H., &Leta, S. (2009) *Determining the generation rate and composition of solid health care waste at Gondar University Hospital*. *Ethiopian Journal of Health and Biomedical Sciences*, 1, 17-21.
29. Epstein, M. J., &Buhovac, A. R. (2014) *Making sustainability work: Best practices in managing and measuring corporate social, environmental, and economic impacts*. Berrett-Koehler Publishers.
30. Ethiopia Ministry of Health. (2010) *The National Health Care Waste Management Strategic Plan 2012-2016*. Birhan&Selam printing: Ethiopia Ministry of health.
31. European Commission. (2017) *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social*

- Committee and the Committee of the Regions on External Dimension of the Common Fisheries Policy*. Publications Office of the European Union.
32. Gavronski, I., Ferrer, G., & Paiva, E. L. (2008) *ISO 14001 certification in Brazil: motivations and benefits*. *Journal of Cleaner Production*, 16(1), 87-94.
  33. Gidarakos, E., Petrantonaki, M., Anastasiadou, K., & Schramm, K. W. (2009) *Characterization and hazard evaluation of bottom ash produced from incinerated hospital waste*. *Journal of hazardous materials*, 172(2-3), 935-942.
  34. Gomez, A., & Rodriguez, M. A. (2011). *The effect of ISO 14001 certification on toxic emissions: an analysis of industrial facilities in the north of Spain*. *Journal of Cleaner Production*, 19(9-10), 1091-1095.
  35. González, P., Sarkis, J., & Adenso-Díaz, B. (2008) *Environmental management system certification and its influence on corporate practices: Evidence from the automotive industry*. *International journal of operations & production management*.
  36. Govindan, K., Diabat, A., & Shankar, K. M. (2015) *Analyzing the drivers of green manufacturing with fuzzy approach*. *Journal of Cleaner Production*, 96, 182-193.
  37. Granly, B. M., & Welø, T. (2014) *EMS and sustainability: experiences with ISO 14001 and Eco-Lighthouse in Norwegian metal processing SMEs*. *Journal of Cleaner Production*, 64, 194-204.
  38. Hengky, L., Charbel Jose Chiappetta, J., Ana Beatriz Lopes de Sousa, J., Fosso Wamba, S., Muhammad S., (2018) *Effects of environmental strategy, environmental uncertainty and top management's commitment on corporate environmental performance: The role of environmental management accounting*. *Journal of Cleaner Production*, Volume 180, Pages 297-306
  39. Heras-Saizarbitoria, I., Molina-Azorín, J. F., & Dick, G. P. (2011) *ISO 14001 certification and financial performance: selection-effect versus treatment-effect*. *Journal of Cleaner Production*, 19(1), 1-12.

40. Hertel, M., & Wiesent, J. (2013) *Investments in information systems: A contribution towards sustainability*. Information Systems Frontiers, 15(5), 815-829.
41. Hojnik, J., & Ruzzier, M. (2017) *Does it pay to be eco? The mediating role of competitive benefits and the effect of ISO14001*. European Management Journal, 35(5), 581-594.
42. Jacobs, B. W., Singhal, V. R., & Subramanian, R. (2010) *An empirical investigation of environmental performance and the market value of the firm*. Journal of Operations Management, 28(5), 430-441.
43. Jan-Simon Schmidt & Rainard Osebold (2017) *Environmental management systems as a driver for sustainability: state of implementation, benefits and barriers in German construction companies*, Journal of Civil Engineering and Management, 23:1, 150-162
44. Jenkin, T. A., McShane, L., & Webster, J. (2011) *Green information technologies and systems: Employees' perceptions of organizational practices*. Business & Society, 50(2), 266-314.
45. Álvarez-García, María de la Cruz del Río-Rama, J., Saraiva, António Ramos Pires, M., (2018) *The influence of motivations and barriers in the benefits. An empirical study of EMAS certified business in Spain*, Journal of Cleaner Production, Volume 185, Pages 62-74
46. Klassen, R. D., & McLaughlin, C. P. (1996) *The impact of environmental management on firm performance*. Management science, 42(8), 1199-1214.
47. Komilis, D., Fouki, A., & Papadopoulos, D. (2012) *Hazardous medical waste generation rates of different categories of health-care facilities*. Waste Management, 32(7), 1434-1441.
48. Kousis, M. (1993) *Collective resistance and sustainable development in rural Greece: The case of geothermal energy on the island of Milos*. Sociologia Ruralis, 33(1), 3-24.

49. Kousis, M. (2004) *Economic opportunities and threats in contentious environmental politics: A view from the European South*. *Theory and Society*, 33(3), 393-415.
50. Koutalakis, C. (2011) *Environmental policy in Greece reloaded: Plurality, participation and the Sirens of neo-centralism*. In *Sustainable Politics and the Crisis of the Peripheries: Ireland and Greece*. Emerald Group Publishing Limited.
51. Krut, R., Gleckman, H., (1998). "ISO 14001: a missed opportunity for sustainable global industrial development", Earthscan, London.
52. Kumar, D., & Kumar, D. (2015) *Management of coking coal resources*. Elsevier.
53. Lamprecht, J., (1997) *ISO 14000 Issues & Implementation Guidelines for responsible Environmental Management*. Amacom, American Management Association.
54. Liang, L., Wang, Z., & Li, J. (2019) *The effect of urbanization on environmental pollution in rapidly developing urban agglomerations*. *Journal of cleaner production*, 237, 117649.
55. Link, S., & Naveh, E. (2006) *Standardization and discretion: does the environmental standard ISO 14001 lead to performance benefits?*. *IEEE transactions on engineering management*, 53(4), 508-519.
56. Williams, L. & Wilkins, L., (2003) *Making an Impact on the Hospital Environment to Improve Quality Care*, *The Quality Letter*, p. 2-11.
57. Liyin, S., Hong, Y., & Griffith, A. (2006) *Improving environmental performance by means of empowerment of contractors*. *Management of environmental quality: an international journal*.
58. Ikram, m., Robert Sroufe, E. Rehman, S.Z.A. Shah, Mahmoudi, A., (2020), *Do Quality, Environmental, and Social (QES) Certifications Improve International Trade? A Comparative Grey Relation Analysis of Developing vs. Developed Countries*, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 545, 123486

59. Malkan, S. (2005) *Global trends in responsible health care waste management: a perspective from health care without harm*. Waste Manag, 25, 570-571.
60. Milieu Ltd. And RPA Ltd. (2009), *study on the Costs and Benefits of EMAS to registered organizations*, environment for the European Commission).
61. Sartor, M., Orzes, G., Touboulic, A., Culot, G., & Nassimbeni, G., (2019) *ISO 14001 standard: Literature review and theory-based research agenda*, Quality Management Journal, 26:1, 32-64
62. Markantonatou, M. (2013) *Diagnosis, Treatment, and Effects of the Crisis in Greece: A "Special Case" or a "Test Case"?*.
63. Markham, A. C. (2019) *A brief history of pollution*. Routledge.
64. Matuszak-Flejszman, A., (2009) *Benefits of Environmental Management System compliant with ISO 14001 standard in Polish companies*. Polish Journal of Environmental Studies. 18. 411-419.
65. Meyer-Ohlendorf, N., Görlach, B., Umpfenbach, K., & Mehling, M. (2009). *Economic Stimulus in Europe—Accelerating Progress towards Sustainable Development?*. In European Sustainable Development Network meeting, Prague, June, background paper, Ecologic Institute, Berlin.
66. Mosley, S. (2014) *Environmental history of air pollution and protection*. In The basic environmental history. Springer, Cham. (pp. 143-169).
67. Liang, L., Wang, Z., & Li, J., (2019) *The effect of urbanization on environmental pollution in rapidly developing urban agglomerations*. Journal of cleaner production, 237, 117649.
68. Nikolaou, I., & Shaun, L., & Evangelinos, K., & Skouloudis, A., (2018) *An Assessment Framework of Environmental Management Practices of EMAS Certified Firms*. International Journal of Social Ecology and Sustainable Development. 9. 1-17
69. Nurminen, J., & Pongrácz, E., (2004) *Conceptual model of environmental management system (EMS) of reversed information streams*.

70. Office of Technology Assessment. (1990) *Finding the RX For Managing Medical Wastes*. Government Printing Office, Washington, DC, USA.
71. Oliveira, G. T. D., & Martins, R. A., (2008) *Efeitos da adoção do modelo do Prêmio Nacional da Qualidade na medição de desempenho: estudos de caso em empresas ganhadoras do prêmio*. *Gestão & Produção*, 15(2), 247-259.
72. Oliveira, O. J. D., & Serra, J. R., (2010) *Benefícios e dificuldades da gestão ambiental com base na ISO 14001 em empresas industriais de São Paulo*. *Production*, 20(3), 429-438.
73. Patwary, M. A., O'Hare, W. T., Street, G., Elahi, K. M., Hossain, S. S., & Sarker, M. H., (2009) *Health and safety perspective on medical waste management in a developing country: A case study of Dhaka city*. In *Proceedings of the 19th international FAIM conference*. Gemini International Limited (pp. 282-290).
74. Peters, G. P., Marland, G., Le Quéré, C., Boden, T., Canadell, J. G., & Raupach, M. R., (2012) *Rapid growth in CO<sub>2</sub> emissions after the 2008–2009 global financial crisis*. *Nature climate change*, 2(1), 2-4.
75. Potoski, M., & Prakash, A., (2005) *Green clubs and voluntary governance: ISO 14001 and firms' regulatory compliance*. *American journal of political science*, 49(2), 235-248.
76. Poullikkas, A., (2010) *Technology and market future prospects of photovoltaic systems*. *International Journal of Energy & Environment*, (4).
77. Prüss-Üstün, A., Giroult, E., Rushbrook, P., & World Health Organization. (1999) *Safe management of wastes from health-care activities*. World Health Organization.
78. Psomas, E. L., Fotopoulos, C. V., & Kafetzopoulos, D. P., (2011). *Motives, difficulties and benefits in implementing the ISO 14001 Environmental Management System*. *Management of Environmental Quality: An International Journal*.



79. Raymond Martin, ISO 14001 *Guidance Manual*, National Center for Environmental Decision – Making Research, Oak Ridge National Laboratory, University of Tennessee, 10 March 1998, <http://www.ncedr.org>
80. Merli, R., Preziosi, M., (2018) *The EMAS impasse: Factors influencing Italian organizations to withdraw or renew the registration*, Journal of Cleaner Production, Volume 172, Pages 4532-4543
81. Simmonds, D., & Bhattacharjee, A., (2014) *Green IT adoption and sustainable value creation*.
82. Simon, A., Karapetrovic, S., & Casadesús, M., (2012) *Difficulties and benefits of integrated management systems*. Industrial Management & Data, 112(5), 828-846.
83. Strand, J., & Toman, M., (2010) " *green stimulus,*" *economic recovery, and long-term sustainable development*. The World Bank.
84. Tari, J. J., Molina-Azorín, J., F. and Heras, I., (2012) *Benefits of the ISO 9001 and ISO 14001 standards: A literature review*. Journal of Industrial Engineering and Management, 5(2), 2.
85. Tiberio Daddi, Maria Rosa De Giacomo, M. F., & Iraldo, F., (2018) *Analysing the causes of environmental management and audit scheme (EMAS) decrease in Europe*, Journal of Environmental Planning and Management, 61:13, 2358-2377
86. Turk, A. M., (2009) The benefits associated with ISO 14001 certification for construction firms: Turkish case. *Journal of Cleaner Production*, 17(5), 559-569.
87. UNEP., UN Children's Fund and WHO., (2002). *Childrens in new millennium Environmental impact on Health*. Geneva. WHO.
88. US Environmental Protection Agency. (1991) *Office of Solid Wastes. Medical Waste Management and Disposal, Pollution Technology Review No. 200*, Noyes Data Corp., Park Ridge, NJ, USA.

89. Ukaogo, P. O., Ewuzie, U., & Onwuka, C. V. (2020) Environmental pollution: causes, effects, and the remedies. *Microorganisms for Sustainable Environment and Health*, 419.
90. Vachon, S., & Klassen, R. D., (2006) Extending green practices across the supply chain: the impact of upstream and downstream integration. *International Journal of Operations & Production Management*.
91. Wimmer, W., Lee, K. M., Polak, J., & Quella, F., (2010) *ECODESIGN--The Competitive Advantage* (Vol. 18). Springer Science & Business Media.
92. Windfeld, E. S., & Brooks, M. S. L., (2015) *Medical waste management--A review. Journal of environmental management*, 163, 98-108.
93. World Health Organization., (2005) *Wastes from Health – Care Activities*, Fact sheet no 253.
94. World Health Organization., (2005) *Safe Management of Wastes from Health Care Activities : policy paper*. Geneva.
95. World Health Organization., (2005) *Inheriting the World : The Atlas of Children's Health and the Environment*. Geneva.
96. World Health Organization. (2013) *Safe management of wastes from health-care activities*. Second edition. Geneva, Switzerland.
97. Yin, H., & Schmeidler, P. J., (2009) *Why do standardized ISO 14001 environmental management systems lead to heterogeneous environmental outcomes?*. *Business Strategy and the Environment*, 18(7), 469-486.
98. Zeng, S. X., Tam, V. W., & Le, K. N., (2008) *Towards effectiveness of integrated systems for enterprises. The Engineering Economist*, 21, 171-179.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. <https://www.europarl.europa.eu/>, πρόσβαση 10/06/21.
2. <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>, πρόσβαση 11/06/21.
3. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX%3A32017D2285> πρόσβαση 23/04/21.
4. U.S.EPA, (2005).Website on wastes. Available from: <http://www.epa.gov/osw/>πρόσβαση 26/05/21.
5. U.S.EPA.(2003)Website on MSW basic facts. Available from: <http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/facts.htm>.πρόσβαση 26/05/21.
6. U.S.EPA.(2005)Website on mercury emissions. Available from: [http://www.epa.gov/mercury/control\\_emissions/](http://www.epa.gov/mercury/control_emissions/).πρόσβαση 26/05/21.
7. [https://ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm), πρόσβαση 15/5/21.
8. ISO. 2015. ISO 14000. <http://www.iso.org/iso/iso14000>, πρόσβαση 16/05/21.
9. World Health Organization.,(2006) *Preventing Disease through Healthy Environments- Towards an estimate of the environmental burden of disease.* [http://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventingdisease.pdf), πρόσβαση 17/05/21.

