

Περιβαλλοντική Διαχείριση, Υγεία και Ασφάλεια Επιχειρήσεων



Εκπαιδευτικές και Συμβουλευτικές Υπηρεσίες ΔΙΑΣΤΑΣΗ Α.Ε.

E-mail: training@kekdiastasi.edu.gr, www.kekdiastasi.edu.gr

Πνευματικά Δικαιώματα

Το περιεχόμενο του εγγράφου είναι αυστηρά εμπιστευτικό και αποκλειστικά προορισμένο για τα άτομο/α ή νομικό/α πρόσωπο/α στο οποίο έχει αποσταλεί. Απαγορεύεται η αναδιατύπωση μέρους ή του συνόλου του περιεχομένου του καθώς και η διανομή, ή αντιγραφή ή κοινοποίηση του σε οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο χωρίς την προηγούμενη έγγραφη έγκριση της εταιρείας Εκπαιδευτικές και Συμβουλευτικές Υπηρεσίες ΔΙΑΣΤΑΣΗ Α.Ε.

Συγγραφείς Εκπαιδευτικού Υλικού

Δρ. Δήμητρα Καραλή, Μηχανικός Περιβάλλοντος με μεταπτυχιακές και διδακτορικές σπουδές σε θέματα Περιβαλλοντικής Μηχανικής και Επιστήμης. Διδάσκει στο τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης τα προπτυχιακά μαθήματα «Αντιρρυπαντική Τεχνολογία Ατμοσφαιρικών Ρύπων II», «Χημικές Διεργασίες στην Ατμόσφαιρα» και «Μικρομετεωρολογία», επίσης διδάσκει στο Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Τεχνολογίες Περιβάλλοντος στην Περιβαλλοντική Νομοθεσία» τα μεταπτυχιακά μαθήματα «Τεχνικές Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Κινδύνων - Διαχείριση κρίσεων I» και «Τεχνικές Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Κινδύνων - Διαχείριση κρίσεων II», καθώς επίσης και στο Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Περιβαλλοντική Μηχανική και Επιστήμη» το μεταπτυχιακό μάθημα «Αντιρρυπαντική Τεχνολογία Ατμοσφαιρικών Ρύπων».

Είναι εξωτερική συνεργάτης και ερευνήτρια του εργαστηρίου «Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας ατμοσφαιρικών ρύπων» του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης καθώς και του «ΙΔΕΠ - Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών & Ενεργειακών Πόρων» του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης συμμετέχοντας σε πληθώρα ερευνητικών προγραμμάτων.

Έχει συγγράψει δέκα επιστημονικά άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές. Είναι μέλος του ΤΕΕ από το 2010.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εκπαιδευτική Ενότητα 1. Περιβαλλοντική διαχείριση και αειφόρος ανάπτυξη.....	6
1.1. Εισαγωγή στην περιβαλλοντική διαχείριση.....	6
1.2. Σημασία και διαδικασία συμμόρφωσης με νομικό/κανονιστικό πλαίσιο.....	29
1.3. Συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης EMS και συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης και ελέγχου EMAS	83
1.4. Διεθνή πρότυπα για την περιβαλλοντική διαχείριση και το πλαίσιο πιστοποίησης από αναγνωρισμένους/διαπιστευμένους φορείς.....	120
2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 2. Περιβάλλον και παραγωγή.....	133
2.1. Παραγωγικές διαδικασίες και διεργασίες (κύκλος PDCA)	133
2.2. Περιβαλλοντική απόδοση και επίδοση διεργασίας	173
2.3. Οικοσήμευση προϊόντων.....	190
2.4. Λειτουργία και διαχείριση διεργασιών με σύστημα ISO14000.....	211
3. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 3. Περιβαλλοντικός έλεγχος.....	256
3.1. Μεθοδολογία και διαδικασία Περιβαλλοντικού Ελέγχου.....	256
3.2. Φορείς που διενεργούν περιβαλλοντικό έλεγχο	305
3.3. Ελεγκτικό και πιστοποιητικό πλαίσιο - διεθνής αναγνώριση και διαπίστευση	322
4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 4. Καλές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης.....	343
4.1. Βέλτιστες τεχνικές αντιρρύπανσης, διαχείρισης απορριμμάτων, μείωσης αποβλήτων και εκπομπών	343
4.2. Εκτίμηση και διαχείριση κινδύνου	454
4.3. Περιβαλλοντικό αποτύπωμα επιχειρήσεις	467
4.4. Εταιρική κοινωνική ευθύνη - η περιβαλλοντική διάσταση	474
5. Εκπαιδευτική Ενότητα 5. Υγεία και ασφάλεια στην εργασία (Το πρότυπο ISO 45001 διαδοχος του προτύπου OHSAS 18001).....	490
5.1. Πρόληψη κινδύνου.....	490
5.2. Νομοθετικό πλαίσιο ΥΑΕ και ευθύνες εργοδότη/εργαζομένων, ρόλοι τεχνικού και ιατρού ασφαλείας.....	503
5.3. Σήμανση ασφαλείας και υγείας στους εργασιακούς χώρους.....	523
5.4. Μέσα ατομικής προστασίας.....	545
5.5. Συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των εργαζομένων.....	563

Απαντήσεις στις ερωτήσεις αξιολογησης.....	600
Γλωσσάρι.....	617
Βιβλιογραφία	628
Βιβλιογραφία για περισσότερο μελέτη.....	640

1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 1. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

1.1. Εισαγωγή στην περιβαλλοντική διαχείριση

1.1.1. Εισαγωγή στην περιβαλλοντική διαχείριση

1.1.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Στρατηγική των Επιχειρήσεων
- Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- Κίνητρα για την εφαρμογή ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»
- Οφέλη ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»
- Προβλήματα ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»

1.1.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να μας εισάγει στην έννοια ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μίας επιχείρησης ή ενός οργανισμού και να μας παρουσιάσει τα μέρη του, τα κίνητρα των επιχειρήσεων που εφαρμόζουν ένα «Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης», καθώς επίσης και τα οφέλη και τα προβλήματα της εφαρμογής ενός τέτοιου συστήματος.

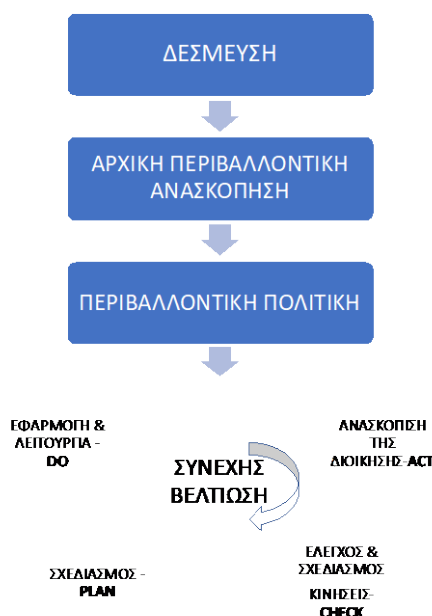
1.1.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τις έννοιες «εταιρική στρατηγική» και «Σύστημα Περιβαλλοντικής διαχείρισης»
- Να κατανοείς τους λόγους εφαρμογής ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»
- Να γνωρίζεις την δομή ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»

1.1.1.4. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες επιχειρήσεις παγκοσμίως εφαρμόζουν «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης». Το «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» είναι το σύνολο των διαδικασιών και των μεθόδων για την εφαρμογή της περιβαλλοντικής διαχείρισης και τη διατήρηση της στρατηγικής που υιοθετεί μια/ένας επιχείρηση/οργανισμός. Ένα «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» αποτελεί τμήμα του συνολικού συστήματος διαχείρισης μιας/ενός επιχείρησης/οργανισμού, που περιλαμβάνει την αναγκαία οργανωτική δομή, τις δραστηριότητες, τις διαδικασίες, τους επιμέρους ρόλους και τις ειδικότερες αρμοδιότητες του προσωπικού, τις κατάλληλες πρακτικές, τις διεργασίες και τους πόρους με στόχο την επαρκή αντιμετώπιση των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων περιβαλλοντικών επιπτώσεων, των προϊόντων, υπηρεσιών ή λειτουργιών της/του (Morrow & Rondinelli, 2002). Το «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μπορεί να εφαρμοστεί με διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τον τομέα και τη δραστηριότητα της/του επιχείρησης/οργανισμού και αποτελεί μία διαρκή διαδικασία και οργάνωση των δραστηριοτήτων της/του. Απώτερος σκοπός του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» είναι η συνεχής περιβαλλοντική βελτίωση της/του επιχείρησης/οργανισμού, όπως αυτή καθορίζεται από την περιβαλλοντική της/του πολιτική. Η/Ο επιχείρηση/οργανισμός οφείλει να συμμορφώνεται με την περιβαλλοντική της/του πολιτική. Η επιτήρηση συμμόρφωσης μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού πραγματοποιείται τόσο με εσωτερικές επιθεωρήσεις όσο και με αξιολόγηση από ένα τρίτο ανεξάρτητο φορέα. Στο Σχήμα 1.1 παρουσιάζεται ο κύκλος εφαρμογής ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» (Θεφάνιδου, 2008).



Σχήμα 1.1. Κύκλος εφαρμογής ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»

1.1.1.5. Στρατηγική των Επιχειρήσεων

Η στρατηγική σκέψη των επιχειρήσεων/οργανισμών αφορά σημαντικά ζητήματα που σχετίζονται με το μέλλον τους. Συγκεκριμένα με την στρατηγική οι επιχειρήσεις/οργανισμοί καθορίζουν τους βασικούς μακροπρόθεσμους στόχους τους και υιοθετούν μία σειρά πράξεων και δραστηριοτήτων για την υλοποίηση και αξιολόγηση των στόχων αυτών. Η στρατηγική σκέψη απαντάει σε τρία βασικά ερωτήματα:

1. **Που βρισκόμαστε;** (ποιοι είμαστε)
2. **Που θέλουμε να πάμε;** (σε ποιους κλάδους θα δραστηριοποιηθούμε, πως θα τοποθετηθούμε στην αγορά, ποιες ανάγκες του καταναλωτικού κοινού θέλουμε να εξυπηρετήσουμε) - αποτελεί το όραμα της/του επιχείρησης/οργανισμού.
3. **Πως θα πάμε;** (με ποιον τρόπο θα πάμε)

Για παράδειγμα ένα μικρός παραγωγός ηλεκτρονικών παιχνιδιών, γνωρίζοντας τις δυνατότητές του, θα πρέπει να συνεργαστεί-συνδεθεί με τις μεγάλες κατασκευάστριες εταιρείες ηλεκτρονικών κονσόλων, όπως η Sony; Επίσης ένας μικρός προγραμματιστής εφαρμογών για smartphones θα πρέπει να συνεργαστεί-συνδεθεί με τις μεγάλες εταιρείες ανάπτυξης εφαρμογών. Τέλος ένα αγρότης που για πολλά χρόνια καλλιεργούσε μία συγκεκριμένη καλλιέργεια θα πρέπει να προχωρήσει σε αλλαγή/τροποποίηση της παραγωγής του ώστε να γίνει πιο ανταγωνιστικός με τις σύγχρονες απαιτήσεις και θα πρέπει να συνεργαστεί-συνδεθεί με τους κατά τόπους συνεταιρισμούς;

1.1.1.6. Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

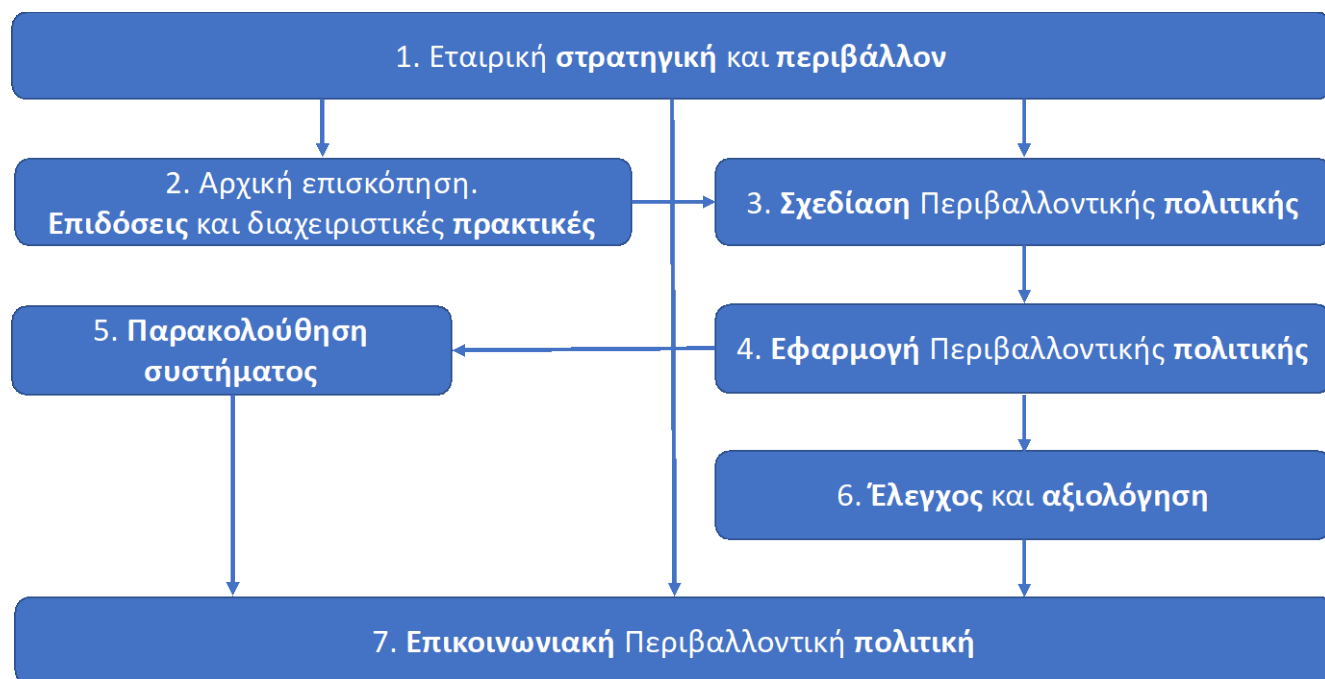
Το «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» είναι το σύνολο των διαδικασιών και των μεθόδων για την εφαρμογή της περιβαλλοντικής διαχείρισης και τη διατήρηση της στρατηγικής που υιοθετεί μια/ένας επιχείρηση/οργανισμός.

Το «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μπορεί να εφαρμοστεί με διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τον τομέα και τη δραστηριότητα της/του επιχείρησης/οργανισμού, αλλά θα πρέπει να υπάρχουν κάποια βασικά στοιχεία. Για να χαρακτηριστεί ένα «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» πλήρες θα πρέπει να απαρτίζεται συνήθως από τα ακόλουθα μέρη:

1. Εταιρική στρατηγική και περιβάλλον,
2. Αρχική επισκόπηση. Επιδόσεις και διαχειριστικές πρακτικές,
3. Σχεδίαση περιβαλλοντικής πολιτικής,
4. Εφαρμογή περιβαλλοντικής πολιτικής,
5. Παρακολούθηση συστήματος,

6. Έλεγχος και αξιολόγηση,
7. Επικοινωνιακή περιβαλλοντική πολιτική

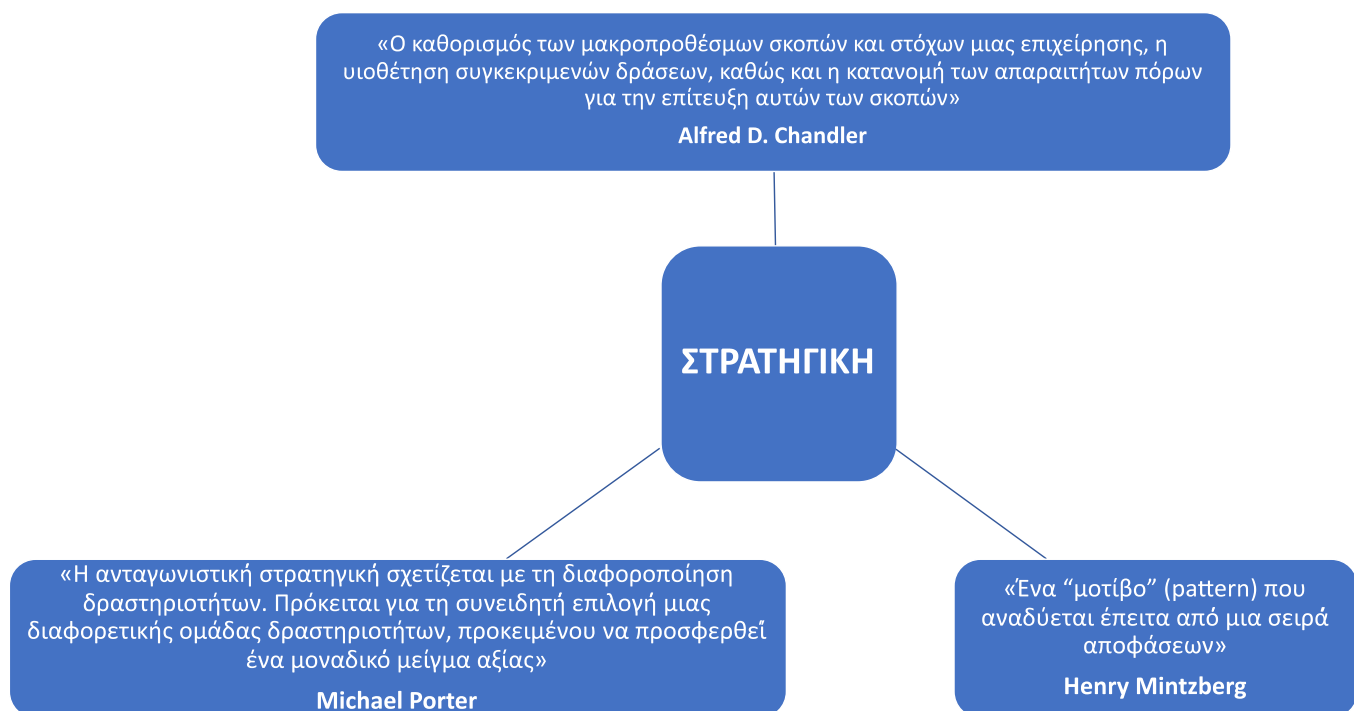
Η λειτουργική επικοινωνία μεταξύ των επιμέρους ενοτήτων ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» παρουσιάζεται στο Σχήμα 1.2.



Σχήμα 1.2. Λειτουργική επικοινωνία μεταξύ των επιμέρους ενοτήτων ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»

1.1.1.6.1. Εταιρική Στρατηγική

Στο παρελθόν έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί για την έννοια της στρατηγικής. Στο Σχήμα 1.3 παρουσιάζονται τρεις ορισμοί από τρεις σημαντικούς επιστήμονες του συγκεκριμένου επιστημονικού πεδίου, ο καθένας από τους οποίους εστιάζει σε σημαντικές αλλά διακριτές διαστάσεις της έννοιας της στρατηγικής.



Σχήμα 1.3. Ορισμοί της στρατηγικής

Η εταιρική στρατηγική μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού σχετικά με το περιβάλλον θα πρέπει να διασαφηνίζει τη δέσμευση απόλυτης συμμόρφωσης με την ισχύουσα νομοθεσία σχετικά με τις εκπομπές και οιαδήποτε περιβαλλοντικές οχλήσεις που προέρχονται από τη λειτουργία της/του επιχείρησης/οργανισμού, καθώς επίσης και τη δέσμευση προγραμματισμού εφαρμογής συγκεκριμένων διαδικασιών για τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων της/του επιχείρησης/οργανισμού.

Η εταιρική στρατηγική αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία θα διατυπωθεί η περιβαλλοντική πολιτική μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού μέσω του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» και θα σχεδιαστούν τα αντίστοιχα προγράμματα/δράσεις και θα τεθούν οι σχετικοί στόχοι.

Ένα «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» πρέπει να είναι πλήρες, κατανοητό και ανοιχτό. Για να είναι πλήρες ένα «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» πρέπει να αναφέρεται σε όλα τα τμήματα μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού και να μην επικεντρώνεται μόνο σε θέματα οργάνωσης, αλλά να επεκτείνεται και στις διεργασίες στα προϊόντα και τις υπηρεσίες. Όλοι οι εργαζόμενοι της/του επιχείρησης/οργανισμού θα πρέπει να είναι ενήμεροι για το «Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» και να ανατεθούν σε όλους περιβαλλοντικές αρμοδιότητες. Επίσης το «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» πρέπει να είναι κατανοητό καθορίζοντας ξεκάθαρα τους περιβαλλοντικούς σκοπούς και στόχους της/του

επιχείρησης/οργανισμού για την εφαρμογή και τη συντήρησή του, τα καθήκοντα και τις αρμοδιότητες για κάθε εργαζόμενο. Ακόμη θα πρέπει να υπάρχει επαρκής εκπαίδευση του προσωπικού για την κατανόηση των περιβαλλοντικών ζητημάτων και του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης». Τέλος ένα «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» πρέπει να είναι ανοιχτό ενθαρρύνοντας την συνεργασία και την εσωτερική επικοινωνία και εφαρμόζοντας κατάλληλες διαδικασίες επιθεώρησης με απώτερο στόχο την συνεχή βελτίωση των λειτουργιών της/του επιχείρησης/οργανισμού και συνεπώς της περιβαλλοντικής επίδοσης της/του.

1.1.1.6.2. Αρχική επισκόπηση

Μία πλήρης επισκόπηση της σχέσης λειτουργίας της/του επιχείρησης/οργανισμού με το περιβάλλον είναι απαραίτητη πριν από τη σχεδίαση της περιβαλλοντικής πολιτικής. Κάνοντας μία πρώτη καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης η/ο επιχείρηση/οργανισμός μπορεί να προσεγγίσει τα δυνατά και τα αδύνατα σημεία της/του τόσο σε σχέση με τη διαχείριση όσο και με τη λειτουργία της/του. Η πρώτη αυτή καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης σε συνδυασμό με το σχεδιασμό της εταιρικής στρατηγικής αποτελούν τα σημεία κλειδιά για τον σχεδιασμό της κατάλληλης περιβαλλοντικής πολιτικής της/του επιχείρησης/οργανισμού.

1.1.1.6.3. Σχεδίαση περιβαλλοντικής πολιτικής

Η σχεδίαση της περιβαλλοντικής πολιτικής μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού ξεκινά με την αναγνώριση της αλληλεπίδρασής της/του με το περιβάλλον. Αν και σε ένα μεγάλο βαθμό η αναγνώριση έχει επιτευχθεί στην φάση της αρχικής επισκόπησης σε αυτή τη φάση εντάσσονται και οι δυνητικές επιπτώσεις, δηλαδή μελετώνται αλληλεπιδράσεις που δύναται να εμφανιστούν στο μέλλον και είτε δεν έχουν εμφανιστεί ακόμη, είτε οι επιπτώσεις τους στη παρούσα φάση είναι μηδαμινές. Επίσης η σχεδίαση της περιβαλλοντικής πολιτικής περιλαμβάνει την πλήρη αποδελτίωση του υπάρχοντος νομικού πλαισίου που υπάγεται η/ο επιχείρηση/οργανισμός. Η εναρμόνιση της/του επιχείρησης/οργανισμού με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο αποτελεί αφετηρία και πλέον προφανή στόχο του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης».

Τα προγράμματα διαχείρισης της υπό σχεδίαση περιβαλλοντικής πολιτικής παρουσιάζουν με σαφή τρόπο τα ακόλουθα:

- Στόχοι
- Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης στόχων
- Απαραίτητοι ρολόι για την υλοποίηση των στόχων

- Απαιτούμενα μέσα για την υλοποίηση των στόχων
- Επικινδυνότητα κατά την υλοποίηση
- Εναλλακτικά σχέδια (contingencies).

1.1.1.6.4. Εφαρμογή περιβαλλοντικής πολιτικής

Η εφαρμογή του σχεδίου περιβαλλοντικής πολιτικής αποτελεί τη σημαντικότερη, πιο επίπονη και πιο χρονοβόρα φάση του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού. Η εφαρμογή περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:

- Αντιστοίχιση ρόλων σε συγκεκριμένα άτομα και στελέχη της/του επιχείρησης/οργανισμού. Καθορισμός υπευθύνου για την παρακολούθηση της εύρυθμης εφαρμογής του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης», ο οποίος θα πρέπει να έχει την έγκριση της διοίκησης, στην οποία και θα αναφέρεται.
- Εξακρίβωση ότι το αρμόδιο προσωπικό έχει κατανοήσει τον τρόπο λειτουργίας της περιβαλλοντικής πολιτικής και τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει αυτή στο περιβάλλον. Για το λόγο αυτό προβλέπονται σχέδια κατάρτισης και επιμόρφωσης του προσωπικού σε τεχνικά και διαχειριστικά ζητήματα και καθορίζονται με μεγάλη λεπτομέρεια η ροή των πληροφοριών και των διαδικασιών εργασίας (workflow) του προσωπικού.
- Λεπτομερής τεκμηρίωση του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» της/του επιχείρησης/οργανισμού ώστε να είναι δυνατός ο εσωτερικός και εξωτερικός έλεγχός του (audit). Με την πλήρη τεκμηρίωση δύναται να διαπιστωθεί η ικανοποιητική προσαρμογή του συστήματος ή μη σε ένα από τα εφαρμοζόμενα πρότυπα. Η λεπτομερής τεκμηρίωση απαρτίζεται από ένα πλήρη φάκελο στον οποίο περιγράφονται όλα τα επιμέρους τμήματα του συστήματος και με παραπομπές σε συνοδευτικό υλικό και τα έγγραφά του έχουν σαφείς ημερομηνίες παραγωγής και λήξης/αναθεώρησης.
- Κοινοποίηση στους ενδιαφερόμενους (προμηθευτές, συνεργάτες, υπεργολάβους) των απαιτήσεων που θέτει η/ο επιχείρηση/οργανισμός απέναντί τους εξαιτίας της εφαρμογής του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης».

1.1.1.6.5. Παρακολούθηση του συστήματος

Μία ιδιαίτερα σημαντική φάση του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού αποτελεί η αποτελεσματική παρακολούθηση και αξιολόγησή του. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη συσχέτιση των ποσοτικών μετρήσεων που σχετίζονται με τις πραγματικές περιβαλλοντικές

επιπτώσεις της/του επιχείρησης/οργανισμού (environmental effects register) με τα μεγέθη-στόχους που έχουν καθοριστεί σε προηγούμενη φάση (environmental objectives register) και με τα αντίστοιχα μεγέθη τα οποία καθορίζονται από το εκάστοτε ισχύον νομοθετικό πλαίσιο (environmental regulations register). Στη φάση αυτή διαπιστώνεται κατά πόσο η/ο επιχείρηση/οργανισμός είναι συνεπής στη δέσμευσή της/του να βρίσκεται μέσα στα όρια που θέτει η υπάρχουσα νομοθεσία και κατά πόσο το σχέδιο συνεχούς βελτίωσης της λειτουργίας της/του σε σχέση με το περιβάλλον δύναται να είναι αποτελεσματικό.

1.1.1.6.6. Έλεγχος και αξιολόγηση

Ο έλεγχος του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού πραγματοποιείται είτε από την ίδια την/τον επιχείρηση/οργανισμό (internal), είτε από πιστοποιημένους ανεξάρτητους εξωτερικούς συνεργάτες (external). Ο έλεγχος και η αξιολόγηση αποσκοπούν στην επαναθεώρηση, στη βελτίωση και στη προσαρμογή οιαδήποτε επιμέρους τμήματος του συστήματος, όπως μπορεί να είναι η εφαρμογή αυστηρότερων ή χαλαρότερων στόχων σε σχέση με την περιβαλλοντική πολιτική, η αλλαγή των επιμέρους λειτουργιών και δραστηριοτήτων της/του επιχείρησης/οργανισμού, η αλλαγή της υπάρχουσας τεχνολογίας, η αναθεώρηση της υπάρχουσας νομοθεσίας. Όλα τα παραπάνω δύναται να προκύψουν από τις συστάσεις των ελεγκτών έπειτα από τα ευρήματα των εσωτερικών και εξωτερικών ελέγχων.

Ο εξωτερικός έλεγχος (audit) πραγματοποιείται από ειδικούς διαπιστευμένους επιστήμονες (accreredited verifiers) και αποσκοπεί στη διαπίστωση της πλήρους σχεδιασμού και της σωστής λειτουργίας του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού. Προκειμένου ο εξωτερικός έλεγχος να είναι εφικτός θα πρέπει το «Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» εκτός από τη γενική του περιγραφή να περιέχει λεπτομερή περιγραφή των δράσεων που διευκολύνουν το έργο των εξωτερικών ελεγκτών. Για παράδειγμα ένα «Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» πρέπει να περιέχει λεπτομερή περιγραφή των μετρήσεων των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του συστήματος. Με τον τρόπο αυτό αποδεικνύει τα περιθώρια βελτίωσης του συστήματος και τη συμμόρφωσή του με το ισχύον νομοθετικό και θεσμικό πλαίσιο.

1.1.1.6.7. Επικοινωνιακή περιβαλλοντική πολιτική

Η επικοινωνιακή περιβαλλοντική πολιτική του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μίας/ενός επιχείρησης/οργανισμού περιλαμβάνει την κοινοποίηση στο ευρύτερο κοινό των δραστηριοτήτων της/του σχετικά με τις περιβαλλοντικές της/του επιδόσεις και τους στόχους που έχει θέσει. Αποτελεί ένα θεμελιώδες χαρακτηριστικό του «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης». Η απαίτηση της επικοινωνιακής

περιβαλλοντικής πολιτικής διαφέρει από πρότυπο σε πρότυπο, για παράδειγμα στη περίπτωση του EMAS η απαίτηση για επικοινωνιακή πολιτική είναι περισσότερο ενισχυμένη σε σχέση με το ISO καθώς υφίσταται στο EMAS η υποχρέωση για δημιουργία και δημοσίευση από την/τον επιχείρηση/οργανισμό μίας «Περιβαλλοντικής Έκθεσης» (environmental report), κάτι το οποίο προβλέπεται στα ISO, αλλά δεν αποτελεί υποχρέωση.

1.1.1.7. Κίνητρα των επιχειρήσεων/οργανισμών

Τα κίνητρα των επιχειρήσεων/οργανισμών για την εφαρμογή ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες, εσωτερικά και εξωτερικά κίνητρα (Γεωργακόπουλος, 2006).

Στα εσωτερικά κίνητρα συγκαταλέγονται η βελτίωση της εσωτερικής λειτουργίας της/του επιχείρησης/οργανισμού μέσω της οργάνωσης που εξασφαλίζει ένα «Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης», άρα και αύξηση της παραγωγικότητας, η ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού, η καλύτερη διαχείριση των περιβαλλοντικών θεμάτων και η βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης της/του. Όλα τα παραπάνω συνεισφέρουν και στη μείωση του κόστους που είναι ένα θεμελιώδες εσωτερικό κίνητρο των επιχειρήσεων/οργανισμών.

Στα εξωτερικά κίνητρα συγκαταλέγονται η βελτίωση της εικόνας της/του επιχείρησης/οργανισμού, οι πιέσεις της τοπική κοινωνίας και η συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία. Επίσης ισχυρά εξωτερικά κίνητρα για τις/τους επιχειρήσεις/οργανισμούς αποτελεί η απόκτηση ανταγωνιστικού αποτελέσματος, η έξοδος στις διεθνείς αγορές, η τυχόν απαίτηση πιστοποίησης από τους πελάτες και τέλος η κρατική υποστήριξη μέσω επιδοτήσεων.

1.1.1.8. Οφέλη και προβλήματα της εφαρμογής

Η εφαρμογή ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» μπορεί να προσφέρει ορισμένα σημαντικά οφέλη, αλλά και προβλήματα για την/τον επιχείρηση/οργανισμό. Στον Πίνακα 1.1 παρουσιάζονται οι θετικές και οι αρνητικές επιπτώσεις της εφαρμογής ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης». Ορισμένα επιπρόσθετα προβλήματα και δυσκολίες που παρεμποδίζουν την εφαρμογή ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» είναι η γραφειοκρατία και η πολυπλοκότητα των διαφόρων προτύπων, όπως το ISO και το EMAS, η έλλειψη επαρκών κινήτρων και η έλλειψη ουσιαστικής συμμετοχής των εμπλεκόμενων. Τα οφέλη και τα προβλήματα της εφαρμογής ενός τέτοιου συστήματος θα πρέπει να

εκτιμηθούν και να αξιολογηθούν προκαταρκτικά από τις/τους επιχειρήσεις/οργανισμούς και να ληφθούν υπόψη στη συνέχεια από τους αρμόδιους φορείς πιστοποίησης.

Πίνακας 1.1. Θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της εφαρμογής ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης».

Θετικές επιπτώσεις		Αρνητικές επιπτώσεις	
Αύξηση περιθωρίου κέρδους	• Καλύτερη διαχείριση πρώτων υλών • Καλύτερες παραγωγικές διαδικασίες • Οικονομία στο κόστος μεταφοράς και αποθήκευσης • Μικρότερο κόστος διάθεσης αποβλήτων • Μικρότερες δαπάνες ασφάλισης (χαμηλότερο περιβαλλοντικό ρίσκο)	Ελάττωση περιθωρίου κέρδους	• Επιπλέον κόστος υλοποίησης και λειτουργίας του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης • Υψηλότερο κόστος παραγωγής, ως αποτέλεσμα χρήσης εξοπλισμού προσαρμογής στις νομοθετικές ρυθμίσεις
Αύξηση πωλήσεων	• Βελτιωμένη εικόνα επιχείρησης/οργανισμού • Διείσδυση σε νέες αγορές • Βελτίωση σχέσεων με πελάτες • Καινοτομία	Ελάττωση πωλήσεων	• Υψηλότερες τιμές για να αντισταθμίσει το κόστος προσαρμογής στις νομοθετικές ρυθμίσεις.
Ελάττωση κεφαλαίου κίνησης	• Λιγότερα υλικά σε στοκ • Ελαττωμένες επενδύσεις σε αντιρρύπανση (λόγω καλύτερης πρόληψης)	Αύξηση κεφαλαίου κίνησης	• Περισσότερο ακριβά υλικά και ενέργεια (παρά τη φιλικότητά τους στο περιβάλλον)
Ελάττωση επενδύσεων παγίων	• Ευχερέστερη και οικονομικότερη απόκτηση αδειών επεκτάσεων εγκαταστάσεων. • Λιγότερες ανάγκες αποθηκευτικών χώρων (καλύτερη διαχείριση υλικών)	Αύξηση επενδύσεων παγίων	• Εγκατάσταση τεχνολογίας αντιρρύπανσης.
Ελάττωση φορολογικού συντελεστή	• Αξιοποίηση φορολογικών κινήτρων.	Αύξηση φορολογικού συντελεστή	
Ελάττωση κόστους χρήματος	• Προσέλευση επενδυτών (καλύτερο image, μικρότερο ρίσκο). • Καλύτεροι όροι δανεισμού (καλύτερο image, μικρότερο ρίσκο).	Αύξηση κόστους χρήματος	• Υψηλότερα επιτόκια δανεισμού, ως αποτέλεσμα της διαπίστωσης του περιβαλλοντικού κινδύνου που απεικονίζεται στις εκθέσεις του οργανισμού.

1.1.1.9. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες :

- Τι είναι η εταιρική στρατηγική των επιχειρήσεων.
- Ποια είναι η δομή ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης».
- Ποια είναι τα κίνητρα των επιχειρήσεων για την εφαρμογή ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης».
- Ποια είναι τα οφέλη και τα προβλήματα της εφαρμογής ενός «Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης».

1.1.1.10. Βιβλιογραφία

- Chandler, A. D. (1990). Strategy and structure: Chapters in the history of the industrial enterprise, MIT press.
- Hillary, R. (2004). "Environmental management systems and the smaller enterprise." Journal of cleaner production 12(6): 561-569.
- Mintzberg, H. (2007). Tracking strategies: Toward a general theory, Oxford University Press on Demand.
- Morrow, D. and D. Rondinelli (2002). "Adopting corporate environmental management systems:: Motivations and results of ISO 14001 and EMAS
- Porter, M. E. (1996). "An economic strategy for America's inner cities: Addressing the controversy." The Review of Black Political Economy 24(2): 303-336.
- Γεωργακόπουλος, Κ. (2006). Διερεύνηση κινήτρων και ωφελειών από την εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης σε ελληνικές επιχειρήσεις.
- Ζουμπούλης, Α., et al. (2015). "Αρχές Περιβαλλοντικής Διαχείρισης-Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων."
- Θεοφανίδου, Κ. (2008). Περιβαλλοντική επίδοση επιχειρήσεων μετά την εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

1.1.1.11. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια της περιβαλλοντικής διαχείρισης θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- EMAS. (τελευταία είσοδος 17/04/2021 http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm).
- Environmental Management Systems (EMS). (τελευταία είσοδος 17/04/2021, <http://www.epa.gov/ems/>).
- Environmental Management System. (τελευταία είσοδος 17/04/2021, <http://www.environmentalmanagementsystem.com.au/>).
- ISO. (τελευταία είσοδος 17/04/2021 <https://www.iso.org/standards.html>)
- ΒΕΛΙΣΣΑΡΙΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, «Εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης στην Αεροπορική Συντήρηση (τελευταία επίσκεψη 17/04/2021, <https://slideplayer.gr/slide/2657573/>) .

1.1.2. Περιβαλλοντική διαχείριση και αειφόρος ανάπτυξη

1.1.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη
- Δίκαιο του Περιβάλλοντος
- Agenda 21
- Αρχές πρακτικές, εργαλεία και δείκτες βιώσιμης πολιτικής

1.1.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να παρουσιάσει την έννοια της βιώσιμης ή αειφόρου ανάπτυξης και την έννοια του κλασικού Δικαίου του Περιβάλλοντος που δεν λαμβάνει υπόψη την οικονομική επιστήμη. Επίσης, να παρουσιάσει τις προτεραιότητες ενός βιώσιμου περιβάλλοντος σύμφωνα με την Agenda21 και το επιμέρους πλέγμα αρχών που αναδύθηκαν από το σύνολο των διακηρύξεων των σχετικών διεθνών κειμένων και αποτελούν σήμερα τη θεωρία της βιώσιμης ανάπτυξης

1.1.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις την έννοια της αειφορίας και το Δίκαιο Περιβάλλοντος, το οποίο εστιάζει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας και όχι στην οικονομία.
- Να γνωρίζεις τις προτεραιότητες ενός βιώσιμου περιβάλλοντος σύμφωνα με την Agenda21 και το επιμέρους πλέγμα αρχών που αναδύθηκαν από το σύνολο των διακηρύξεων των σχετικών διεθνών κειμένων και αποτελούν σήμερα τη θεωρία της βιώσιμης ανάπτυξης

1.1.2.4. Η έννοια της αειφορίας

Για την ικανοποίηση των αναγκών ζωτικής σημασίας του, ο άνθρωπος ανέκαθεν χρησιμοποιούσε τους φυσικούς πόρους της Γης. Η τεχνολογική και βιομηχανική επανάσταση των τελευταίων αιώνων είχαν ως αποτέλεσμα την αυξανόμενη εντατικοποίηση της εκμετάλλευσης του φυσικού πλούτου με ανεξέλεγκτο τρόπο. Ο λόγος της ανεξέλεγκτης χρήσης των φυσικών πόρων έγγυτε στο γεγονός ότι δεν είχαν αναγνωριστεί οι πεπερασμένες δυνατότητες αυτοαναπαραγωγής του περιβάλλοντος. Τα τελευταία τριάντα

χρόνια, έγινε ουσιαστικά αυτό αντιληπτό, όταν έγιναν αισθητές οι σοβαρές επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον και κατ'επέκταση αναδραστικά (feedback) στον ίδιο τον άνθρωπο. Έτσι άρχισε από κάποιους ευαισθητοποιημένους επιστήμονες η αναζήτηση ενός μοντέλου που θα εξασφαλίζει στο διηνεκές τη βιωσιμότητα του φυσικού συστήματος (περιβάλλοντος), χωρίς να ανακόπτεται η αναπτυξιακή πορεία της ανθρώπινης κοινωνίας.

Το μοντέλο αυτό γνωστό ως βιώσιμη ή αειφόρος ανάπτυξη, αποτελεί μία επίκαιρη, μοντέρνα και πολυσυζητημένη έννοια, η οποία όμως δεν έχει ακόμη τη βέλτιστη έμπρακτη εφαρμογή τόσο σε διεθνές όσο και σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο για διάφορους οικονομικούς και πολιτικούς λόγους. Η βιώσιμη ανάπτυξη όμως αποτελεί τη μόνη πολιτική που μπορεί να βγάλει την ανθρωπότητα από τα αδιέξοδα της ενεργειακής, οικολογικής και οικονομικής κρίσης. Όμως δεν υπάρχει η πολυτέλεια του χρόνου για ωρίμανση της περιβαλλοντικής συνείδησης των πολιτών και των κρατών, καθώς τα περιβαλλοντικά προβλήματα πρέπει άμεσα να αντιμετωπιστούν. Για το λόγο αυτό, παρά τις όποιες αντιδράσεις από παράγοντες της πολιτικής και οικονομικής σκηνής, κάθε πολιτική επιβάλλεται πλέον να συμβαδίζει με τα πρότυπα της βιωσιμότητας. Το θεωρητικά βραχυπρόθεσμο κόστος αυτής της προσέγγισης - αν υπάρχει στην πραγματικότητα - μπορεί να αποβεί μακροπρόθεσμα σε πολλαπλασιαστικό όφελος για το περιβάλλον και την ανθρωπότητα.

Τα τελευταία χρόνια η διεθνής κοινότητα έχει επανειλημμένα επισημάνει τους παραπάνω προβληματισμούς και έχει τονίσει την ανάγκη για διεθνείς συνέργειες και εθνικές δράσεις. Διάφοροι διεθνείς οργανισμοί, τα Ηνωμένα Έθνη και η ΕΕ έχουν αναπτύξει, με περισσότερη ή λιγότερη επιτυχία, τα δικά τους προγράμματα για τη βιώσιμη ανάπτυξη. γεωφυσικά, οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά του καθενός και το επίπεδο ανάπτυξής τους.

Η Ελλάδα σε εθνικό επίπεδο έχει ενστερνιστεί τις αρχές της αειφορίας και ακολουθεί την πορεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία αποτελεί το μόνο διακρατικό οργανισμό που θέτει δεσμεύσεις για τα μέλη του. Σίγουρα το εθνικό θεσμικό πλαίσιο για την βιωσιμότητα είναι ακόμα ελλιπές και υπάρχουν καθυστερήσεις και αποσπασματικές δράσεις, οι οποίες οφείλονται, μεταξύ άλλων, στα πολιτικό-οικονομικά μοντέλα που ακολουθήθηκαν μεταπολεμικά και σε ενδογενή διοικητικά προβλήματα. Παρόλο αυτά, τα τελευταία χρόνια υπάρχει εντονότερη κινητικότητα προς την κατεύθυνση της βιωσιμότητας με βασικότερη ένδειξη την συνταγματική αναγνώριση της αειφορίας το 2001.

Τα αλληλένδετα αυτά ζητήματα θα αναλυθούν διεξοδικότερα σε αυτή τη ενότητα. Συγκεκριμένα θα προσδιοριστούν οι παράμετροι της αειφορίας και της βιωσιμότητας και θα αναφερθεί η θεσμοθέτησή τους στην ΕΕ και τον ΟΗΕ. Επίσης θα παρουσιαστούν τα τεκταινόμενα σε εθνικό επίπεδο και θα γίνει μία σύντομη

αναφορά της συγκεκριμενοποίησης των αρχών της αειφορίας σε τοπικό επίπεδο και ιδιαίτερα σε ένα αστικό περιβάλλον.

1.1.2.4.1. Από την οικονομική μεγέθυνση στην αειφόρο ανάπτυξη

Η οικονομική δραστηριότητα των ανθρώπων επηρεάζει το φυσικό και το ανθρωπογενές περιβάλλον και επηρεάζεται από αυτό. Υπό καθεστώς φιλελεύθερης οικονομίας είναι μοιραίο τα άτομα να αδιαφορούν σκοπίμως, ενόψει επίτευξης κέρδους, αλλά και οι κυβερνώντες να αδρανούν, ενόψει επίτευξης οικονομικής ανάπτυξης ή και ενόψει του λεγόμενου «πολιτικού κόστους» για την αναγκαιότητα της διατήρησης του περιβάλλοντος αυτού, όπως διαπλάστηκε με την πάροδο του χρόνου.

Σε αυτό το πλαίσιο, η επιστήμη της οικονομίας, μέχρι πολύ πρόσφατα, όριζε το αντικείμενό της με στενή παρατήρηση των μεγεθών της αγοράς και του παραγωγικού προβλήματος («τι;», «πόσο;» και «πως;» θα παραχθεί και διανεμηθεί) και με βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, χωρίς να λαμβάνει υπόψη της την πολυπλοκότητα που προκύπτει από το μεγάλο αριθμό αξιών που εμπλέκονται στο σύνολο του παραγωγικού συστήματος και δίχως να συμπεριλαμβάνει στο επιστημολογικό της υπόβαθρο τις υφιστάμενες διαδράσεις ανάμεσα στα ανθρωπογενή και τα φυσικά οικοσυστήματα. Θεωρούσε δεδομένη την επάρκεια των πόρων και τη τεχνολογία ικανή να επινοήσει νέους¹. Για αυτό το λόγο η έννοια της ανάπτυξης είχε ταυτιστεί με τη μεγέθυνση και την ποσοτική αύξηση των διαφόρων οικονομικών μεγεθών όπως του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ). Αυτοί οι συμβατικοί οικονομικοί δείκτες δεν ενσωμάτωναν το φυσικό και το κοινωνικό κόστος της ανάπτυξης, όπως είναι η φθορά του περιβάλλοντος και η υποβάθμιση της ποιότητας ζωής. Ως αποτέλεσμα είναι η απεικόνιση της πραγματικότητας μέσω αυτών των μεγεθών να είναι τελικά στρεβλή, καθώς όπως έχει δείξει η ίδια η πραγματικότητα, όσο και αν εξελιχθεί η τεχνολογία, η ύπαρξη του ανθρώπου θα εξαρτάται από τους πεπερασμένους φυσικούς πόρους.

Πάγματι, η σχέση ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος υπέστη βαθύτατες αλλαγές, κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα. Συγκεκριμένα στις αρχές του 20^{ου} αιώνα ούτε η τεχνολογία, ούτε ο πληθυσμός των ανθρώπων είχαν τη δύναμη/δυνατότητα να μεταβάλλουν ριζικά τα φυσικά οικοσυστήματα. Από τη βιομηχανική επανάσταση και μετά φάνηκε η επιβράδυνση της ραγδαίας οικονομικής ανάπτυξης, που θεωρούνταν δεδομένη, καθώς είχε βασιστεί στην ανεξέλεγκτη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων για την παραγωγή ενέργειας². Οι τελευταίες δεκαετίες του 20^{ου} αιώνα με τις πετρελαϊκές κρίσεις φάνηκε να μειώνονται

¹ Περισσότερα στο Daly H. (1980) Economics, Ecology, Ethics: Essays towards a steady-state economy, W. H. Freeman & Co, San Francisco.

² Το 1850 η συμμετοχή των ορυκτών καυσίμων στη συνολική παραγωγή ενέργειας των ΗΠΑ ανέρχόταν σε ποσοστό 7%. Το 1950 το ποσοστό αυτό είχε ανέλθει ήδη σε 91%, Pirages D. C. (1977) The sustainable society: implications for limited growth, Praeger, New York, σελ.3.

δραματικά οι φυσικοί πόροι, σε σημείο που να προβλέπεται ότι αν συνεχιστούν οι ίδιοι ρυθμοί εκμετάλλευσης, θα εξαντληθούν ως τις πρώτες δεκαετίες του 21ου αιώνα.

Το πρόβλημα έγινε ορατό εδώ και δεκαετίες και έθεσε την ανθρωπότητα ενώπιον κρίσιμων ερωτημάτων σχετικά με τα όρια της ανάπτυξης. Τι είδους ανάπτυξη επιδιώκουμε και πως αυτή μπορεί να συνδυαστεί με τη διατήρηση της ποιότητας του φυσικού περιβάλλοντος, που σε τελική ανάλυση είναι απαραίτητη για την ίδια την επιβίωση του ανθρώπου. Δηλαδή, «πως μπορούμε να έχουμε μια καλή ζωή σε έναν πεπερασμένο κόσμο»³.

Ένας από τους νέους επιστημονικούς κλάδους, το κλασικό Δίκαιο Περιβάλλοντος, αναπτύχθηκε κυρίως μεταπολεμικά, καθώς μέχρι τότε ελάχιστη βαρύτητα είχε δοθεί στις επιπτώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον. Ο κύριος λόγος ήταν ότι αντιμετωπιζόταν ως ένας ξεχωριστός κλάδος, μη συνδεδεμένος άμεσα με την οικονομική επιστήμη, και τα μέτρα τα οποία προέβλεπε ήταν κυρίως κατασταλτικά και θεραπευτικά, δηλαδή μετά την επέλευση της οποιασδήποτε περιβαλλοντικής βλάβης.

Έτσι λοιπόν το ως τότε ενδιαφέρον της διεθνούς κοινότητας περιστρεφόταν γύρω από τις επιπτώσεις της οικονομικής ανάπτυξης στο περιβάλλον. Σήμερα η κατάσταση αντιστράφηκε, ώστε πλέον το ενδιαφέρον βρίσκεται στις επιπτώσεις της οικολογικής κρίσης (υποβάθμιση εδάφους, υδάτων, ατμόσφαιρας και δασών, υπερπληθυσμός) στην οικονομική πρόοδο και στην ανθρώπινη ζωή. Και επειδή κανείς δεν επιθυμεί την ανακοπή της οικονομικής και τεχνολογικής προόδου - αν εξαιρέσουμε κάποιες ακραίες οικολογικές απόψεις περί «επιστροφής στη φύση» - , γιατί και αυτή με τη σειρά της θα επιφέρει υποβάθμιση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου, συνειδητοποιήθηκε παγκόσμια ότι είναι απαραίτητη μία νέα προσέγγιση του προβλήματος και της σχέσης οικονομίας - περιβάλλοντος και ανθρώπου - περιβάλλοντος, μία προσέγγιση συστημική που θα στηρίζεται στη διάρκεια αυτής της σχέσης και η οποία εκφράστηκε με μία νέα έννοια, αυτή της αειφορίας ή της βιώσιμης ανάπτυξης⁴.

1.1.2.4.2. Αειφορία: το περιεχόμενο μίας νέας αλλά καθοριστικής έννοιας

Όταν αναφερόμαστε στην αειφορία, πρέπει αρχικά να έχουμε υπόψη μας δύο βασικά σημεία:

³ Daly H. (1980) Economics, Ecology, Ethics: Essays towards a steady-state economy, W. H. Freeman & Co, San Francisco

⁴ Με την ορολογία «αειφορία» ή «βιώσιμη ανάπτυξη» (συντμ. «βιωσιμότητα») αποδίδουμε στα ελληνικά τους αγγλικούς όρους “sustainability” ή “sustainable development”. Αξίζει να σημειωθεί πως στη γλώσσα μας υπάρχει ένας ευρύς κατάλογος με διάφορες μεταφραστικές εκδοχές που παρουσιάζουν μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα και που ενίοτε εγείρουν έντονες διαφωνίες. Στην όλη γλωσσική διαμάχη δε θα εμπλακούμε. Απλώς θα αναφέρουμε ενδεικτικά τους όρους: αυτοσυντηρούμενη, διαρκής, διατηρήσιμη, αέναη, αειφόρος, οικολογικά διατηρήσιμη, ισομερής, ήπια ανάπτυξη, οικοανάπτυξη κλπ. Στην παρούσα μελέτη υιοθετούνται οι επικρατέστεροι όροι που χρησιμοποιούνται συχνότερα στην ελληνική βιβλιογραφία.

Πρώτον, το περιεχόμενο και οι αρχές της διαμορφώθηκαν από τα τρία γεγονότα σταθμός:

- a) τη Συνδιάσκεψη του ΟΗΕ στη Στοκχόλμη για το Ανθρώπινο Περιβάλλον το 1972,
- b) την Έκθεση «Το Κοινό μας Μέλλον» της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη το 1987 και
- c) τη Συνδιάσκεψη του ΟΗΕ για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στο Ρίο ντε Τζανέιρο το 1992.

Δεύτερον, ότι η αειφορία αποτελεί έννοια οριζόντια η οποία διαχέεται σε όλους του τομείς της πολιτικής, αφορά όλα τα έθνη ανεξάρτητα από το επίπεδο της ανάπτυξης του καθενός και θεωρεί τα ανθρωπογενή συστήματα ενταγμένα στο ευρύτερο φυσικό σύστημα του πλανήτη μας και έντονα εξαρτώμενα από αυτό.

Ως εκ τούτου, η έννοια της αειφορία είναι μία πολύπτυχη και πολυδιάστατη με περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές παραμέτρους, οι οποίες απεικονίζονται παραστατικά με τη ακόλουθη Εικόνα 1:



Εικόνα 1. Το τρίπτυχο της αειφόρου ανάπτυξης

Στόχος της αειφόρου ανάπτυξης είναι η εναρμόνιση του ανθρώπου και των δραστηριοτήτων του με το φυσικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ποιότητα ζωής για τον ίδιο τον άνθρωπο και η διατηρησιμότητα της φύσης στο παρόν και στο μέλλον.

Ο κοινά αποδεκτός ορισμός της αειφόρου ανάπτυξης είναι αυτός που δόθηκε στην Έκθεση «Το Κοινό μας Μέλλον», κατά τον οποίο «βιώσιμη είναι η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να μειώνει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους»⁵. Από τον ανωτέρω ορισμό συνάγεται σαφώς ότι η βιωσιμότητα δεν αναφέρεται μόνο στο περιβάλλον αλλά εμπεριέχει στο

⁵ WCED (1987) Our Common Future, Oxford University Press, Oxford; New York, σελ.43.

πλαίσιο της τη δικαιοσύνη μεταξύ των γενεών (inter-generational equity) με το σκεπτικό ότι «δεν κληρονομήσαμε τη γη από τους γονείς μας, τη δανειστήκαμε από τα παιδιά μας», την κοινωνική δικαιοσύνη κατά την ίδια γενιά (intra-generational equity), καθώς χωρίς αυτήν δεν ικανοποιούνται παγκόσμια οι ανθρώπινες ανάγκες και τη διασυνοριακή ευθύνη (transfrontier responsibility) με την έννοια ότι η βιωσιμότητα σε μια περιοχή δεν μπορεί να επιτευχθεί σε βάρος των περιβαλλοντικών και κοινωνικών συνθηκών αλλού.

Επομένως η ανάπτυξη δεν αρκεί να αποτιμάται πλέον μόνο από ποσοτικούς αλλά κατά κύριο λόγο από ποιοτικούς δείκτες, ενσωματώνοντας το εξωτερικό κόστος των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και στοχεύοντας στην επιδίωξη όλων των ανθρώπινων αξιών σε αρμονία με τη φύση, η οποία πρέπει να είναι ικανή να εξυπηρετήσει και τις ανάγκες των μελλοντικών γενεών. Έτσι, καμία ανθρώπινη δραστηριότητα, όπως εκμετάλλευση πόρων, επενδύσεις και τεχνολογική ανάπτυξη, δεν μπορεί να πραγματοποιείται πλέον αγνοώντας αυτή τη ζωτική αρχή. Κάθε πολιτική πρέπει εκ των προτέρων να σχεδιάζεται και να εκτελείται κατά τρόπο συμβατό με την αρχή αυτή.

Επομένως, το πρότυπο της βιώσιμης ανάπτυξης προχωρά πολύ περισσότερο από το κλασικό Δίκαιο Περιβάλλοντος και καλεί τις κοινωνίες να επιλέξουν:

- από την απλή διαχείριση των οικοσυστημάτων (π.χ. διαχείριση κρίσεων), την προληπτική προστασία τους,
- από την σπατάλη των φυσικών πόρων ή την απλή διαχείριση/ απόθεση των αποβλήτων, την εξοικονόμησή των πόρων και την ελάττωση των αποβλήτων με μεθόδους ανακύκλωσης και με μείωση της υπερκατανάλωσης,
- από τον απλό έλεγχο της ρύπανσης, την πρόληψή της στην πηγή,

υπολογίζοντας μακροπρόθεσμα και συνολικά τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, στην οικονομία, στην κοινωνία και στον πλανήτη. Κάθε άλλη επιλογή αποτελεί ημίμετρο και πρέπει να θεωρείται μη βιώσιμη.

Τα ζητήματα που επιβάλλεται πλέον να αντιμετωπίζονται υπ' αυτό το πρίσμα της βιώσιμης και αειφόρας ανάπτυξης άπτονται σχεδόν όλων των πτυχών της ανθρώπινης ζωής και της οικονομικής δράσης του σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς η παγκοσμιοποίηση ανέδειξε το μέγεθος των προβλημάτων και των απειλών για τις ανθρώπινες κοινωνίες, τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι στις προτεραιότητες ενός αειφόρου και βιώσιμου μοντέλου ανάπτυξης, όπως περιγράφονται και στην **Agenda 21**, ένα κείμενο - οδηγό για τη βιώσιμη ανάπτυξη τον 21^ο αιώνα, πρέπει να είναι⁶:

⁶ Περισσότερα στο Robinson, N. (1993), Agenda 21: Earth's Action Plan Annotated, Oceana Publications, New York.

- Η διεθνής συνεργασία για την επιτάχυνση της βιώσιμης ανάπτυξης στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- Η καταπολέμηση της φτώχειας.
- Η αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων.
- Η αντιμετώπιση του δημογραφικού προβλήματος.
- Η προστασία και προαγωγή της υγείας των ανθρώπων
- Η προώθηση βιώσιμων ανθρώπινων οικισμών.
- Ο σχεδιασμός πολιτικών με στόχο τη βιωσιμότητα.
- Η προστασία της ατμόσφαιρας με αιχμή στις πολιτικές ενέργειας, μεταφορών και βιομηχανίας.
- Η πολιτική χρήσεων γης.
- Η αντιμετώπιση της αποδάσωσης.
- Η αντιμετώπιση της ερημοποίησης.
- Η προστασία των οικοσυστημάτων των ορεινών περιοχών.
- Η ικανοποίηση των γεωργικών αναγκών χωρίς να καταστρέφεται η γη.
- Η διατήρηση της βιοποικιλότητας.
- Η διαχείριση της βιοτεχνολογίας με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο.
- Η διασφάλιση των πόρων των ωκεανών.
- Η προστασία και διαχείριση των υδάτινων πόρων.
- Η ασφαλής χρήση των τοξικών χημικών.
- Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.
- Η εξεύρεση λύσεων στο πρόβλημα των στερεών αποβλήτων.
- Η διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων.
- Η πλήρης και ίση συμμετοχή των γυναικών στις αναπτυξιακές διαδικασίες.
- Η κοινωνική συμμετοχή για τη βιώσιμη ανάπτυξη.
- Η εξεύρεση οικονομικών πόρων και η δημιουργία μηχανισμών για την ενίσχυση των αναπτυσσόμενων χωρών στη πορεία τους προς μία βιώσιμη ανάπτυξη.
- Η διαθεσιμότητα σε όλους φιλικών προς το περιβάλλον τεχνολογιών.
- Η επιστήμη στην υπηρεσία της βιώσιμης ανάπτυξης.
- Η προαγωγή της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης.
- Η ενίσχυση της ικανότητας των κρατών για μια βιώσιμη ανάπτυξη.
- Η ενδυνάμωση των θεσμών για τη βιώσιμη ανάπτυξη.
- Η δημιουργία διεθνών νομικών οργάνων και μηχανισμών.
- Η εξασφάλιση της ροής πληροφοριών και δεδομένων

Η πολυπλοκότητα των προβλημάτων που θίγει η αειφορία και χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης καταδεικνύει το μεγαλεπήβολο του στόχου της. Τα προβλήματα αυτά αφορούν όλα τα κράτη, καθώς το περιβάλλον είναι ένα, ενιαίο και δεν διαιρείται. Απαιτείται επομένως διεθνής συνεργασία. Σε εθνικό και τοπικό επίπεδο όμως τα προβλήματα διαφοροποιούνται. Κάθε κράτος φέρει τη δική του ευθύνη για την αντιμετώπιση των προβλημάτων και για τη λήψη μέτρων που θα εξασφαλίσει τη βιωσιμότητα των πόρων του (“**think globally, act locally**”).

Η αειφορία ως νέα έννοια και μη ευρέως αντιληπτή έχει θερμούς υποστηρικτές, αλλά και φανατικούς αντιπάλους και για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να διαλευκάνουμε ορισμένα σημεία της έννοιας για να αποφευχθούν τυχόν παρεξηγήσεις. Αειφορία δεν σημαίνει μικρότερη οικονομική ανάπτυξη ή μικρότερη τεχνολογική πρόοδος, ούτε ότι με κάθε κόστος πρέπει να διατηρηθεί κάθε πτυχή του περιβάλλοντος. Στην ουσία οι αποφάσεις των κρατών θα πρέπει να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τις επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον. Η αειφορία επιδιώκει την αρμονική συνύπαρξη και συμφιλίωση των αναπτυξιακών και των περιβαλλοντικών στόχων και δεν είναι ουτοπικό ή αδύνατο. Υπάρχουν συγκεκριμένες πρακτικές, αρχές και προτάσεις η εφαρμογή των οποίων μπορεί να έχει ένα βραχυπρόθεσμο ή ατομικό κόστος, αλλά αυτό αντισταθμίζεται από την προσδοκία ενός δίκαιης και υγιούς κοινωνία για το παρόν και το μέλλον.

1.1.2.4.3. Αρχές, πρακτικές, εργαλεία & δείκτες βιώσιμης πολιτικής

Η Agenda 21 εκτός από τις άμεσες προτεραιότητες που θέτει για την επίτευξη της αειφορίας, αναλύει ένα επιμέρους πλέγμα αρχών το οποίο αποτελεί τη θεωρία της βιώσιμης ανάπτυξης⁷:

1. **Αρχή της δημόσιας οικολογικής τάξεως:** θεσπίζει τον υποχρεωτικό χαρακτήρα ενός συστήματος ελέγχου που αποβλέπει στο γενικό συμφέρον και της παρούσας γενιάς και των επόμενων γενεών. Η βιώσιμη ανάπτυξη είναι πρωτίστως ευθύνη της/του πολιτείας κράτους.
2. **Αρχή της βιωσιμότητας:** απαγορεύει κάθε περαιτέρω μείωση ή υποβάθμιση του φυσικού κεφαλαίου, καθώς αυτό το οποίο απέμεινε από την ανεξέλεγκτη περιβαλλοντικά ανάπτυξη βρίσκεται ήδη σε οριακά επίπεδα.
3. **Αρχή της φέρουσας ικανότητας:** επιβάλλει το σεβασμό της φέρουσας ικανότητας⁸ των ανθρωπογενών και των φυσικών συστημάτων.

⁷ Περισσότερα στο Δεκλερής Μ. (1996) Ο Δωδεκάδελτος του Περιβάλλοντος: Εγκόλπιο Βιώσιμου Αναπτύξεως, Αθήνα, Σάκκουλας.

⁸ Φέρουσα ικανότητα (carrying capacity): ο μέγιστος πληθυσμός ανθρώπων και άλλων ειδών που μπορεί να συντηρήσει ένα συγκεκριμένο περιβάλλον χωρίς ανεπανόρθωτη περιβαλλοντική ζημία

4. **Αρχή της υποχρεωτικής αποκατάστασης των διαταραχθέντων οικοσυστημάτων:** επιβάλλει τη διόρθωση του συστήματος, όπου αυτή είναι εφικτή, ώστε να αποτρέπεται η ελάττωση του φυσικού κεφαλαίου.
5. **Αρχή της βιοποικιλότητας:** αξιώνει την προστασία όλων των βιολογικών οργανισμών ώστε να επιτευχθεί η διατήρηση της ισορροπίας των οικοσυστημάτων.
6. **Αρχή της κοινής φυσικής κληρονομιάς:** επιδιώκει τη διασφάλιση του φυσικού κεφαλαίου.
7. **Αρχή της ήπιας ανάπτυξης ευπαθών συστημάτων.**
8. **Αρχή της χωρονομίας:** επιτάσσει το συνολικό σχεδιασμό της ισορροπίας οικοσυστημάτων και ανθρωπογενών συστημάτων, έτσι ώστε να ελέγχεται η ευστάθειά τους και η ποιοτική ανάπτυξη των των δεύτερων.
9. **Αρχή της πολιτιστικής κληρονομιάς:** ενδιαφέρεται για τη σταθερή συνέχεια των ανθρωπογενών συστημάτων.
10. **Αρχή του βιώσιμου αστικού περιβάλλοντος:** επιδιώκει να αναστρέψει την υποβάθμιση των των μεγαλουπόλεων και σύγχρονων οικισμών και να επαναφέρει την ποιότητα ζωής στο αστικό περιβάλλον.
11. **Αρχή του φυσικού κάλλους:** εξυπηρετεί την ποιοτική ανάπτυξη των ανθρωπογενών συστημάτων.
12. **Αρχή της οικολογικής συνείδησης των ανθρώπων:** αποτελεί την πραγματική εγγύηση του όλου συστήματος ελέγχου.

Σε επίπεδο άσκησης δημόσιας πολιτικής, οι αρχές αυτές μεταφράζονται σε μία σειρά πρακτικών που διαμορφώνουν το πλαίσιο κάθε δράσης και κάθε επιλογής, όπως ότι:

- οι αποφάσεις πρέπει να βασίζονται στην πληρέστερη δυνατή επιστημονική πληροφόρηση και ανάλυση των κινδύνων,
- όπου υπάρχει αβεβαιότητα και δυνητικά σοβαρός κίνδυνος, είναι απαραίτητη η προληπτική δράση,
- οι οικολογικές επιπτώσεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ιδιαίτερα όταν οι πόροι είναι μη ανανεώσιμοι ή τα αποτελέσματα ανεπανόρθωτα,
- το κόστος των επιπτώσεων πρέπει να βαρύνει άμεσα τους ρυπαίνοντες ή τους παραγωγούς αποβλήτων,
- η ανάπτυξη δεν πρέπει να καταστρέφει την αναπαραγωγική ικανότητα των φυσικών συστημάτων,
- η ανάπτυξη πρέπει να επιδιώκει μεγαλύτερη κοινωνική δικαιοσύνη και να μην προσθέτει κόστη και κινδύνους στις επόμενες γενιές.

Η ανάπτυξη σχετικώς εύληπτων και πρακτικών μεθόδων, εργαλειών και δεικτών αποτελεί στην πράξη τις γενικές αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης, έτσι ώστε η αειφορία να μην παραμένει σε επίπεδο ευχολογίου.

Έτσι, η Οικολογική Οικονομική⁹, ως νέα επιστήμη, αναπτύχθηκε μέσα από όλον αυτό τον προβληματισμό και μελετά την εφαρμογή αυτών των οικονομικών αρχών στη διαχείριση των φυσικών πόρων σε μικρο-κλίμακα και μακρο-κλίμακα. Σε μικροοικονομικό επίπεδο, μελετά την ανάπτυξη δελεαστικών κινήτρων για τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος και την αλλαγή συμπεριφοράς στον βιομηχανικό τομέα, στα νοικοκυριά και στις μεταφορές. Για παράδειγμα με την επιβολή περιβαλλοντικών φόρων προσπαθεί να εξεύρει τρόπους «εσωτερικοποίησης» των εξωτερικών επιβαρύνσεων. Σε μακροοικονομικό επίπεδο, επιχειρεί την αποτύπωση των διαφόρων περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων και την ανάπτυξη οικονομικών εργαλείων, όπως είναι η ανάλυση κόστους - οφέλους, κόστους - αποτελεσματικότητας κλπ¹⁰. για τον υπολογισμό των επιπτώσεων των μέτρων για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος στην οικονομική ανάπτυξη και αντιστρόφως.

Επιπλέον, διάφοροι διεθνείς οργανισμοί (π.χ. ΟΟΣΑ, IISD, Eurostat) αναπτύσσουν δείκτες για την εφαρμογή της αειφορίας¹¹. Η καινοτομία των δεικτών αυτών είναι ότι εκτός από τους κλασικούς δείκτες της οικονομίας (ΑΕΠ, πληθωρισμός κλπ) χρησιμοποιούν παράλληλα κοινωνικούς (ανεργία, βιωτικό επίπεδο κλπ) και περιβαλλοντικούς (παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων, ρύπανση της ατμόσφαιρας κλπ) δείκτες για την αποτύπωση της συνολικής απόδοσης της πολιτικής της βιώσιμης ανάπτυξης κάθε χώρας (Policy Performance Index - PPI).

Ωστόσο, η χρησιμοποίηση διαφορετικών δεικτών και κριτηρίων που χρησιμοποιούν οι διεθνείς οργανισμοί που ασχολούνται με το θέμα θέτει διάφορα ζητήματα με αποτέλεσμα τα συμπεράσματά τους να έχουν περισσότερο συμβουλευτικό και πληροφοριακό χαρακτήρα. Μέχρι σήμερα τα κυριότερα μειονεκτήματα της ανάπτυξης δεικτών της βιώσιμης ανάπτυξης αφορούν στη διαθεσιμότητα αξιόπιστων στοιχείων από όλες τις χώρες καθώς επίσης και στην έλλειψη διεθνούς συναίνεσης σχετικά με τους δείκτες που επιλέγονται.

Για να υπάρξει ένα αξιόπιστο σύστημα δεικτών μέτρησης της επίδοσης κάθε χώρας πρέπει να υπάρξει κοινή αποδοχή σε διεθνές επίπεδο και δεσμευτική συμφωνία επί των θεματικών ενότητων που πρέπει να μετρώνται, του αριθμού και του είδους των δεικτών ανά θεματική ενότητα, του συντελεστή βαρύτητας κάθε επιλεγμένου δείκτη και της μεθόδου αξιολόγησής του, καθώς και ένας κοινός αναγνωρισμένος διεθνής φορέας που θα αναλάβει αυτό το έργο. Έτσι οι δείκτες θα αποκτήσουν στη συνείδηση των πολιτών και των κυβερνήσεων το κύρος των οικονομικών δεικτών με αποτέλεσμα να κατευθύνουν τον σχεδιασμό σχετικών δράσεων.

⁹ Περισσότερα στο Pearce, D. (1999) Economics nad Environment: essays on ecological economics and sustainable development, E. Elgar, Northampton.

¹⁰ Field, B. (1997), Environmental Economics: An Introduction, Mc Graw-Hill, Boston

¹¹ OECD (2001), Policies to enhance sustainable development, Paris.

Ανεξάρτητα όμως από τις αδυναμίες και τις κριτικές που έχουν δεχτεί οι περιβαλλοντικοί δείκτες, κυρίως για την προσπάθεια ποσοτικοποίησής τους, η επιστημονική θεώρηση της σχέσης μεταξύ περιβάλλοντος, κοινωνίας και οικονομίας είναι προς τη σωστή κατεύθυνση και μπορεί τελικά να συμβάλει στην καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης κάθε χώρας, στη σύγκριση μεταξύ χωρών και περιφερειών και με βάση αυτά να θέσει στόχους.

Άλλα επιπρόσθετα εργαλεία τα οποία αναπτύσσονται σε διεθνές ή κοινοτικό επίπεδο είναι το οικολογικό σήμα και η πιστοποίηση των επιχειρήσεων και των οργανισμών (προτύπο ISO 14000 “Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης”¹², κοινοτικό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και οικολογιστικού ελέγχου EMAS κλπ). Στόχος των εργαλείων αυτών είναι η προώθηση περιβαλλοντικά φιλικών μεθόδων παραγωγής με ιδιαίτερη έμφαση στην ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών και στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και την ικανοποίηση των καταναλωτών. Η υιοθέτησή των εργαλείων αυτών αυξάνει την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων και καθιστά την αγορά μέτοχο στη διαδικασία προς την βιώσιμη ανάπτυξη και αποδεικνύει το γεγονός ότι περιβαλλοντική προστασία και οικονομική ανάπτυξη μπορούν να είναι συνοδοιπόροι.

1.1.2.5. Σύνοψη ενότητας

Σ’ αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τι είναι η αειφορία
- Τι αφορά το Δίκαιο Περιβάλλοντος, το οποίο εστιάζει στην προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας και όχι στην οικονομία.
- Ποιες είναι οι προτεραιότητες ενός βιώσιμου περιβάλλοντος σύμφωνα με την Agenda21
- Ποιο είναι το επιμέρους πλέγμα αρχών που αναδύθηκαν από το σύνολο των διακηρύξεων των σχετικών διεθνών κειμένων και αποτελούν σήμερα τη θεωρία της βιώσιμης ανάπτυξης

1.1.2.6. Βιβλιογραφία

- Η έννοια της αειφορίας και η ενσωμάτωση της στο εθνικό θεσμικό πλαίσιο (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: https://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies_esdd/13/2/425.pdf)
- Daly H. (1980) Economics, Ecology, Ethics: Essays towards a steady-state economy, W. H. Freeman &Co, San Francisco.

¹² Περισσότερα στο Marcus Ph., Willig J. (1997), Moving ahead with ISO 14000: improving environmental management and advancing sustainable development, Wiley, New York.

- Pirages D. C. (1977) The sustainable society: implications for limited growth, Praeger, New York, σελ.3.
- WCED (1987) Our Common Future, Oxford University Press, Oxford; New York, σελ.43.
- Robinson, N. (1993), Agenda 21: Earth's Action Plan Annotated, Oceana Publications, New York.
- Δεκλερής Μ. (1996) Ο Δωδεκάδελτος του Περιβάλλοντος: Εγκόλπιο Βιωσίμου Αναπτύξεως, Αθήνα, Σάκκουλας.
- Pearce, D. (1999) Economics nad Environment:essays on ecological economics and sustainable development, E. Elgar, Northampton.
- Field, B. (1997), Environmental Economics: An Introduction, Mc Graw-Hill, Boston
- OECD (2001), Policies to enhance sustainable development, Paris.

1.1.2.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια της Περιβαλλοντική διαχείριση και αειφόρος ανάπτυξη θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Δημητριάδη, Μ., & Τσαγκανά, Α. (2017). Το επιχειρησιακό πρόγραμμα Περιβάλλον-Αειφόρος ανάπτυξη στα πλαίσια του ΕΣΠΑ 2007-2013 και ο απολογισμός του.
- Σκιαδά, Β. (2019). Εταιρική κοινωνική ευθύνη και αειφόρος ανάπτυξη: μελέτη περιπτώσεων (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
- Παπασταματίου, Δ. Ι. (2011). Περιβαλλοντικά προβλήματα και αειφόρος ανάπτυξη (αξιολόγηση οικονομικών δεικτών αειφόρου ανάπτυξης στην Ευρώπη).
- Μουτάφης, Μ. (2011). Βιώσιμη και αειφόρος ανάπτυξη (Doctoral dissertation, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας).
- Δημητρίου, Α. (2005). Περιβαλλοντική εκπαίδευση: περιβάλλον, αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις (No. ΙΚΕΕBOOK-2020-133). ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ.
- ΠΡΩΙΟΥ, Φ. (2018). ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.
- Κυριακίδης, Θ. (2013). Εισαγωγή στην περιβαλλοντική διαχείριση και στην αλληλεπίδρασή της με τη διαδικασία παραγωγής στη σύγχρονη εποχή= Introduction to environmental management and its interaction with production process in the modern era (Doctoral dissertation, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας).

1.2. ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΝΟΜΙΚΟ/ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

1.2.1. Κανονιστικό πλαίσιο στην ΕΕ και στην εθνική νομοθεσία

1.2.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Νομικό / Κανονιστικό Πλαίσιο
- Περιβαλλοντική Αδειοδότηση
- Περιβαλλοντικός έλεγχος
- Συνήγορος του πολίτη
- Προστατευόμενες Περιοχές
 - Natura 2000
 - Εθνικά πάρκα
 - Καταφύγια άγριας ζωής
 - Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί
- Βιομηχανικές περιοχές
- Νομικό / Κανονιστικό Πλαίσιο
 - Γενική περιβαλλοντική νομοθεσία
 - Στερεά απόβλητα
 - Ατμοσφαιρική ρύπανση
 - Δικαιώματα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
 - Ρύπανση υδάτων - πόσιμο νερό
 - Χημικές ουσίες - παρασκευάσματα
 - Κοινοτικός κανονισμός REACH
 - Θόρυβος

1.2.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να παρουσιάσει τη σημασία και τη διαδικασία συμμόρφωσης με το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο και τον τρόπο Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης. Να παρουσιάσει τις αρχές που είναι αρμόδιες να διεξάγουν τους περιβαλλοντικούς ελέγχους, τη σημασία και τη διαδικασία συμμόρφωσης με το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο καθώς και τις προστατευόμενες περιοχές και τις Βιομηχανικές Περιοχές.

Τέλος η ενότητα στοχεύει να παρουσιάσει το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος και πιο συγκεκριμένα να παρουσιάσει την Εθνική νομοθεσία για τα στερεά απόβλητα, την

ατμοσφαιρική ρύπανση, τα δικαιώματα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τη ρύπανση υδάτων και το πόσιμο νερό, τις χημικές ουσίες και τα παρασκευάσματα, τον κοινοτικό κανονισμό REACH και το θόρυβο.

1.2.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να παρουσιάζεις το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο για την περιβαλλοντική αδειοδότηση
- Να γνωρίζεις τις κατηγορίες των δραστηριοτήτων και την διαδικασία για την περιβαλλοντική αδειοδότηση
- Να κατανοείς τον τρόπο ελέγχου των περιβαλλοντικών απαιτήσεων της νομοθεσίας.
- Να γνωρίζεις ποιοι διεξάγουν τους περιβαλλοντικούς ελέγχους
- Να γνωρίζεις το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο για τις προστατευόμενες περιοχές.
- Να γνωρίζεις το νομικό πλαίσιο των Βιομηχανικών Περιοχών.
- Να γνωρίζεις το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος
- Να γνωρίζεις την Εθνική νομοθεσία για τα στερεά απόβλητα, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τα δικαιώματα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τη ρύπανση υδάτων και το πόσιμο νερό, τις χημικές ουσίες και τα παρασκευάσματα, τον κοινοτικό κανονισμό REACH και το θόρυβο

1.2.1.4. Εισαγωγή

Η εμφάνιση όλο και περισσότερων ακραίων καιρικών φαινομένων υποδηλώνει την επιδείνωση της κλιματικής αλλαγής με ρυθμούς πολύ ταχύτερους από τις πολιτικές αποφάσεις για την αντιμετώπισή της. Για το λόγο αυτό η προστασία του περιβάλλοντος είναι πλέον κυριολεκτικά θέμα ζωής και θανάτου.

Το Δίκαιο του Περιβάλλοντος συμπυκνώνει τόσο τη δέσμευση της πολιτείας, όσο και την υποχρέωση του κάθε πολίτη προσωπικά, για προστασία του φυσικού περιβάλλοντος ως κοινού αγαθού και για την αποτελεσματική αντιμετώπιση μεγάλων απειλών, όπως είναι η κλιματική αλλαγή. Η εφαρμογή και η βελτίωση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας αποτελεί ευθύνη όλων μας.

1.2.1.5. Περιβαλλοντική αδειοδότηση

Οι παρωχημένες και οι γενικευμένες εκτιμήσεις των περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθώς επίσης και η συρρίκνωση του πεδίου της δημόσιας διαβούλευσης και η πρακτική διάσπασης της αδειοδοτικής

διαδικασίας αποτελούν συνεχιζόμενα προβλήματα της περιβαλλοντικής νομοθεσίας που οδηγούν σε κατακερματισμό της συνολικής εικόνας της περιβαλλοντικής επίπτωσης.

1.2.1.5.1. Στρατηγική Περιβαλλοντική Αδειοδότηση

Η πρώτη έκθεση της Κομισιόν το 2017, για την κατάσταση εφαρμογής της περιβαλλοντικής νομοθεσίας της ΕΕ στην Ελλάδα σημείωνε τα εξής: «[το] έλλειμμα ενημέρωσης (μεταξύ των αρχών, των ενδιαφερομένων, του πληθυσμού) σχετικά με το Natura 2000 και τα οφέλη του, σε συνδυασμό με την απουσία κινήτρων για επενδύσεις οι οποίες προωθούν αυτά τα οφέλη, καθώς και η ανεπαρκής ικανότητα για υποστήριξη της βιώσιμης διαχείρισης της γης και της ολοκλήρωσης με άλλες πολιτικές καθώς και για επιβολή των νομοθετικών διατάξεων, θεωρούνται επίσης ουσιαστικά εμπόδια για την επίτευξη των στόχων των οδηγιών για το περιβάλλον. Οι ανεπάρκειες αυτές αντικατοπτρίζονται στον μεγάλο αριθμό καταγγελιών και υποθέσεων επί παραβάσει για θέματα όπως ...η απουσία στρατηγικών εκτιμήσεων...»¹³. Η δεύτερη επισκόπηση το 2019, περιλαμβάνει την ίδια ακριβώς αναφορά- μία verbatim επανάληψη που όχι μόνο αναδεικνύει τη διάρκεια των προβλημάτων, αλλά και θέτει σε αμφισβήτηση τη σκοπιμότητα της ίδιας της επισκόπησης.¹⁴

1.2.1.5.2. Περιβαλλοντική Αδειοδότηση Έργων

Για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και των δραστηριοτήτων του δημόσιου και του ιδιωτικού τομέα, εφαρμόζονται οι διατάξεις του ν. 4014/11 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 209/Α/2011).

Με τον νόμο, εισάγονται εκτός των άλλων και οι εξής καινοτομίες:

- οι διαδικασίες για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων απλοποιούνται και εξορθολογίζονται και επίσης μειώνεται ο απαιτούμενος χρόνος έκδοσης των σχετικών αποφάσεων.
- ο αριθμός έργων και δραστηριοτήτων για τα οποία απαιτείται υποβολή και αξιολόγηση Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) μειώνεται.
- υποχρεωτικοί περιοδικοί τακτικοί και έκτακτοι έλεγχοι από αρμόδιες υπηρεσίες και ιδιώτες επιθεωρητές θεσπίζονται με στόχο τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος

¹³ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2017, 3 Φεβρουαρίου). Επισκόπηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ 2019. Έκθεση χώρας – Ελλάδα [SWD(2017) 132], 41

¹⁴ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2019, 4 Απριλίου). Επισκόπηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ 2019. Έκθεση χώρας – Ελλάδα [SWD(2019) 132], 13.

- αλληλοεπικαλυπτόμενες αδειοδοτήσεις (όπως η άδεια διάθεσης λυμάτων, οι άδειες διαχείρισης μη επικινδύνων και επικινδύνων αποβλήτων, η έγκριση επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση) καταργούνται και ενσωματώνονται στην απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.
- οι συνυπόγραφες άλλων Υπουργών καταργούνται για την έκδοση των Αποφάσεων Έγκρισης περιβαλλοντικών Όρων .
- η διάρκεια ισχύος των Αποφάσεων έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) επιμηκύνεται σε 10, ή σε 12 έτη για έργα που διαθέτουν ISO, ή σε 14 έτη για όσα διαθέτουν EMAS και παρατείνεται η διάρκεια ισχύος των υφιστάμενων ΑΕΠΟ μέχρι τη συμπλήρωση μίας δεκαετίας από την έκδοσή τους
- η υποχρέωση υποβολής προμελέτης Περιβαλλοντικών επιπτώσεων καταργείται, και καθίσταται πλέον η υποβολή της προαιρετική.
- η υποβολή και αξιολόγηση «Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης» προβλέπεται για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων εντός του δικτύου Natura 2000.
- η δημιουργία Ηλεκτρονικού περιβαλλοντικού μητρώου, η Ηλεκτρονική υποβολή της ΜΠΕ και η παρακολούθηση της διαδικασίας έκδοσης ΑΕΠΟ ή τροποποίησης/ανανέωσης κλπ. Προβλέπεται.
- η Περιβαλλοντική Ταυτότητα Έργου δημιουργείται και περιλαμβάνει κάθε περιβαλλοντική πληροφορία για το έργο.

Ειδικότερα:

Όλα τα έργα και οι δραστηριότητες για τα οποία απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση, με την **ΥΑ 1958/12 (ΦΕΚ 21/Β/2012)**, έχουν καταταγεί σε δυο κατηγορίες: την Α, η οποία υποδιαιρείται στις δύο υποκατηγορίες Α1 και Α2, και την Β και σε 12 κοινές ομάδες για όλες τις κατηγορίες. Στην **υποκατηγορία Α1** κατατάσσονται τα έργα και οι δραστηριότητες τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν πολύ σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, ενώ στην **υποκατηγορία Α2** κατατάσσονται τα έργα και οι δραστηριότητες τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η **κατηγορία Β** περιλαμβάνει έργα και δραστηριότητες τα οποία χαρακτηρίζονται από τοπικές και μη σημαντικές επιπτώσεις για το περιβάλλον.

Οι κοινές αυτές ομάδες είναι οι ακόλουθες:

- ομάδα 1η: Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών
- ομάδα 2η: Υδραυλικά έργα
- ομάδα 3η: Λιμενικά έργα
- ομάδα 4η: Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών
- ομάδα 5η: Εξορυκτικές δραστηριότητες

- ομάδα 6η: Τουριστικές εγκαταστάσεις και έργα αστικής ανάπτυξης, κτιριακού τομέα, αθλητισμού και αναψυχής
- ομάδα 7η: Πτηνοκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις
- ομάδα 8η: Υδατοκαλλιέργειες
- ομάδα 9η: Βιομηχανικές και συναφείς εγκαταστάσεις
- ομάδα 10η: Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- ομάδα 11η: Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών
- ομάδα 12η: Ειδικά έργα και δραστηριότητες

Η διαδικασία η οποία ακολουθείται για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Α κατηγορίας, παρουσιάζεται συνοπτικά.

Ο φορέας του έργου ή της δραστηριότητας ζητά από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, εφόσον το επιθυμεί, γνωμοδότηση Προκαταρκτικού Προσδιορισμού Περιβαλλοντικών Απαιτήσεων (ΠΠΠΑ).

Στη συνέχεια εφόσον έχει δοθεί η θετική γνωμοδότηση ΠΠΠΑ, ή στην περίπτωση στην οποία δεν έχει ζητηθεί από τον φορέα του έργου η υποβολή φακέλου ΠΠΠΑ, υποβάλλεται η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ). Η ΜΠΕ δημοσιοποιείται και ολοκληρώνεται η διαδικασία διαβούλευσης επ' αυτής. Η αρμόδια περιβαλλοντική αρχή αφού αξιολογήσει και σταθμίσει τις σχετικές γνωμοδοτήσεις και απόψεις συντάσσει την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) ή την απόφαση απόρριψης.

Για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών μελετών έργων και δραστηριοτήτων υποκατηγορίας Α1 είναι η Δ/ση Περιβαλλοντικών Αδειοδοτήσεων (ΔΙΠΑ) του ΥΠΕΚΑ και μέχρι τη σύστασή της, η Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ), ή το Τμήμα Βιομηχανιών της Δ/σης Ελέγχου Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Θορύβου (ΕΑΡΘ), ή το Τμήμα Γενικών Περιβαλλοντικών Θεμάτων της Δ/σης Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, ανάλογα με την ομάδα του έργου ή της δραστηριότητας. Οι ΑΕΠΟ για τα έργα και τις δραστηριότητες υποκατηγορίας Α1 είναι αποφάσεις Υπουργού ΠΕΚΑ.

Αρμόδιες υπηρεσίες για τα έργα και δραστηριότητες υποκατηγορίας Α2 είναι οι υπηρεσίες περιβάλλοντος των οικείων Αποκεντρωμένων Διοικήσεων και οι ΑΕΠΟ είναι αποφάσεις των Γενικών Γραμματέων αντίστοιχα.

Για την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Β δεν απαιτείται η υποβολή και αξιολόγηση ΜΠΕ, αλλά υπόκεινται σε Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις (ΠΠΔ) οι οποίες αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα των απαιτούμενων κατά περίπτωση αδειών οι οποίες προβλέπονται για την κατασκευή, την εγκατάσταση ή τη λειτουργία τους.

Έως την έκδοση του συνόλου των επιμέρους κανονιστικών πράξεων που προβλέπονται στο ν. 4014/11, ισχύουν οι μεταβατικές διατάξεις (άρθρο 30 του νόμου).

Πορεία Υλοποίησης του Ν. 4014/2011

Ν. 4014/2011 ΦΕΚ 209/Α 21.09.2011

Περιβαλλοντική αδειοδότηση των έργων και των δραστηριοτήτων, ρύθμιση των αυθαιρέτων σε συνάρτηση με τη δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις της αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος

Κανονιστικές διατάξεις του ν. 4014/11, που έχουν εκδοθεί:

- Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) με αρ.167563/13 (ΦΕΚ 964/Β/13) με την οποία εξειδικεύονται οι διαδικασίες και τα ειδικότερα κριτήρια περιβαλλοντικής αδειοδότησης
- Προδιαγραφές της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΦΕΚ 2436/Β/2013) για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Β του άρθρου 10 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α΄ 209)
- Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) με αρ. 1958/12 (ΦΕΚ 21/Β/12) κατάταξης των έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες/ υποκατηγορίες ανάλογα με τις δυνητικές περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις καθώς και σε ομάδες ομοειδών έργων-δραστηριοτήτων .
- Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) με αρ. 20741/12 (ΦΕΚ 1565/Β/12) τροποποίησης και συμπλήρωσης της ΥΑ 1958/12
- Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) με αρ. 15277/12 (ΦΕΚ 1077/Β/12) με την οποία εξειδικεύονται οι διαδικασίες για την ενσωμάτωση στις ΑΕΠΟ και στις ΠΠΔ της έγκρισης επέμβασης σε δάση-δασικές εκτάσεις.
- Υπουργική Απόφαση (ΥΑ) με αρ. 21697/12 (ΦΕΚ 224/ΥΟΔΔ/12) συγκρότησης του Κεντρικού Συμβουλίου Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΚΕΣΠΑ)
- Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) με αρ. 21398/12 (ΦΕΚ 1470/Β/12) για την ίδρυση και λειτουργία ειδικού δικτυακού τόπου για την ανάρτηση των ΑΕΠΟ και των αποφάσεων ανανέωσης/τροποποίησης ΑΕΠΟ.
- Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α΄ της υπ΄ αριθμ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β΄ 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α΄ 209).
- Εγκύκλιος για τη λειτουργία ειδικού δικτυακού τόπου για την ανάρτηση ΑΕΠΟ σε εφαρμογή του άρθρου 19α του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α/209/ 2011).

- Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' (ΦΕΚ 45/Β/15-1-2014).
- Αντικατάσταση του Παραρτήματος VII της ΥΑ 1958/2012 «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (Φ.Ε.Κ. Α' 209/2011)» (Β' 21), όπως ισχύει (ΦΕΚ 3089 Β' / 4-12-2013)
- Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β' 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας (ΦΕΚ 135/Β'/29-1-2013).
- Εξειδίκευση των προδιαγραφών, του τρόπου παροχής και συντήρησης, των διαδικασιών και αδειών ηλεκτρονικής πρόσβασης και εισαγωγής πληροφοριών καθώς και κάθε αναγκαίας λεπτομέρειας για την οργάνωση, υλοποίηση και λειτουργία του Ηλεκτρονικού Περιβαλλοντικού Μητρώου (ΗΠΜ) (ΦΕΚ 1817/Β/2.7.2014)
- Τροποποίηση της υπ' αριθ. 1958/2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΦΕΚ 2036/Β/25.07.2014)

Διευκρινήσεις σχετικά με την εφαρμογή της Κ.Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/11936/836/14.02.2019 περί καθορισμού διαδικασίας και δικαιολογητικών για την εγκατάσταση και τη λειτουργία έργων και δραστηριοτήτων «Συστημάτων Περιβαλλοντικών Υποδομών»

Έκθεση για την εφαρμογή του κεφαλαίου Α του νόμου 4014/2011

Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις

Ομάδα (υ.α. 1958/2012)	Είδος έργων/δραστηριοτήτων	ΦΕΚ
1	Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών	ΦΕΚ 2505/Β/7-10-2013
2	Υδραυλικά έργα	ΦΕΚ Β 3071-03.12.2013
3	Λιμενικά έργα	ΦΕΚ Β' 2425/27.9.2013
4	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών	ΦΕΚ Β 3072-03.12.2013
5	Εξορυκτικές δραστηριότητες	ΦΕΚ Β' 2001/14.8.2013
6	Τουριστικές εγκαταστάσεις	ΦΕΚ Β' 3438/24.12.2013
6	Υγειονομικές μονάδες	ΦΕΚ Β' 3266/20.12.2013
6	Εμπορικά κέντρα, χώροι στάθμευσης, αθλητικές εγκαταστάσεις, εκπαίδευση	ΦΕΚ 2507/Β/7-10-2013
7	Κτηνο-πτηνοτροφικές εγκαταστάσεις	ΦΕΚ Β' 2002/14.8.2013
8	Υδατοκαλλιέργειες	ΦΕΚ Β' 2405/26.9.2013

9	Βιομηχανικές δραστηριότητες	ΦΕΚ Β' 1275/11.4.2012
9	Μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας	ΦΕΚ Β' 1987/14.8.2013
9	Συνεργεία αυτοκινήτων	ΦΕΚ Β' 2446/30.9.2013
10	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας	ΦΕΚ Β' 104/24.1.2013
11	Κέντρα υψηλής τάσης και υποσταθμοί	ΦΕΚ Β' 1999/14.8.2013
11	Σταθμοί ανεφοδιασμού οχημάτων με καύσιμα	ΦΕΚ Β' 2036/22.8.2013
12	Σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας	ΦΕΚ Β' 2498/19.9.2014
12	Χερσαίες εγκαταστάσεις διαχείρισης και μικροεπισκευής σκαφών	ΦΕΚ Β' 2407/27.9.2013
12	Χώροι συγκέντρωσης και διακίνησης παλαιών μετάλλων ή προσωρινής συγκέντρωσης οχημάτων τέλους κύκλου ζωής	ΦΕΚ Β 2932-20.11.2013
12	Χώροι αποθήκευσης και διακίνησης οικοδομικών υλικών που περιλαμβάνουν διακίνηση χύδην υλικών (άμμος, χαλίκι κ.ά.)	ΦΕΚ Β 2932-20.11.2013
12	Σωφρονιστικά καταστήματα και κέντρα κράτησης	ΦΕΚ Β' 2035/22.8.2013
12	Αλυκές	ΦΕΚ Β' 2405/26.9.2013

1.2.1.6. Περιβαλλοντικός έλεγχος

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται το έργο των αρχών και των υπηρεσιών που διενεργούν τους περιβαλλοντικούς ελέγχους και τις επιθεωρήσεις, με κυριότερους τους επιθεωρητές περιβάλλοντος και τα περιφερειακά κλιμάκια ελέγχου περιβάλλοντος (ΚΕΠΠΕ).

Δεδομένου της έλλειψης στοιχείων για τη συνολική αποτίμηση του έργου των ελεγκτικών σωμάτων για το περιβάλλον, ευθύνη την οποία είχε ο Γενικός Επιθεωρητής Δημόσιας Διοίκησης ο οποίος καταργήθηκε με τον ν. 4622/2019 και τις αρμοδιότητες του θεσμού ανέλαβε η νεοσύστατη Εθνική Αρχή Διαφάνειας. Το 2019 η έκθεση της WWF περιορίζεται σε όσα στοιχεία μπόρεσαν να συλλεχθούν με αιτήματα πληροφοριών και μέσα από δημοσιευμένες εκθέσεις και αποφάσεις.

Γίνεται επίσης αναφορά και στο έργο του Συνηγόρου του Πολίτη (ΣΤΠ) ο οποίος δεν διενεργεί ελέγχους, ούτε επιβάλλει κυρώσεις, αλλά ασκεί σημαντικό διαμεσολαβητικό ρόλο ανάμεσα στους πολίτες και τις διοικήσεις και διατυπώνει σημαντικές συστάσεις σχετικά με την αντιμετώπιση των σοβαρών προβλημάτων στην περιβαλλοντική διακυβέρνηση της χώρας.

1.2.1.6.1. Αρχές ελέγχου

Σχετικά με την εφαρμογή του νόμου για την περιβαλλοντική αδειοδότηση 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209) και των παραβάσεων του ν. 1650/1986 (ΦΕΚ Α' 160) για την προστασία του περιβάλλοντος, οι αρχές οι οποίες είναι αρμόδιες για τη διενέργεια των περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων είναι:

- Τα **τμήματα επιθεώρησης** (περιβάλλοντος, ενέργειας, δόμησης και μεταλλείων) και το **συντονιστικό γραφείο αντιμετώπισης περιβαλλοντικών ζημιών (ΣΥΓΑΠΕΖ)** του ΥΠΕΝ, που διενεργούν τους περιβαλλοντικούς ελέγχους σε όλα τα έργα και τις δραστηριότητες.
- Οι **διευθύνσεις περιβάλλοντος και χωρικού σχεδιασμού** των επτά (7) αποκεντρωμένων διοικήσεων της χώρας για τα έργα και τις δραστηριότητες της χωρικής αρμοδιότητας τους, ανεξάρτητα από την κατηγορία του έργου ή της δραστηριότητας.
- Οι **διευθύνσεις περιβάλλοντος και χωρικού σχεδιασμού** των δεκατριών (13) περιφερειών της χώρας για τα έργα και τις δραστηριότητες της χωρικής αρμοδιότητας τους, ανεξάρτητα από την κατηγορία του έργου ή της δραστηριότητας.
- Τα **Κλιμάκια Ελέγχου Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΚΕΠΠΕ)** τα οποία συγκροτούνται σε κάθε περιφέρεια της χώρας, για τα έργα και τις δραστηριότητες της χωρικής αρμοδιότητας του, ανεξάρτητα από την κατηγορία του έργου ή της δραστηριότητας.

Για την αυθαίρετη δόμηση αρμόδιες είναι οι υπηρεσίες δόμησης των οικείων δήμων, τα δασαρχεία και οι λιμενικές αρχές¹⁵ στις περιοχές αρμοδιότητάς τους, εκτός από τους επιθεωρητές περιβάλλοντος. Οι παραβάσεις για τη δασική νομοθεσία ελέγχονται από τις δασικές αρχές των αποκεντρωμένων διοικήσεων. Ειδικότερα σχετικά με τις αυθαίρετες καλύψεις/καταλήψεις της ζώνης αιγιαλών και παραλιών, έλεγχοι διενεργούνται από τις λιμενικές αρχές και τις οικείες κτηματικές υπηρεσίες.

ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ του ΥΠΕΝ

Τα **τμήματα επιθεώρησης περιβάλλοντος**, είναι αρμόδια για ελέγχους κάθε δημόσιου ή ιδιωτικού χώρου και δραστηριότητας σχετικά με τον έλεγχο της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων τους και γενικότερα της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Με το προεδρικό διάταγμα που θεσπίστηκε στις 17 Ιουλίου 2019¹⁶, καταργήθηκε η Ειδική Γραμματεία του Σώματος Επιθεωρητών και Ελεγκτών του ΥΠΕΝ, καθώς και η θέση του ειδικού γραμματέα. Οι υπηρεσίες και οι αρμοδιότητές της μεταφέρθηκαν απευθείας στον υπουργό.

Η βεβαίωση των πράξεων επιβολής κυρώσεων για τις περιβαλλοντικές παραβάσεις αποτελεί πλέον αρμοδιότητα του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Η υπηρεσία των επιθεωρητών περιβάλλοντος δεν έχει κυρωτική αρμοδιότητα.

¹⁵ Με το άρθρ. 26 του ν. 4597/2019 (Α' 35) συμπληρώνονται οι αρμοδιότητες του Λιμενικού Σώματος –Ελληνικής Ακτοφυλακής με τον έλεγχο και τη διαπίστωση αυθαιρέτων στη ζώνη αιγιαλού και παραλίας

¹⁶ Προεδρικό διάταγμα 84/ 2019 (ΦΕΚ Α' 123). Σύσταση και κατάργηση Γενικών Γραμματειών και Ειδικών Γραμματειών / Ενιαιών Διοικητικών Τομέων Υπουργείων.

Τα τμήματα επιθεώρησης της δόμησης και των κατεδαφίσεων (ΤΕΔΚ), είναι αρμόδια για τον εντοπισμό των αυθαίρετων κατασκευών και την παρακολούθηση και το συντονισμό της εκτέλεσης των πράξεων κατεδάφισης σε ολόκληρη την επικράτεια της χώρας. Το διάστημα μεταξύ της φονικής πυρκαγιά στο Μάτι (Ιούλιο 2018) και της συγκρότησης των υπηρεσιών ελέγχου δόμησης του ν. 4495/2017 (Α' 167) τα ΤΕΔΚ ήταν αρμόδια για τη σύνταξη των εκθέσεων αυτοψίας και για τις εισηγήσεις στον υπουργό των αποφάσεων κατεδάφισης αυθαιρέτων.

Τα τμήματα επιθεώρησης ενέργειας της ΕΓΣΕΕ, είναι αρμόδια για τη συμμόρφωση των κτιρίων με τις οδηγίες 2010/31/ΕΕ και 2012/27/ΕΕ για την ενεργειακή τους απόδοση. Διενεργήθηκαν 625 δειγματοληπτικοί έλεγχοι σε πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και 86 επιθεωρήσεις σε διάφορα κτίρια για να εξακριβωθεί η ορθότητα των πιστοποιητικών. Με βάση αυτούς τους ελέγχους, εκδόθηκαν 59 πράξεις βεβαίωσης παράβασης από ενεργειακούς επιθεωρητές.

Τα στοιχεία των ενεργειακών επιθεωρήσεων¹⁷ αποκαλύπτουν την ενεργειακή σπατάλη των κτιρίων της Ελλάδας. Συγκεκριμένα, στις πλέον ενεργοβόρες κατηγορίες Ε και Η ανήκει το 54,20% των κτιρίων του δημόσιου τομέα και το 71,57% των κτιρίων κατοικιών. Στις κατηγορίες Γ και Δ ανήκει το 38% των κτιρίων του δημόσιου τομέα και το 25,64% των κτιρίων κατοικιών. Ενώ στις κατηγορίες με την υψηλότερη ενεργειακή απόδοση Α και Β ανήκει μόνο το 7,8% των κτιρίων του δημόσιου τομέα και το 2,79% των κτιρίων κατοικιών.¹⁸

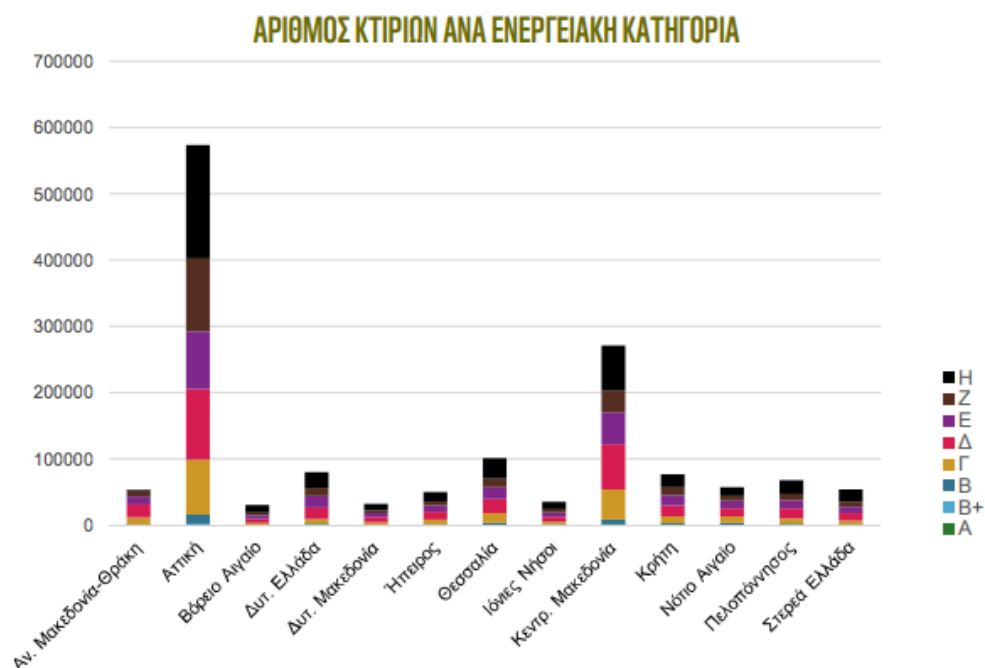
Με βάση τη οδηγία 2010/31/ΕΕ «για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων» από το τέλος του 2020, όλα τα νέα κτίρια θα πρέπει να έχουν μηδενικό σχεδόν ενεργειακό ισοζύγιο. Ειδικότερα για τα νέα δημόσια κτίρια, η ημερομηνία συμμόρφωσης για τη μηδενική κατανάλωση ενέργειας ήταν η 31^η Δεκεμβρίου 2018.

Το 91% των νέων και των ριζικά ανακαινισμένων κτιρίων είναι κατηγορίας Α και Β σύμφωνα με τα στοιχεία των τμημάτων επιθεώρησης ενέργειας της ΕΓΣΕΕ,. Αυτό δεν τα καθιστά όμως κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας, καθώς οι ενεργειακές παρεμβάσεις και τα πιστοποιητικά αφορούν μόνο το κέλυφος του κτιρίου και όχι την κάλυψη ενεργειακών καταναλώσεων από ανανεώσιμες πηγές.¹⁹

¹⁷ Τμήματα Επιθεώρησης Ενέργειας ΒΕ&ΝΕ. (31 Ιανουαρίου 2019). Ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων. Στατιστική ανάλυση για το έτος 2018 και της χρονικής περιόδου 2011-2018. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

¹⁸ Οι κατηγορίες ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και τα όρια καθεμίας από αυτές περιγράφονται στο άρθρο 13 της υ.α. 5825 (ΦΕΚ Β' 407/09.04.2010) «Έγκριση κανονισμού ενεργειακής απόδοσης κτιρίων»

¹⁹ Ο ορισμός που δίνει η οδηγία 2010/31/ΕΕ για τα «κτίρια σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας» προσδιορίζει το «κτίριο με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση, προσδιοριζόμενη σύμφωνα με το παράρτημα Ι. Η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται θα πρέπει να συνίσταται σε πολύ μεγάλο βαθμό σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, περιλαμβανομένης της παραγομένης επιτόπου ή πλησίον του κτιρίου”.



	A+	A	B+	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η
Αν. Μακεδονία-Θράκη	16	11	257	1294	9908	20062	12117	7535	2017
Αττική	38	216	1831	14104	82360	106757	87211	109984	170660
Βόρειο Αιγαίο	2	4	101	541	3018	5668	5355	4184	11588
Δυτ. Ελλάδα	8	25	264	1345	7524	17504	17492	12640	22900
Δυτ. Μακεδονία	4	5	75	508	4224	7777	5464	4026	9989
Ήπειρος	9	30	233	1125	6744	12461	9151	6383	13706
Θεσσαλία	18	41	417	2902	15143	21249	17502	12669	31553
Ιόνια Νησιά	1	37	175	767	4245	7373	6807	4803	11335
Κεντρ. Μακεδονία	18	69	1129	7007	45976	68019	48411	32590	67922
Κρήτη	59	53	452	2579	9830	16410	15594	12300	19313
Νότιο Αιγαίο	21	60	495	2639	10105	12653	10691	7480	13129
Πελοπόννησος	3	21	278	1590	8341	15183	11999	9557	20722
Στερεά Ελλάδα	8	8	149	1004	5593	11722	9585	7661	18623

Εικόνα 2. Αριθμός κτιρίων ανά ενεργειακή κατηγορία στην Ελλάδα

Τα τμήματα επιθεώρησης μεταλλείων της ΕΓΣΕΕ, είναι αρμόδια για την εφαρμογή της εξορυκτικής νομοθεσίας. Διεξήχθησαν 211 τακτικές και 58 έκτακτες επιθεωρήσεις και επιβλήθηκαν πρόστιμα συνολικής αξίας 1.437.504 ευρώ.

Ορισμένες από τις σημαντικότερες υποθέσεις των επιθεωρήσεων από τα τμήματα επιθεώρησης μεταλλείων κατά το 2018 είναι ο έλεγχος των δραστηριοτήτων εξόρυξης χρυσού στην Κασσάνδρα Χαλκιδικής, η διαχείριση κινδύνων από την κατολίσθηση του λιγνιτωρυχείου στο πεδίο Αμυνταίου και η απαλλοτρίωση του οικισμού των Αναργύρων Φλώρινας που υπέστη μεγάλες ζημιές και η διενέργεια αυτοψίας στο μεταλλουργικό συγκρότημα της ΛΑΡΚΟ έπειτα από το τετραπλό εργατικό ατύχημα του Οκτωβρίου 2018.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΛΙΜΑΚΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (ΚΕΠΠΕ)

Οι περιφέρειες της χώρας διενεργούν περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις είτε με υπαλλήλους των οικείων τμημάτων περιβάλλοντος και υδροοικονομίας, είτε συγκροτώντας **κλιμάκια ελέγχου ποιότητας περιβάλλοντος (ΚΕΠΠΕ)** ανά εξάμηνο με βάση το άρθρο 20, παρ.4 του ν.4014/2011,67. Τα ΚΕΠΠΕ απαρτίζονται από το προσωπικό των περιβαλλοντικών υπηρεσιών της οικείας περιφέρειας. Στο τέλος της διαδικασίας ελέγχου συντάσσεται μία έκθεση αυτοψίας.

ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΠΟ ΆΛΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις από τις αποκεντρωμένες διοικήσεις

Με βάση το άρθ.20 του ν.4014/2011 προκύπτει ότι οι αρμόδιες για τη διεξαγωγή των περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων είναι και οι διευθύνσεις περιβάλλοντος & χωρικού σχεδιασμού των αποκεντρωμένων διοικήσεων.

Έλεγχοι πολεοδομικών παραβάσεων και αυθαιρέτων

Με βάση το άρθ.5 του ν.4495/2017 (ΦΕΚ Α' 67) για το δομημένο περιβάλλον, οι περιφέρειες είναι αρμόδιες για τον έλεγχο της ορθής εφαρμογής της πολεοδομικής νομοθεσίας και για την αντιμετώπιση της αυθαίρετης δόμησης. Ο ν.4495/2017 για τον έλεγχο του δομημένου περιβάλλοντος (άρθρο 85) προβλέπει τη δημιουργία μίας πλατφόρμας δορυφορικών χαρτών και ενιαίας βάσης αναφοράς για την απόδειξη του χρόνου ανέγερσης των ελεγχόμενων αυθαιρέτων κατασκευών. Μέσω της πλατφόρμας δορυφορικών χαρτών ή κατόπιν καταγγελίας προβλέπεται να γίνεται ο εντοπισμός κάθε νέου κτιρίου/κτίσματος από το αρμόδιο τοπικό παρατηρητήριο ελέγχου δόμησης. Η διαπίστωση του αυθαιρέτου και ο χαρακτηρισμός του αποτελεί ευθύνη των τοπικών παρατηρητηρίων ελέγχου δόμησης, ενώ η κατεδάφιση αποτελεί αρμοδιότητα των περιφερειακών διευθύνσεων ελέγχου δόμησης (άρθ. 5, ν. 4495/2017) της περιφέρειας.

Έλεγχοι παράνομης κατάληψης θαλάσσιων εκτάσεων

Ο έλεγχος και η επιβολή των κυρώσεων για την αυθαίρετη κατάληψη θαλάσσιων ή λιμναίων εκτάσεων με μόνιμες ή/και προσωρινές εγκαταστάσεις υδατοκαλλιέργειας είναι αρμοδιότητα των αποκεντρωμένων διοικήσεων. Τα προβλεπόμενα πρόστιμα κατά το άρθ.25 του ν.4282/2014 (ΦΕΚ Α' 182) κυμαίνονται μεταξύ 3.000-30.000 ευρώ για την ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών.

Έλεγχοι για υπολειμματικότητα φυτοφαρμάκων

Σημαντική περιβαλλοντική διάσταση έχουν οι έλεγχοι από τα κλιμάκια των **περιφερειακών κέντρων προστασίας φυτών & ποιοτικού ελέγχου (ΠΚΠΦ&ΠΕ)** για τη διαπίστωση της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία για τα υπολείμματα των φυτοφαρμάκων σε τρόφιμα μη ζωικής προέλευσης.

Τα **ΠΚΠΦ&ΠΕ** υπάγονται απευθείας στο Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων σύμφωνα με τη νομοθεσία (άρθ. 8 ν. 4036/2012). Με εντολή του αρμόδιου προϊσταμένου της οικείας περιφέρειας ή του ΥΠΑΑΤ, μπορούν να διενεργούν ελέγχους για κάθε στοιχείο που αφορά την παραγωγή.

Έλεγχοι από τις δασικές υπηρεσίες

Οι δασικές υπηρεσίες των αποκεντρωμένων διοικήσεων διενεργούν ελέγχους για παραβάσεις που περιγράφονται στον Δασικό Κώδικα, τη δασική και αγροτική νομοθεσία και σχετίζονται με τη διαχείριση των δασών (μεταφορά δασικών προϊόντων, παράνομη υλοτομία), τη δασοπροστασία (αλλαγή χρήσης, καταπατήσεις και παράνομες φυτεύσεις με σκοπό την αλλαγή χρήσης τους, παράνομες εκχερσώσεις δασικών εκτάσεων, κλπ), τις παραβάσεις των διατάξεων περί θήρας, τις παραβάσεις για την προστασία της άγριας πανίδας και τις παραβάσεις γενικότερα των αγροτικών αδικημάτων. Οι δασικοί υπάλληλοι, στα πλαίσια της άσκησης των αρμοδιοτήτων τους, ασκούν ειδικά ανακριτικά καθήκοντα, αρμοδιότητες κατάσχεσης και πλειοδοτικής δημοπρασίας των αδέσποτων δασικών προϊόντων καθώς επίσης και έλεγχο για πιθανή χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων και για τον περιορισμό της εξάπλωσης ζωοανθρωπονόσων (λύσσα) κλπ σε συνεργασία με άλλες αρχές. Επίσης είναι αρμόδιες για τη φύλαξη των Ζωνών Ειδικής Προστασίας για την προστασία των άγριων πουλιών, σε εφαρμογή της οδηγίας 2009/147/ΕΚ.

Έλεγχοι από το Λιμενικό Σώμα

Το Λιμενικό Σώμα είναι αρμόδιο για την εφαρμογή της νομοθεσίας για τη ρύπανση στον θαλάσσιο και παράκτιο χώρο. Διενεργεί ελέγχους και επιβάλλει κυρώσεις για περιβαλλοντικές παραβάσεις στους χώρους αρμοδιότητάς του.²⁰

ΣΥΝΗΓΟΡΟΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ

Ο **Συνήγορος του Πολίτη (ΣτΠ)** αποτελεί ανεξάρτητη αρχή και είναι συνταγματικά κατοχυρωμένη (άρθ. 103, παρ. 9 του Συντάγματος). Ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1998 και αποστολή του είναι η διαμεσολάβηση ανάμεσα στη δημόσια διοίκηση και τους πολίτες για την προστασία των δικαιωμάτων τους, η τήρηση της νομιμότητας και η καταπολέμηση της κακοδιοίκησης. Ο στο, ως διαμεσολαβητής, διατυπώνει συστάσεις και προτάσεις προς τη δημόσια διοίκηση. Δεν δύναται να επιβάλλει κυρώσεις ή να προβεί σε ακύρωση πράξεων

²⁰ Σύμφωνα με το άρθρ. 1 του π.δ. 55/1998 (ΦΕΚ Α' 58), ως «αρχή» για την επίβλεψη εφαρμογής της νομοθεσίας για τη θαλάσσια ρύπανση ορίζονται τα κεντρικά λιμεναρχεία, τα λιμεναρχεία και τα υπολιμεναρχεία της χώρας.

της δημόσιας διοίκησης. Ο Κύκλος Ποιότητας Ζωής χειρίζεται τις αναφορές για κακοδιοίκηση σε σχέση με το περιβάλλον.

Ο μεγαλύτερος αριθμός υποθέσεων που έφτασαν στον ΣτΠ κατά το έτος 2018, αφορούσε περιπτώσεις κακοδιοίκησης στους τομείς του περιβάλλοντος (οικιστικού και φυσικού) και του κράτους πρόνοιας²¹.

1.2.1.7. Προστατευόμενες περιοχές στην Ελλάδα

Για τον χαρακτηρισμό των περιοχών ως προστατευόμενων ισχύει η εθνική νομοθεσία ν.1650/86, όπως ισχύει μετά την τροποποίησή της από το ν.4685/2020 και το ν.3937/2011 .

Κριτήρια χαρακτηρισμού και αρχές προστασίας

α) Ως περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας χαρακτηρίζονται οι χερσαίες, οι υδάτινες, οι θαλάσσιες ή η μικτού χαρακτήρα, φυσικές ή/και ημιφυσικές περιοχές με καταγεγραμμένη παρουσία τύπων φυσικών οικοτόπων και ειδών διεθνούς, ενωσιακής σημασίας ή/και ελληνικού ενδιαφέροντος που χρήζουν προστασίας και διατήρησης. Ως περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας χαρακτηρίζονται οι περιοχές που συμπεριλαμβάνονται στον **Εθνικό Κατάλογο Περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000** και διακρίνονται σε ειδικές ζώνες διατήρησης, ζώνες ειδικής προστασίας και σε προτεινόμενους τόπους ενωσιακής σημασίας.

β) Μία περιοχή προστασίας της βιοποικιλότητας μπορούν να συγκροτούν περισσότερες περιοχές από τις παραπάνω οι οποίες βρίσκονται σε γεωγραφική εγγύτητα μεταξύ τους. Δύνανται να ονοματοδοτούνται σύμφωνα με ένα ή περισσότερα από τα προστατευόμενα αντικείμενα που φιλοξενούν ή/και σύμφωνα με τα φυσικογεωγραφικά χαρακτηριστικά τους ή/και σύμφωνα με την ιστορική, χωρική ή/και διοικητική τους ταυτότητα.

Οι προστατευόμενες περιοχές ανεξάρτητα από την ένταξη τους στο δίκτυο Natura 2000, μπορούν να χαρακτηρίζονται ως εξής:

α) **Εθνικά πάρκα:** (χερσαία, θαλάσσια ή μικτού χαρακτήρα) χαρακτηρίζονται οι μεγάλες σε έκταση φυσικές ή ημιφυσικές περιοχές που λαμβάνουν χώρα οικολογικές λειτουργίες ευρείας κλίμακας με χαρακτηριστικά είδη και τύπους φυσικών οικοτόπων ενωσιακής σημασίας ή/και ελληνικού ενδιαφέροντος και χρήζουν προστασίας και διατήρησης. Τα εθνικά πάρκα δύνανται να ονοματοδοτούνται σύμφωνα με τα

²¹ Συνήγορος του Πολίτη. (2018, 31 Δεκεμβρίου). Ετήσια έκθεση 2018. Ανάκτηση από: <https://www.synigoros.gr/?i=stp.el.annreports.559223>

φυσικογεωγραφικά τους χαρακτηριστικά ή/και σύμφωνα με την ιστορική, χωρική ή/ και διοικητική τους ταυτότητα. Τα Εθνικά Πάρκα δύναται να περιλαμβάνουν δύο ή περισσότερες Περιοχές Προστασίας της Βιοποικιλότητας ή/και περιοχές Natura 2000, ειδικά όταν αυτές χαρακτηρίζονται από ένα ευρύ φάσμα οικοσυστημικών λειτουργιών με κοινά χωρικά, αβιοτικά ή/και φυσικογεωγραφικά χαρακτηριστικά.

β) Καταφύγια άγριας ζωής: χαρακτηρίζονται περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές, θαλάσσιες ή μικτού χαρακτήρα) που αξιολογούνται ως κατάλληλες για την ανάπτυξη πληθυσμών της άγριας πανίδας και χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου. Μπορούν να ονοματοδοτούνται σύμφωνα με τη χωρική ή/και διοικητική τους ταυτότητα. Ως Καταφύγια Άγριας Ζωής δύναται να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ των προστατευόμενων περιοχών.

γ) Προστατευόμενα τοπία & προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί: χαρακτηρίζονται τα λειτουργικά τμήματα της φύσης ή τα μεμονωμένα δημιουργήματά της, τα οποία έχουν ιδιαίτερη οικολογική, γεωμορφολογική ή γεωλογική αξία ή συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσικών διεργασιών και στην προστασία φυσικών πόρων, όπως είναι τα δέντρα, οι συστάδες των δέντρων και των θάμνων, η θαλάσσια προστατευτική βλάστηση, η παρόχθια και η παράκτια βλάστηση, οι φυσικοί φράχτες, οι καταρράκτες, οι πηγές, τα φαράγγια, οι ύφαλοι, οι σπηλιές, οι βράχοι, τα απολιθωμένα δάση, τα παλαιοντολογικά ευρήματα, οι κοραλλιογενείς γεωμορφολογικοί σχηματισμοί και οι γεώτοποι. Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί οι οποίοι έχουν μνημειακό χαρακτήρα ειδικότερα χαρακτηρίζονται ως διατηρητέα μνημεία της φύσης. Ως Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί δύναται να χαρακτηριστούν οι επιμέρους περιοχές εντός των Εθνικών Πάρκων, των Περιοχών Προστασίας της Βιοποικιλότητας ή/και των Καταφυγίων Άγριας Ζωής και εντάσσονται εντός των ζωνών κλιμακούμενης προστασίας των περιοχών αυτών.

Στις περιοχές των παραγράφων 1 και 2 του ν.4685/2020 ορίζονται οι παρακάτω ζώνες προστασίας και διαχείρισης:

α. Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης: ορίζονται οι εκτάσεις με εξαιρετικά ευαίσθητους τύπους φυσικών οικοτόπων ή/και με ενδιαιτήματα εξαιρετικά ευαίσθητων ειδών που η παρουσία τους και η αντιπροσωπευτικότητα τους εκτιμάται ως πολύ υψηλή ή η κατάσταση τους επιτάσσει εξαιρετικά αυστηρή προστασία.

β. Ζώνη προστασίας της φύσης: ορίζονται εκτάσεις με τύπους φυσικών οικοτόπων, ή/και με ενδιαιτήματα ειδών που η παρουσία τους και αντιπροσωπευτικότητα τους εκτιμάται ως υψηλή ή η κατάσταση τους επιτάσσει αυστηρή προστασία.

γ. **Ζώνη διατήρησης οικοτόπων και ειδών:** ορίζονται εκτάσεις οι οποίες υπόκεινται σε κατάλληλη διαχείριση για τη διασφάλιση ικανοποιητικού βαθμού διατήρησης των προστατευτέων αντικειμένων που αυτές φιλοξενούν.

δ. **Ζώνη βιώσιμης διαχείρισης φυσικών πόρων:** ορίζονται εκτάσεις προστατευόμενων περιοχών που είναι δυνατό να συνυπάρχει το προστατευτέο αντικείμενο μαζί με σχετικές πολιτισμικές αξίες ή/και ανθρωπογενείς δραστηριότητες οι οποίες προάγουν τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων ή/και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Στις ζώνες αυτές δύναται να περιλαμβάνονται και περιοχές οι οποίες υπάγονται σε ειδικά καθεστώτα (όπως ενδεικτικά είναι: τα δάση, οι αρχαιολογικοί χώροι και οι ζώνες προστασίας Α' και Β' των αρχαιολογικών χώρων, οι βιότοποι κλπ.) και απεικονίζονται στα κατά περίπτωση σχέδια των χρήσεων γης.

1.2.1.8. Βιομηχανικές Περιοχές

Τα έργα και οι δραστηριότητες του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, των οποίων η κατασκευή και η λειτουργία δύναται να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον, υπόκεινται σε περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Στην περίπτωση αυτή ο φορέας εκμετάλλευσης του έργου ή της δραστηριότητας οφείλει να εκπονήσει Μελέτη Εκτίμησης και Αξιολόγησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, ΜΠΕ) και να λάβει την σχετική Άδεια, η οποία ονομάζεται Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ).

Η εγκατάσταση δραστηριοτήτων σε οργανωμένες Βιομηχανικές Περιοχές συγκεντρώνει σημαντικά **πλεονεκτήματα**, ως προς την επιτάχυνση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, καθώς απαιτούνται γνωμοδοτήσεις λιγότερων υπηρεσιών-φορέων.

Συγκεκριμένα, η εγκατάσταση **εντός Βιομηχανικών Περιοχών** δεν απαιτεί:

- Βεβαίωση Χρήσης Γης από αρμόδια υπηρεσία Πολεοδομικού Ελέγχου (έλεγχος όχλησης και θεσμοθετημένες χρήσεις γης)
- Καθορισμό φυσικού αποδέκτη (σε περίπτωση διάθεσης επεξεργασμένων αποβλήτων)
- Ειδικά για έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), σε περιπτώσεις φωτοβολταϊκών πάρκων και ανεμογεννητριών, που εγκαθίστανται εντός οργανωμένης Βιομηχανικής Περιοχής, δεν απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Γιατί να εγκατασταθώ στη Βιομηχανική Περιοχή;

Με την εγκατάστασή σας στις βιομηχανικές περιοχές εξασφαλίζετε σημαντικά πλεονεκτήματα. Ενδεικτικά:

- Ανεπτυγμένο δίκτυο υποδομών
- Ευνοϊκοί όροι κάλυψης και δόμησης
- Αδειοδοτικές διευκολύνσεις
- Ξεκάθαρες χρήσεις γης
- Καθαροί τίτλοι ιδιοκτησίας
- Διευκολύνσεις πληρωμής
- Προνομιακή φορολόγηση (απαλλαγή από φόρο μεταβίβασης)
- Απαλλαγή από διαδικασία έκδοσης άδειας εγκατάστασης
- Απαλλαγή από Α' στάδιο περιβαλλοντικής αδειοδότησης
- Προνομιακή επιδότηση στον Επενδυτικό Νόμο
- Ανάπτυξη συνεργιών εγκατεστημένων επιχειρήσεων

Και μην ξεχνάτε, ότι η εγκατάσταση σε μια Βιομηχανική Περιοχή διασφαλίζει την απρόσκοπτη και ποιοτική λειτουργία της επιχείρησής σας, χωρίς τα προβλήματά της εκτός σχεδίου δόμησης, σε ένα καθαρό, λειτουργικό και ορθολογικά οργανωμένο περιβάλλον

Τι υποδομές έχει η Βιομηχανική Περιοχή;

Όλες οι ΒΙ.ΠΕ. που διαχειριζόμαστε διαθέτουν:

- Εσωτερικό οδικό δίκτυο
- Δίκτυο ύδρευσης
- Δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων
- Ηλεκτροδότηση
- Ηλεκτροφωτισμό οδών και κόμβων εισόδου
- Τηλεπικοινωνιακό δίκτυο

Επιπλέον, ορισμένες ΒΙ.ΠΕ. έχουν:

- Μονάδα Καθαρισμού Αποβλήτων ή σύνδεση με αυτή
- Πυροσβεστικό σταθμό
- Φυσικό αέριο

Τι ειδικό καθεστώς υπάρχει στις ΒΙ.ΠΕ.;

Οι Βιομηχανικές Περιοχές έχουν ρυμοτομικό σχέδιο με εγκεκριμένες χρήσεις γης. Οι όροι λειτουργίας μιας επιχείρησης εντός μια Βιομηχανικής Περιοχής περιγράφονται στους Κανονισμούς Λειτουργίας κάθε περιοχής.

Είναι πιο ακριβή η ΒΙ.ΠΕ;

Όχι απαραίτητα, για τους εξής λόγους:

- 1) Οι υψηλοί Συντελεστές Κάλυψης και Συντελεστές Δόμησης και η μικρή αρτιότητα γηπέδων διασφαλίζουν τις απαιτούμενες οικοδομικές καλύψεις, με αγορά πολύ μικρότερου γηπέδου από κάποιο άλλο γήπεδο σε εκτός σχεδίου περιοχή.
- 2) Το συνολικό κόστος της επένδυσής σας στις βιομηχανικές περιοχές καλύπτει ήδη τα υπάρχοντα δίκτυα υποδομών και τις εγκαταστάσεις. Διαφορετικά, το επιπλέον κόστος για την κατασκευή τους θα επιβάρυνε εξ ολοκλήρου εσάς.
- 3) Πλήρης απαλλαγή από τον Φόρο Μεταβίβασης ακινήτου και εξαιρετικά χαμηλοί φόροι διατήρησης ακινήτου.
- 4) Μειωμένη γραφειοκρατία εγκατάστασης .
- 5) Ασφάλεια στην επένδυση σας.

Τι κίνητρα δίνονται για εγκατάσταση στη ΒΙ.ΠΕ.;

- 1) Φορολογικά κίνητρα:
 - απαλλαγή από φόρο μεταβίβασης
 - ΕΝΦΙΑ (Ενιαίος Φόρος Ιδιοκτησίας Ακινήτων) 1-3 €/ στρέμμα/ έτος
- 2) Επενδυτικός νόμος: Επιχορήγηση έως το ανώτατο όριο του Χάρτη Περιφερειακών Ενισχύσεων για εγκατάσταση σε ΒΙ.ΠΕ.

Με βάση τα στοιχεία του ΕΛΙΝΥΑΕ η Εθνική νομοθεσία για τις βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙΠΕ) περιλαμβάνει:

- Αρ. Πρωτ. 4900/2018 (ΦΕΚ /-- 9.7.2018)
2η Έκδοση Γενικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (Γενικό ΣΑΤΑΜΕ)
- Ν. 4155/2013 (ΦΕΚ 120/Α` 29.5.2013)
Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις
- Ν. 3982/2011 (ΦΕΚ 143/Α` 17.6.2011)

Απλοποίηση της αδειοδότησης τεχνικών επαγγελματικών και μεταποιητικών δραστηριοτήτων και επιχειρηματικών πάρκων και άλλες διατάξεις

- Ν. 3325/2005 (ΦΕΚ 68/Α` 11.3.2005)
Ίδρυση και λειτουργία Βιομηχανικών, Βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις
- Υ.Α. οικ. 2584/99/Φ.Ν.2545/2003 (ΦΕΚ 139/Β` 11.2.2003)
Καθορισμός νέας μορφής Βιομηχανικής Επιχειρηματικής Περιοχής (Β.Ε.ΠΕ.), σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 3 του αρθ. 1 του ν. 2545/97 «περί βιομηχανικών και επιχειρηματικών περιοχών»
- Υ.Α. οικ. 29091/1462/2001 (ΦΕΚ 1724/Β` 21.12.2001)
Τροποποίηση του Κανονισμού με αριθ. 10392/426/98 «καθορισμός των προϋποθέσεων και της διαδικασίας εκταμίευσης επιχορήγησης και ελέγχου των επενδυτικών σχεδίων που υπάγονται στις διαδικασίες του ν. 2545/97 Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές»
- Ν. 2919/2001 (ΦΕΚ 128/Α` 25.6.2001)
Σύνδεση έρευνας και τεχνολογίας με την παραγωγή και άλλες διατάξεις
- Υ.Α. 8884/285/2000 (ΦΕΚ 451/Β` 4.4.2000)
Έγκριση Κανονισμού Λειτουργίας της Βιομηχανικής Περιοχής Κιλκίς
- Ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207/Α` 7.10.1999)
Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη & άλλες διατάξεις
- Πολ.Διατ. /1999 (ΦΕΚ 580/Δ` 27.7.1999)
Κώδικας βασικής πολεοδομικής νομοθεσίας
- Ν. 2545/1997 (ΦΕΚ 254/Α` 15.12.1997)
Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές και άλλες διατάξεις
- Αποφ. 1251/1995 (ΦΕΚ 510/Β` 13.6.1995)
Καθορισμός αποδέκτη και όρων διάθεσης υγρών αποβλήτων της ΒΙ.ΠΕ. Αλεξανδρούπολης στην Κοινότητα Αβάντα- Αλεξανδρούπολης Ν. Έβρου
- Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160/Α` 16.10.1986)
Για την προστασία του περιβάλλοντος
- Ν. 742/1977 (ΦΕΚ 319/Α` 17.10.1977)
Περί τροποποίησης και συμπλήρωσης του Ν. 4458/65 «περί Βιομηχανικών Περιοχών» και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων
- Ν. 4458/1965 (ΦΕΚ 33/Α` 27.2.1965)
Περί βιομηχανικών περιοχών

1.2.1.9. Γενική περιβαλλοντική νομοθεσία

Η γενική περιβαλλοντική νομοθεσία απαρτίζεται κυρίως από τα ακόλουθα νομοθετήματα:

- Ν.1650/86, ΦΕΚ 160/Α/16-10-86: “Για την προστασία του περιβάλλοντος” όπως εναρμονίστηκε με τις οδηγίες 97/11 και 96/61 ΕΕ βάσει του Ν. 3010/2002, που αντικατέστησε τα άρθρα 3,4 και 5 του Ν.1650/1986 και τροποποίησε το άρθρο 30 αυτού.

Αποτελεί το Νόμο Πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος. Κατά επιταγή του έχει εκδοθεί πλήθώρα κοινών Υπουργικών Αποφάσεων (Κ.Υ.Α.), Υπουργικών Αποφάσεων (Υπ. Απ.), Προεδρικών Διαταγμάτων (Π.Δ.) και λοιπών νομοθετικών πράξεων. Δεν έχει όμως εκδοθεί το σύνολο των προβλεπομένων και απαιτούμενων.

Με το Ν.1650/86 καθορίζονται οι κατευθυντήριοι άξονες για την προστασία του περιβάλλοντος από τα έργα και τις δραστηριότητες, για την προστασία του περιβάλλοντος από τη ρύπανση (Ατμόσφαιρα, φυσικοί αποδέκτες-Εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων, εδάφη, Στερεά απόβλητα, επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα, , ραδιενέργεια και θόρυβος), για την προστασία της φύσης και του τοπίου και για τον καθορισμό ζωνών ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων και ζωνών ειδικών περιβαλλοντικών ενισχύσεων.

Γίνεται επίσης αναφορά στις υπηρεσίες του περιβάλλοντος όπως και στις κυρώσεις και στην αστική ευθύνη.

- Κ.Υ.Α. 69269/5387/90, ΦΕΚ 678/Β/90 τα άρθρα 4 και 5 που καταργήθηκαν με το άρθρο 6 της ΥΑ Η.Π. 15393/2332/2002

“Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.), καθορισμός περιεχομένου ειδικών περιβαλλοντικών μελετών (Ε.Π.Μ.) και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν.1650/1986”.

- ΚΥΑ Η.Π. 11014 /703 /Φ104 /2003 (ΦΕΚ 332Β) «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ...»
- Ν.2647/1998 «Μεταβίβαση αρμοδιότητας προέγκρισης χωροθέτησης και έγκρισης περιβαλλοντικών όρων στις περιφέρειες »
- ΚΥΑ 25535/3281/2002 «Έγκριση περιβαλλοντικών όρων για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α ΙΙ από Γ.Γ. Περιφέρειας». Η ΠΧ, που αντικαταστάθηκε από την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση, για την πλειοψηφία των περιπτώσεων γίνεται από την οικεία Περιφέρεια (ΠΔ28/1993 και ΚΥΑ 25535/3281/2002).

Περιεχόμενο:

Γίνεται κατάταξη των έργων και των δραστηριοτήτων σε κατηγορίες.

Ορίζεται το περιεχόμενο των Μ.Π.Ε. και αναφέρεται η διαδικασία προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) καθώς και η έγκριση των περιβαλλοντικών όρων κάθε κατηγορίας.

Έπειτα ορίζεται το περιεχόμενο των ειδικών περιβαλλοντικών μελετών (Ε.Π.Μ.) και οι φορείς ανάθεσης τους. Για την ανάθεση των ειδικών περιβαλλοντικών μελετών ο εργοδότης προβαίνει σε δημόσιο διαγωνισμό και ο ανάδοχος επιλέγεται με απευθείας ανάθεση. Για την υποβολή ένστασης, καθώς και για την υπογραφή της σύμβασης, ορίζονται ανώτατα χρονικά όρια. Η έγκριση των ειδικών περιβαλλοντικών μελετών γίνεται απ' το ΥΠΕΧΩΔΕ.

Ορίζονται μεταβατικές διατάξεις για έργα ή δραστηριότητες τα οποία έχουν ήδη λάβει άδεια εγκατάστασης ή βρίσκονται υπό κατασκευή κατά την έναρξη ισχύος της παρούσας Υπ.Απ..

Σε πίνακες καθορίζεται αναλυτικά το περιεχόμενο των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και των ειδικών περιβαλλοντικών μελετών με ταυτόχρονη παράθεση των αναγκαίων πινάκων, εντύπων και ερωτηματολογίων.

Έργα και δραστηριότητες που εξυπηρετούν σκοπούς Εθνικής Αμυνας εξαιρούνται.

- Κ.Υ.Α. 75308/5512, ΦΕΚ 691/Β/2-9-90 “Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων εκπροσώπησής τους για το περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των έργων και δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/86”.
- Π.Δ. 1180/1991, ΦΕΚ 293/Α/6-10-81 “Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει”.

Περιεχόμενο:

Το συγκεκριμένο Π.Δ. αναφέρεται σε βιομηχανίες, βιοτεχνίες και πάσης φύσεως μηχανολογικές εγκαταστάσεις, μόνιμες εστίες καύσης και αποθήκες, ανεξάρτητα από τη νομική τους υπόσταση.

Καθορίζονται τα ανώτατα επιτρεπτά όρια εκπομπής ορισμένων αερίων ρύπων από ορισμένες εγκαταστάσεις. Επίσης καθορίζονται οι κατευθυντήριες τιμές για τα επιτρεπόμενα όρια εκπομπής στα υγρά απόβλητα, ενώ κατονομάζονται και οι εγκαταστάσεις για τις οποίες είναι αναγκαία η υποβολή Μ.Π.Ε. (τύπου Α ή Β) στο Υ.Β.Ε.Τ. για τη χορήγηση άδειας εγκαταστάσεως ή λειτουργίας

Ταυτόχρονα καθορίζεται η μορφή και το περιεχόμενο των Μ.Π.Ε. τύπου Α και τύπου Β.

Οι σχετικές με τις Μ.Π.Ε. διατάξεις έχουν πλέον αντικατασταθεί από την Κ.Υ.Α. 69269/90, ΦΕΚ 678/Β/90.

- Κ.Υ.Α. οικ 5697/590/2000 κατήργησε Κ.Υ.Α. 18187/272/88, ΦΕΚ 126/Β/88: “Καθορισμός μέτρων και περιορισμών για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης που περικλείουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες”
- Ν. 2545/1997 « Βιομηχανικές- Επιχειρηματικές περιοχές και άλλες διατάξεις»

1.2.1.10. Στερεά απόβλητα

- Κ.Υ.Α. 49541/1424/86, ΦΕΚ 444/Β/86: “Στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με την οδηγία 75/442/ΕΟΚ του συμβουλίου της 15ης Ιουλίου 1975”. Εκδόθηκε σχετικά η ΚΥΑ 114218/1997 «Κατάρτιση πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων»
- Υγειονομική Διάταξη Ε1Β/301/10-2-64, ΦΕΚ 63/Β/64: “Υγειονομική Διάταξη περί συλλογής, αποκομιδής και διαθέσεως απορριμμάτων”.
- Ν. 2939/2001 « Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων» κατήργησε Κ.Υ.Α. 31784/954/90, ΦΕΚ 251/Β/91: “Για τους τύπους συσκευασίας υγρών τροφίμων”.
- ΚΥΑ 113944/1997 «Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης στερεών αποβλήτων» όπως συμπληρώθηκε με ΚΥΑ 14312/1302/2000 και ΚΥΑ 26469/1501/Ε103 (ΦΕΚ 864Β/1-7-2003)
- Κ.Υ.Α. 80568/4225/91, ΦΕΚ 641/Β/91: “Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση στη γεωργία της ιλύος που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών και αστικών λυμάτων”.
- ΚΥΑ 69728/1996 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων»

1.2.1.11. Ατμοσφαιρική Ρύπανση

- Π.Δ. 1180/81, ΦΕΚ 293/Α/6-10-81 “περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει”.
- Κ.Υ.Α. 59388/3363, ΦΕΚ 638/Β/31-8-88 Περιλαμβάνει τα πρόστιμα που επιβάλλονται σε περιπτώσεις ρύπανσης.
- Κ.Υ.Α. 47943: Για επιμεταλλωτήρια.
- Κ.Υ.Α. 47942: Για εξοικονόμηση ενέργειας σε βαφεία-φινιριστήρια.
- Πράξη Υπ. Συμβουλίου Υπ’ αριθμ. 98/10-7-87, ΦΕΚ 135/Α/28-7-87: Οριακή τιμή ποιότητας της ατμόσφαιρας σε μόλυβδο.
- Πράξη Υπ. Συμβουλίου Υπ’ αριθμ. 99/10-7-87, ΦΕΚ 135/Α/28-7-87: Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου και αιωρούμενα σωματίδια.

- Κ.Υ.Α. 5068/88, ΦΕΚ 5/Β/12-1-88: Έκτακτα μέτρα για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της πρωτεύουσας.
- Κ.Υ.Α. οικ 5697/590/2000 κατήγγησε Κ.Υ.Α. 18187/272/88, ΦΕΚ 126/Β/88: Καθορισμός μέτρων και περιορισμών για την αντιμετώπιση κινδύνων από ατυχήματα μεγάλης έκτασης που περικλείουν ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες.
- Κ.Υ.Α. 8356/87, ΦΕΚ 187/Β/87: Μείωση εκπομπών καύσης μέσω μέτρων εξοικονόμησης καυσίμου σε βαφεία-φινιριστήρια υφανσίμων της ευρύτερης περιοχής της Αθήνας.
- Κ.Υ.Α. 40786/2143/88, ΦΕΚ 341/Β/88: Εφαρμογή μέτρων αντιρρύπανσης στους λιγνιτικούς σταθμούς της Δημόσιας Επιχείρισης Ηλεκτρισμού στους Νομούς Κοζάνης και Φλώρινας και άλλες συναφείς διατάξεις.
- Νόμος 1758/88, ΦΕΚ 44/Α/88: Κύρωση του Πρωτοκόλλου που τροποποιεί τη σύμβαση για την αστική ευθύνη στον τομέα πυρηνικής ενέργειας της 29ης Ιουλίου 1969 όπως τροποποιήθηκε από το πρόσθετο πρωτόκολλο της 28ης Ιανουαρίου 1974.
- Κ.Υ.Α. 30322/1170/1983 ΥΧΟΠ, ΦΕΚ 364/Β/83: Σύσταση Κλιμακίων Ελέγχου Ποιότητας Περιβάλλοντος - ΚΕΠΠΕ Κεντρικής Θέρμανσης.
- Κ.Υ.Α. 49073/1975, ΦΕΚ 1162/Β/75: Περί συγκροτήσεως συνεργείων ελέγχου καυστήρων πετρελαίου κεντρικών θερμάνσεων κτιρίων.
- Πρ. Υπ. Συμβ. 166/1975, ΦΕΚ 220/Α/75: Περί απαγόρευσης χρήσης πετρελαίου τύπου “μαζούτ” για τη λειτουργία των κεντρικών θερμάνσεων κτιρίων, γραφείων, κατοικιών, και εμπορικών καταστημάτων.
- Πρ. Νομοθ. Περ. 18-5-82, ΦΕΚ 73/Α/82: Αντιμετώπιση έκτακτων επεισοδίων ρύπανσης του περιβάλλοντος και ρύθμιση συναφών θεμάτων.
- Κ.Υ.Α. 45750/2549/1982, ΥΧΟΠ-Υπ. Συγκ.-Υπ. ΔΤ, ΦΕΚ 862/Β/82: Έκτακτα μέτρα για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της Πρωτεύουσας, Περιόδου Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου.
- Ν. 1327/1983, ΦΕΚ 21/Α/83: Κύρωση και συμπλήρωση της από 18 Ιουνίου 1982 Πράξεως Νομοθετικού Περιεχομένου: “Αντιμετώπιση έκτακτων επεισοδίων ρύπανσης του περιβάλλοντος και ρύθμιση συναφών θεμάτων”.
- Κ.Υ.Α. 339/49/84, Εθ. Οικ. ΧΟΠ-ΕΝ.Φ.Π., ΦΕΚ 15/Β/84: Έκτακτα μέτρα για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της Πρωτεύουσας.
- Κ.Υ.Α. 12111/85 ΥΠ.ΕΟ, ΧΟΠ, ΕΦΠ, ΣΥ, ΔΤ, ΦΕΚ 16/Β/85: Έκτακτα μέτρα για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της Πρωτεύουσας.

- Αποφ. 42839/1110/79, ΦΕΚ 731/Β/30-8-79 “Περί καπνομετρικού ελέγχου βιοτεχνικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων”.
- Κ.Υ.Α. Α2 στ/οικ. 2236/78, ΦΕΚ 422/Β/78: “Περί κανονισμών ακτινοπροστασίας”.
- Πράξη Υπ. Συμβουλίου, υπ’ αριθμ. 25/1988, ΦΕΚ 52/Α/88: “οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του αζώτου”.
- ΥΑ Γ5//2001 (ΦΕΚ Β’ 614/2001) «Έλεγχοι εκπομπών καυσαερίων οχημάτων στη χώρα, πρόστιμα κλπ.»
- ΥΑ 355/2001 (ΦΕΚ Β’ 410/2001) «Προδιαγραφές μέθοδοι ελέγχου πετρελαίου κίνησης»
- ΥΑ 354/2001 «Προδιαγραφές μέθοδοι ελέγχου αμόλυβδης βενζίνης»
- Ν. 2824/2000 «Σύμβαση ασφαλείας από καύσιμα - ραδιενεργά απόβλητα»
- ΥΑ ΔΜΕ/2000 «Μέτρα περιορισμού κυκλοφορίας οχημάτων στο εμπορικό τρίγωνο της Αθήνας»
- ΥΑ 500/2000 «Μέτρα κατά εκπομπών αερίων από κινητήρες ανάφλεξης κλπ.» εναρμόνιση με οδηγία ΕΟΚ 1999/96.
- ΥΑ 377/2000 «Κατανάλωση καυσίμων μηχανοκίνητων οχημάτων» σε συμμόρφωση με οδηγία ΕΟΚ 99/100.
- ΥΑ 521/2001 «Προδιαγραφές χημικών διασκορπιστηκών ουσιών»
- ΥΑ 553/99 «Καταπολέμηση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μηχανοκίνητα οχήματα» σε συμμόρφωση με οδηγία ΕΟΚ 98/77.
- ΥΑ οικ//1999 (ΦΕΚ Β’ 338/99) «Χαρακτηρισμός επιβατικών αυτοκινήτων ως αντιρρυπαντικής τεχνολογίας-φορτηγά».
- ΥΑ οικ//1999 «Πρόληψη περιβαλλοντικής ρύπανσης από αποτέφρωση επικίνδυνων αποβλήτων».
- Ν. 2543/1997 «Κύρωση πρωτοκόλλου ΔΣ 1979 για διασυνοριακή ατμοσφαιρική ρύπανση».
- ΠΥΣ 11/1997 «Μέτρα αντιμετώπισης ατμοσφαιρικής ρύπανσης από το Όζον».
- ΠΔ 22/1997 «Έλεγχος αποστολών ραδιενεργών αποβλήτων Ελλάδας - ΕΟΚ»
- ΥΑ 985/1997 «Προδιαγραφές μέθοδοι ελέγχου αμόλυβδης βενζίνης 98 RON».
- ΥΑ 102/1997 «Έλεγχος πτητικών ουσιών από αποθήκευση βενζίνης» σε συμμόρφωση με οδηγία ΕΟΚ 94/63.
- ΥΑ 383/1997 «Περιορισμός εκπομπών αερίων ρύπων οχημάτων» σε συμμόρφωση με οδηγία ΕΟΚ 96/69.
- ΥΑ 186/1996 «Μέτρα κατά εκπομπών ρύπων πετρελαιοκινητήρων» σε συμμόρφωση με οδηγία ΕΟΚ 96/1.
- ΥΑ 874/1994 «Διοξείδιο Άνθρακα - Κατανάλωση καυσίμων σε συμμόρφωση με οδηγία ΕΟΚ 80/1268».
- Ν. 2052/1992 «Μέτρα για το νέφος»

- Ν. 2110/1992 «Προστασία του όζοντος».

1.2.1.12. Δικαιώματα εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

- Υ.Α. 181478/965/2017 (ΦΕΚ 3763/Β` 26.10.2017) Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπ' αριθμ. Η.Π. 54409/2632/2004 κοινής υπουργικής απόφασης «Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/87/ΕΚ «σχετικά με τη θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας και την τροποποίηση της οδηγίας 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου» του Συμβουλίου της 13ης Οκτωβρίου 2003 και άλλες διατάξεις», (1931/Β) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει
- Υ.Α. Η.Π 26910/852/Ε103/2013 (ΦΕΚ 1021/Β` 25.4.2013) Τροποποίηση της υπ' αριθ. 54409/2632/2004 κοινής υπουργικής απόφασης «σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/87/ΕΚ ...κλπ» (1931/Β), όπως ισχύει, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/101/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2009/29/ΕΚ «για τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/ΕΚ με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Απριλίου 2009»
- Υ.Α. οικ. 186446/2011 (ΦΕΚ 575/Β` 11.4.2011) Όροι και διαδικασία δημοπράτησης αδιάθετων δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας από την αποθήκη νεοεισερχόμενων, περιόδου 2008-2012
- Υ.Α. οικ. 186310/2011 (ΦΕΚ 574/Β` 11.4.2011) Καθορισμός ποσότητας δικαιωμάτων εκπομπών ρύπων αερίων θερμοκηπίου που είναι διαθέσιμα για δημοπράτηση σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο Κατανομής αερίων θερμοκηπίου περιόδου 2008-2012
- Υ.Α. Η.Π. 52115/2970/Ε103/2008 (ΦΕΚ 2575/Β` 19.12.2008) Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ) αερίων θερμοκηπίου περιόδου 2008-20012, σύμφωνα με το άρθρο 7 της υπ αριθμ. 54409/2632/2004 κοινής υπουργικής απόφασης «Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/87/ΕΚ.....κ.λπ.» (Β/1931)» και σε συμμόρφωση με το άρθρο 11 (παρ. 2) της οδηγίας 2003/87/ΕΚ του Συμβουλίου της 31ης Δεκεμβρίου 2003 και άλλες συναφείς διατάξεις
- Υ.Α. Η.Π. 54409/2632/2004 (ΦΕΚ 1931/Β` 27.12.2004) Σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2003/87/ΕΚ «σχετικά με τη θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου εντός της Κοινότητας και την τροποποίηση της οδηγίας 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου» του Συμβουλίου της 13ης Οκτωβρίου 2003 και άλλες διατάξεις

1.2.1.13. Ρύπανση Υδάτων - Πόσιμο Ύδωρ

- Υ.Α. 134069/2019 (ΦΕΚ 5000/Β` 31.12.2019): Τροποποίηση της Π/112/1057/2016 (Β` 241) απόφασης «Θέσπιση απαιτήσεων προστασίας της υγείας του πληθυσμού από ραδιενεργές ουσίες που περιέχονται στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2013/51/ΕΥΡΑΤΟΜ του Συμβουλίου, της 22ας Οκτωβρίου 2013»
- Υ.Α. Γ1(δ)/ ΓΠ οικ.67322/2017 (ΦΕΚ 3282/Β` 19.9.2017): Ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της Οδηγίας 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της 3ης Νοεμβρίου 1998 όπως τροποποιήθηκε με την Οδηγία (ΕΕ) 2015/1787 (L260, 7.10.2015)
- Υ.Α. Π/112/1057/2016/2016 (ΦΕΚ 241/Β` 9.2.2016): Θέσπιση απαιτήσεων προστασίας της υγείας του πληθυσμού από ραδιενεργές ουσίες που περιέχονται στο νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2013/51/ΕΥΡΑΤΟΜ του Συμβουλίου, της 22ας Οκτωβρίου 2013
- Υ.Α. οικ. 170766/2016 (ΦΕΚ 69/Β` 22.1.2016): Τροποποίηση της υπ' αριθ. 51354/2641/Ε103/2010 κοινής υπουργικής απόφασης (Β` 1909), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2013/39/ΕΕ «για την τροποποίηση των οδηγιών 2000/60/ΕΚ και 2008/105/ΕΚ όσον αφορά τις ουσίες προτεραιότητας στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Αυγούστου 2013 και άλλες συναφείς διατάξεις»
- Υ.Α. Γ1(δ)/ ΓΠ οικ. 112203/2014 (ΦΕΚ 3504/Β` 29.12.2014): Τροποποίηση – συμπλήρωση της υπ' αριθ. Α5/2280/1983 (ΦΕΚ 720/Β/1983) Υγειονομικής Διάταξης σχετικά με την «προστασία των νερών που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της περιοχής Πρωτεύουσας από ρυπάνσεις και μολύνσεις», όπως τροποποιήθηκε – συμπληρώθηκε με τις Υγειονομικές Διατάξεις Α5/3257/1984 (ΦΕΚ 898/Β/1984 και 56/Β/1985), Α5/5180/1988 (ΦΕΚ 891/Β/1988) και υπ' αριθ. οικ.131835/5.12.2005 (ΦΕΚ 1744/Β/13.12.2005) κοινή υπουργική απόφαση
- Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β` 8.12.2010): Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 «σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου», καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις
- Υ.Α. ΔΥΓ2/Γ.Π. οικ 38295/2007 (ΦΕΚ 630/Β` 26.4.2007): Τροποποίηση της Υγειονομικής Διάταξης κοινής υπουργικής απόφασης Υ2/2600/2001 «Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης», σε

συμμόρφωση προς την οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3ης Νοεμβρίου 1998

- Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α` 8.3.2007): Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000
- Υ.Α. ΔΥΓ2/53320/2006 (ΦΕΚ 1255/Β` 8.9.2006): Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την υπ αριθμ. Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση για την «ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (Υγειονομική διάταξη)
- Υ.Α. ΔΥΓ2/31265/2006 (ΦΕΚ 1221/Β` 5.9.2006): (Σχετ: 65414) Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την υπ αριθμ. Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση για την «ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (Υγειονομική διάταξη)
- Υ.Α. ΔΥΓ2/26414/2006 (ΦΕΚ 1132/Β` 21.8.2006): Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την υπ αριθμ. Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση για την «ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (Υγειονομική διάταξη)
- Υ.Α. Δ.ΥΓ2/5932/2006 (ΦΕΚ 141/Β` 7.2.2006): Χορήγηση παρεκκλίσεων σύμφωνα με την Υ2/2600/2001 κοινή υπουργική απόφαση «για την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης»
- Υ.Α. οικ. 131835/2005 (ΦΕΚ 1744/Β` 13.12.2005): Τροποποίηση της υπ αριθ. Α5/2280/1983 (ΦΕΚ 720/Β/13.12.1983) Υγειονομικής διάταξης περί προστασίας των νερών που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της περιοχής πρωτευούσης από ρυπάνσεις και μολύνσεις
- Κ.Υ.Α Υ2/2600/2001 (ΦΕΚ 892/Β` 11.7.2001): Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 98/83/ΕΚ του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 3ης Νοεμβρίου 1998
- Υ.Α. Α5/288/1986 (ΦΕΚ 53/Β` 20.2.1986): Ποιότητα του πόσιμου νερού, σε συμμόρφωση προς την 80/778 οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 15.7.1980
- Υ.Α. Α5/2280/1983 (ΦΕΚ 720/Β` 13.12.1983): Προστασία των νερών που χρησιμοποιούνται για την ύδρευση της περιοχής πρωτευούσης από ρυπάνσεις και μολύνσεις
- Υ.Α. Γ4/1722/1974 (ΦΕΚ 988/Β` 7.10.1974):Περί τροποποίησης της υπ αριθμ. Γ3α/761/6 Μαρτίου 1968 (ΦΕΚ 189/Β/10.4.1968) υγειονομικής διατάξεως «περί ποιότητας του πόσιμου ύδατος»
- Υ.Α. Γ3α/761/1968 (ΦΕΚ 189/Β` 10.4.1968): Περί ποιότητας του πόσιμου ύδατος
- Υ.Α. Υ.Μ. 5673/1957 (ΦΕΚ 5/Β` 9.1.1958):Περί απολυμάνσεων του ύδατος των υδρεύσεων
- Ν.Δ. 481/1943: Περί διοικήσεως και διαχειρίσεως των δι' άρδευση χρησιμοποιουμένων υδάτων.(Τροποποιήθηκε με το Ν.Δ. 608/1948).

- Ν.Δ. 1042/1949: Περί ετεροειδών χρήσεων ύδατος.
- Ν. 1988/1952: Περί γεωτρήσεων (Τροποποιήθηκε με το Ν.Δ. 1277/1972).
- Ν. 3030/1954: Περί αστυνόμευσεως αρδευτικών υδάτων.
- Πράξη Υπ. Συμβ. 144/2-11-87, ΦΕΚ 197/Α/11-11-87: Προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται σ' αυτό και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών ποιότητας του νερού σε κάδμιο, υδράργυρο και εξαχλωροκυκλοεξάνιο (HCH).
- Νόμος 1739/87, ΦΕΚ 201/Α/20-11-87: Διαχείριση υδατικών πόρων και άλλες διατάξεις.
- Υγ. Δ/ξη Γ4/90/1974, ΦΕΚ 52/Β/74: Περί υποχρεωτικής φθοριώσεως του εκ των συστημάτων υδρεύσεως παρεχομένου ύδατος.
- Υγ. Δ/ξη ΥΜ/5673/1958, ΦΕΚ 5/Β/58: Περί απολύμανσης του ύδατος των υδρεύσεων.
- Α.Ν. 560/1968 - ΦΕΚ 220/Α/68: Περί αντιμετώπισεως υδρευτικών αναγκών Δήμων και Κοινοτήτων.
- Υπ. Απ. Αρ. ΔΕ 20170, ΦΕΚ 63/Β/4-2-88: Επικύρωση της απόφασης 78/1987 του Διοικητικού Συμβουλίου της ΔΕΥΑΡ.
- Κ.Υ.Α. 18186/271/88, ΦΕΚ 126/Β/88: Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών των επικινδύνων ουσιών στα υγρά απόβλητα.
- Κ.Υ.Α. 26857/553/88, ΦΕΚ 196/Β/88: Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία των υπογείων νερών από απορρίψεις ορισμένων επικινδύνων ουσιών.
- Κ.Υ.Α. 20-2-1986, ΦΕΚ 53/Β/86: Ποιότητα του πόσιμου νερού, σε συμμόρφωση προς την 80/778 οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 15-7-80.

Η παρούσα υγειονομική διάταξη δεν εφαρμόζεται:

α) Στα φυσικά μεταλλικά νερά που είναι αναγνωρισμένα ή έχουν ορισθεί ως φυσικά μεταλλικά νερά.

β) Στα ιαματικά νερά που έχουν αναγνωρισθεί ως ιαματικά.

- Υπ. Απ. 55648/2210/91, ΦΕΚ 323/Β/91: Μέτρα και περιορισμοί για την προστασία του Υδάτινου Περιβάλλοντος και ειδικότερα καθορισμός οριακών τιμών και επικινδύνων ουσιών στα υγρά απόβλητα.
- Κ.Υ.Α. Ε1Β/221/65, ΦΕΚ 138/Β/65: Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων.
- Κ.Υ.Α. Γ1/17831, ΦΕΚ 986/Β/71: Περί τροποποίησης της υπ' αριθμ. Ε1Β/221/22-1-1965 υγειονομικής διατάξεως (ΦΕΚ 138/Β/24-2-1965).
- ΥΑ οικ 2001 «Περιορισμοί για προστασία υδάτινου περιβάλλοντος»
- ΠΥΣ 2/2001 «Οριακές τιμές από απορρίψεις ουσιών»

- ΥΑ 1996/1999 τροποποίηση της 5673/400/97 «Επεξεργασία αστικών λυμάτων»
- ΥΑ 345/1999 «Προδιαγραφές υδρογεολογικών μελετών προστασίας ιαματικών πηγών»
- ΠΔ 60/1998 «Χωρική αρμοδιότητα υδατικών πόρων Περιφέρειας»
- ΥΑ 161/1997 «Προστασία νερών από νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης»

1.2.1.14. Θαλάσσια Ρύπανση

- Υπ. Απ. 1911/1984 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 271/Β/84: Εγκριση του Ειδικού Κανονισμού Λιμένα Ελευσίνας αρ. 18 (Άρθρο 5: μέτρα προστασίας περιβάλλοντος).
- Υπ. Απ. 349/Φ 183535/1985 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 150/Β/85: Καθορισμός τύπου “πιστοποιητικού πρόληψης της ρύπανσης από πετρέλαιο”.
- Υπ. Απ. 1218.65/1/1997 (ΦΕΚ Β 101) άρθρο 6 κατήργησε Υπ. Απ. 142510-11/3/1985 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 92/Β/85: Εγκριση κανονισμού για την κατασκευή και εξοπλισμό δεξαμενόπλοιων που μεταφέρουν χύμα υγροποιημένα αέρια και δεξαμενόπλοιων που μεταφέρουν χύμα επικίνδυνες υγρές χημικές ουσίες. Θέτει σε εφαρμογή τον σχετικό κανονισμό του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού - ΙΜΟ.
- Υπ. Απ. 77/Φ 183568/87, ΦΕΚ 41/Β/87: Καθορισμός τύπου εγχειριδίου για τα πρότυπα, τις διαδικασίες και τις απορρίψεις στη θάλασσα υγρών επιβλαβών ουσιών που μεταφέρονται χύμα με χημικά δ/ξ.
- Υπ. Απ. 205/Φ 183571/87, ΦΕΚ 119/Β/87: Καθιέρωση βιβλίου φορτίου για πλοία που μεταφέρουν επιβλαβείς υγρές ουσίες χύμα.
- Υπ. Απ. 4-11-87, ΦΕΚ 578/Β/87: Υλικά και μέσα που πρέπει να διαθέσουν οι θαλάσσιες λουτρικές εγκαταστάσεις για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης κλπ.
- Υπ. Απ. 46399/1352/1986, ΦΕΚ 438/Β/86: Απαιτούμενη ποιότητα των επιφανειακών νερών που προορίζονται για: “πόσιμα”, “κολύμβηση”, “διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά” και “καλλιέργεια και αλιεία οστρακοειδών”, μέθοδοι μέτρησης, συχνότητα δειγματοληψίας και ανάλυση των επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 75/923/ΕΟΚ και 79/869/ΕΟΚ.
- Υπ.Απ. Αρ. ΕΣ 42706, ΦΕΚ 35/Β/28-1-88: Υλικά και μέσα που πρέπει να διατεθούν στις θαλάσσιες λουτρικές εγκαταστάσεις για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας περιορισμένης έκτασης.
- Υπ. Απ. ΥΓ 590, ΦΕΚ 159/Β: Τροποποίηση και συμπλήρωση της αρ. ΥΓ 795/87 απόφασης του Νομάρχη Χίου για καθορισμό χρήσης νερών σε θαλάσσιες περιοχές Δήμου Χίου και Κοινότητας Θυμιανών.
- Υπ. Απ. 181053/434/83: ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 159/Β/83: Καθιέρωση νέου τύπου βιβλίου πετρελαίου.

- Υπ. Απ. 181053/593/83 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 177/Β/83: Καθορισμός τύπου “διεθνούς πιστοποιητικού πρόληψης της ρύπανσης από πετρέλαιο (IOPPC)”.
- Υπ. Απ. 181053/3127/83 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 673/Β/83: Τεχνικές προδιαγραφές για την εγκατάσταση συσκευών διαχωρισμού πετρελαίου/νερού, σύμφωνα με τη Δ.Σ. MARPOL 73/78.
- Υπ. Απ. 181053/3214/83 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 695/Β/83: Τεχνικές προδιαγραφές για συστήματα παρακολούθησης ελέγχου απόρριψης πετρελαίου για πετρελαιοφόρα.
- Υπ.Απ. 181053/96/84/1964 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 224/Β/64: Τεχνικές προδιαγραφές “σχεδίασης λειτουργίας και ελέγχου του συστήματος πλύσης των δεξαμενών φορτίου πετρελαιοφόρων πλοίων με αργό πετρέλαιο”.
- Υπ. Απ. 181051/2771/82/1983 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 38/Β/83: Σύσταση, οργάνωση και λειτουργία κεντρικής αποθήκης υλικού απορρύπανσης.
- Ν. 1147/1981, ΦΕΚ 110/Α/81: Περί κυρώσεως της υπογραφείσης σε Λονδίνο, πόλη του Μεξικού, Μόσχα και Ουάσιγκτων, το 1972 Διεθνούς Συμβάσεως “Περί πρόληψης ρύπανσης της θάλασσας εξ απόρριψης καταλοίπων και άλλων υλών και άλλων τινών διατάξεων”.
- Υπ. Απ. 515316/1981 Υπ. Πρ. Κυβ. ΥΠΟ.ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 265/Β/81: Περί κανονισμού λειτουργίας Μαρινών (λιμένων για θαλαμηγά πλοία και πλοιάρια αναψυχής).
- Ν. 1159/1981, ΦΕΚ 143/Α/81: Περί κυρώσεως του υπογραφέντος σε Λονδίνο Πρωτοκόλλου 1978 του αφορούντος στη Διεθνή Σύμβαση “περί ασφαλείας της ανθρώπινης ζωής εν θαλάσσει 1974” και περί άλλων συναφών διατάξεων (Ανακοίνωση για την έναρξη ισχύος του ΦΕΚ 245/Α/1981).
- ΠΔ 346/1994 (άρθρο 12) « Προδιαγραφές πλοίων που μεταφέρουν ρυπογόνα φορτία» σε συμμόρφωση προς οδηγία 93/75/ΕΟΚ (κατήργησε Ν.Δ. 618/1981, ΦΕΚ 156/Α/81: Περί των ελάχιστων προδιαγραφών ορισμένων δεξαμενόπλοιων καταπλεόντων ή αποπλεόντων εξ ελληνικών λιμένων).
- Ν.Δ. 797/1981, ΦΕΚ 209/Α/81: Περί έγκρισης και θέσης σε εφαρμογή κανονισμού “περί ασφάλειας των δυναμικά υποστηριζομένων σκαφών”.
- Κ.Υ.Α. 181051/536/1980 ΥΠΒΕ, ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 364/Β/80: Περί όρων και προϋποθέσεων ίδρυσης και λειτουργίας χερσαίων ευκολιών υποδοχής και κατεργασίας πετρελαιοειδών καταλοίπων.
- ΥΑ 5219/Φ11/4/2000 (Β 455) (καταργεί από 31/12/2003 Κ.Υ.Α. 181051/1985/1980 ΥΠΚΥ-ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 1110/Β/80: Περί καθορισμού προδιαγραφών χημικών διασκορπιστικών ουσιών).
- Υπ. Απ. 181051/2078/1978 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 1135/Β/78: Περί υλικών μέσων που πρέπει να διαθέτουν οι θαλάσσιες λουτρικές εγκαταστάσεις για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας, περιορισμένης έκτασης.

- Υπ. Απ. 181051/2079/1978 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 1135/Β/78: Περί πινάκων ουσιών των οποίων απαγορεύεται απόρριψη στη θάλασσα.
- Υπ. Απ. 181051/2080/1978 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 1135/Β/78: Περί της υποχρέωσης των Οργανικών Λιμένων και των Λιμενικών Ταμείων για την κατασκευή ευκολιών υποδοχής καταλοίπων.
- Υπ. Απ. 13293/1978, ΦΕΚ 1074/Β/78: Περί καθορισμού της τελωνιακής διαδικασίας συλλογής και διακίνησης πετρελαιοειδών ερμάτων (SLOPS).
- Υπ. Απ. 181051/1722/1979, ΦΕΚ 677/Β/79: Περί όρων και προϋποθέσεων αναγνώρισης πλοίων και πλωτών ναυπηγημάτων χρησιμοποιουμένων ευκολιών υποδοχής πετρελαιοειδών καταλοίπων.
- Ν. 743/17-10-77, ΦΕΚ 319/Α/77: Περί προστασίας του θαλασσίου Περιβάλλοντος και ρυθμίσεως συναφών θεμάτων.
- ΥΑ 341/2002 «Μέτρα και όροι για λιμενικές εγκαταστάσεις παραλαβής αποβλήτων που παράγονται στα πλοία» συμμόρφωση σε οδηγία ΕΟΚ 2000/59.
- ΠΥΣ 2/2001 «Οριακές τιμές ποιότητας νερών από απορρίψεις ουσιών»
- ΥΑ 121/1997 «Διάθεση πετρελαιοειδών αποβλήτων μηχανοστασίων πλοίων»
- Ν. 2203/1994 «Ελεγχος διασυνοριακών κινήσεων επικίνδυνων αποβλήτων»
- Οδηγία 2006/7/ΕΚ σχετικά με τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης
- Π.Δ. 51/2007, (ΦΕΚ 54/Α/8.3.2007): «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000»

1.2.1.15. Καύσιμα

- Υπ. Απ. 11394/345/1981 ΥΠΟ, ΦΕΚ 367/Β/81: Περί πετρελαίου εξωτερικής καύσεως για το Λεκανοπέδιο Αττικής.
- Υπ. Απ. 129289/1981 ΥΠΒΕ, ΦΕΚ 385/Β/81: Περί καθορισμού τιμής διάθεσης στην εσωτερική κατανάλωση του πετρελαίου μαζούτ 1300 και 350 με περιεκτικότητα του θείου μέχρι 1% από τα Διλιστήρια Πετρελαίου που έχουν δικαίωμα να διαθέτουν προϊόντα στην εσωτερική αγορά.
- Απ. ΑΧΣ 396/1973, ΦΕΚ 760/Β/73: Περί των όρων και προδιαγραφών που πρέπει να πληρούν οι βενζίνες οχημάτων και το πετρέλαιο εσωτερικής καύσεως (Diesel)(Τροποποιήθηκε με τις Απ. ΑΧΣ 192/1975 ΦΕΚ 385/Β, 2915/1976 ΦΕΚ 155/Β, 316/1980 ΦΕΚ 476/Β και επανήλθε σε ισχύ με την Απ. ΑΧΣ 876/76, ΦΕΚ 750/Β).
- Υπ. Απ. 534/88/1988, ΦΕΚ 312/88: Προδιαγραφές καυσίμου ελαφρού πετρελαίου εσωτερικής καύσεως για την κίνηση οχημάτων λεωφορείων.

- Αποφ. ΓΧΚ αριθ. 93/87-ΦΕΚ 40/Β/87: Προδιαγραφές βενζίνης χωρίς μόλυβδο.
- Υπ. Απ. 2453/87, ΦΕΚ 749/Β/29-12-87: Προδιαγραφές βενζίνης υψηλής συμπίεσης SUPER (ή PREMIUM) με μόλυβδο.
- Πρ. Υπ. Συμβ. 99/1976, ΦΕΚ 252/Α/76: Περί απογόρευσης χρήσης πετρελαίου τύπου μαζούτ των εν ισχύ προδιαγραφών σε εγκαταστάσεις καύσεως εντός ορισμένης περιοχής της πόλεως των Αθηνών.
- Κ.Υ.Α. 8376/1976 ΥΠΣ, ΥΠΒΕ, ΥΠ, ΕΜ.-ΦΕΚ 1256/Β/76: Περί κανονιστικών διατάξεων αφορουσών τη χρήση του πετρελαίου εξωτερικής καύσεως μαζούτ.
- Κ.Υ.Α. 59084/1976 ΥΠΣ, ΥΠΒΕ, ΥΠ.ΔΤ - ΦΕΚ 1291/Β/76: Περί συγκρότησης συνεργείων ελέγχου του είδους καυσίμου των εγκαταστάσεων κεντρικών θερμάνσεων κτιρίων και βιομηχανιών και βιοτεχνιών ορισμένης περιοχής Αθηνών (αφορά την περιοχή Ακροπόλεως).
- Π.Δ. 922/1977, ΦΕΚ 315/Α/77: Περί απαγόρευσης της χρήσης πετρελαίου τύπου μαζούτ σε κτιριακές εγκαταστάσεις καύσεως.
- Υπ. Δ. Α5/2911/1977 ΥΠ. ΚΥ, ΦΕΚ 965/Β/77: Περί απαγόρευσης καύσεως μαζούτ κατά την παραγωγική διαδικασία για αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών ρύπανσης.
- Κ.Υ.Α. 815/1980 ΥΠ. ΟΙΚ, ΥΠΒΕ, ΕΠ. ΕΜ, ΦΕΚ 476/Β/80: Περί έγκρισης τροποποίησης προδιαγραφών υγρών καυσίμων.
- Υπ. Απ. Αρ. Π. 3200/1988, ΦΕΚ 201/Β/88: Προσδιορισμός της τιμής βάσης των προϊόντων του πετρελαίου.
- Π.Δ. 321/1988, ΦΕΚ 150/Α/88: Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ/τος “για εγκατάσταση δικτύων αερίων καυσίμων σε νέες οικοδομές” (ΦΕΚ 187/Α/20-10-87).
- Υπ. Απ. Π-7086/Φ5.2/86, ΦΕΚ 550/Β/86: Συμπλήρωση της Υπουργικής Απόφασης 34628/1985 (ΦΕΚ 799/Β/31-12-85) καθορισμός τεχνικών προδιαγραφών ασφαλούς λειτουργίας διαμόρφωσης σχεδίασης και κατασκευής των εγκαταστάσεων εναποθήκευσης υγρών καυσίμων των εταιρειών εμπορίας πετρελαιοειδών.
- ΚΥΑ 2//2000 (ΦΕΚ Β’ 426) σε συμμόρφωση προς οδηγία 98/70/ΕΚ (κατήργησε Υπ. Απ. 392541/10-10-88, ΦΕΚ 366/Β/88: Καθορισμός μέτρων για την ποιότητα της ατμόσφαιρας και ειδικότερα των οριακών τιμών για την περιεκτικότητα της βενζίνης σε μόλυβδο).
- Υπ. Απ. 1076/1988: Περιεκτικότητα του diesel σε θείο.
- Υπ. Απ. 1991/1988, ΦΕΚ 734/Β/88: Περιεκτικότητα του diesel σε θείο.
- ΥΑ 28433/2248/192 (ΦΕΚ Β’ 542) (κατήργησε Υπ. Απ. 81400/860/91, ΦΕΚ 575/Β/91: Μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων από βενζινοκινητήρες προοριζόμενους να τοποθετηθούν σε οχήματα κλπ).

- Κ.Υ.Α. / 1991, ΦΕΚ 574/Β/91: Μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών καυσαερίων από ντηζελοκινητήρες.
- ΠΔ 362/2001 «Εκτέλεση, συντήρηση κλπ. εγκαταστάσεων καύσεως αερίων. Αδειες.»
- ΥΑ 470/1993 «Προδιαγραφές πετρελαίου θερμάνσεως.»

1.2.1.16. Χημικές ουσίες - Παρασκευάσματα

- Υπ. Απ. 60902, ΦΕΚ 8/Β/19-1-88: Απαγόρευση της θέσης στην κυκλοφορία και της χρησιμοποίησης των φυτοφαρμακευτικών προϊόντων που περιέχουν ορισμένες δραστικές ουσίες.
- Υπ. Απ. 3231/11-1-88, ΦΕΚ 137/Β/88: Καθορισμός τύπου Πιστοποιητικού καταλληλότητας για τη μεταφορά Επικίνδυνων Χημικών Χύμα.
- Υπ. Απ. 195/Φ. 183570/87, ΦΕΚ 119/Β/87: Καθορισμός τύπου διεθνούς πιστοποιητικού πρόληψης της ρύπανσης από τη μεταφορά επιβλαβών υγρών ουσιών χύμα.
- Κ.Υ.Α. 577/1977 ΥΠΟΙΚ, ΥΠΒΕ, ΥΠΕΜ, ΥΠΚΥ, ΦΕΚ 393/Β/77: Περί απογόρευσης κυκλοφορίας απορρυπαντικών σκευασμάτων με βιοδιασπασιμότητα κάτω του 80%.
- Κ.Υ.Α. 2039/1980, ΥΠΣ, ΥΠΚΥ, ΦΕΚ 391/Β/80: Περί τρόπου προμηθείας ραδιενεργών ουσιών.
- Υπ. Απ. Ε. 1553/383/1981 ΥΠΟ, ΦΕΚ 455/Β/81: Περί εισαγωγής εμπορευμάτων με το καθεστώς τελειοποίησης από χώρες ΕΟΚ για την παραγωγή χλωριούχου Πολυβινυλίου σε κόκκους προς επανεξαγωγή.
- Υπ. Απ. 14871/363/1981, ΥΠΟ, ΦΕΚ 554/Β/81: Περί διαδικασίας εξέτασης Τελωνειακών δειγμάτων υπό χημικών Υπηρεσιών του Γενικού Χημείου του Κράτους.
- ΥΑ 8316/1114/1989 (ΦΕΚ Β' 306) (κατήργησε Π.Δ. 318/1983, ΦΕΚ 115/Α/83: Διενέργεια ελέγχου ποιότητας για την απονομή σημάτων ποιότητας και τη χορήγηση πιστοποιητικών ποιότητας σε προϊόντα ή υλικά).
- ΥΑ 378/94/1994 (ΦΕΚ Β'705) άρθρο 33 (κατήργησε Π.Δ. 329/1983, ΦΕΚ 118/Α/83: Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των ΕΚ 67/548/ΕΟΚ, 69/81/ΕΟΚ, 71/141/ΕΟΚ, 73/146/ΕΟΚ, 75/409/ΕΟΚ, 79/831/ΕΟΚ και της Επιτροπής των ΕΚ 76/907/ΕΟΚ, 79/370/ΕΟΚ).
- ΥΑ 364/1995 ΑΧΣ, ΥΑ 537/98/1999, ΥΑ 93/1999, ΚΥΑ 130/2000 (ΦΕΚ Β' 760), ΚΥΑ 553/2000/2001 (ΦΕΚ Β' 125) και ΥΑ 475/2002 (Φεκ Β'208) τροποποίησαν Π.Δ. 445/1983, ΦΕΚ 166/Α/83: Περιορισμοί θέσης σε κυκλοφορία και χρήσης μερικών επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου των Ε.Κ., 76/769/Ε.Ο.Κ. και 79/663/ΕΟΚ .

- Π.Δ. 446/1983, ΦΕΚ 166/Α/83: Απορρυπαντικά και μέθοδοι ελέγχου της βιοδιασπασιμότητας των ανιονικών τασιενεργών ουσιών σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του συμβουλίου των ΕΚ 73/404/ΕΟΚ και 73/405/ΕΟΚ.
- Απόφαση ΑΧΣ 1197/89/1990 (ΦΕΚ Β' 567) άρθρο 18 (κατήργησε Π.Δ. 454/1983, ΦΕΚ 171/Α/83: Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση επικίνδυνων παρασκευασμάτων (διαλυτών) σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 73/173/ΕΟΚ όπως τροποποιήθηκε από τις οδηγίες 80/781/ΕΟΚ και 80/1271/ΕΟΚ).
- Υπ. Απ. ΕΔ2α/02/44/Φ1.1/1984 ΥΠ.ΔΕ, ΦΕΚ 253/Β/84: Εγκριση προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων.
- Υπ. Απ. 181053/960/84 ΥΠΕΝ, ΦΕΚ 204/Β/84: Τεχνικές προδιαγραφές ανιχνευτών διαχωριστικής επιφάνειας πετρελαίου/νερού.
- Υπ. Απ. 2199/85, ΥΠ.Ε.Ο., ΦΕΚ 277/Β/85: Διαδικασία απονομής σήματος ποιότητας και χορήγησης πιστοποιητικού ποιότητας, εποπτεία κανονικής χρήσης αυτών, κόστος και τρόπος πληρωμής τους.
- Κ.Υ.Α. 71560/3053/85, ΦΕΚ 665/Β/85: Διάθεση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων σε συμμόρφωση προς την οδηγία 75/439/ΕΟΚ του Συμβουλίου Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 16-6-1975.
- Κ.Υ.Α. 19744/454/88, ΦΕΚ 166/Β/88: Επιτήρηση και έλεγχος των διασυνοριακών μεταφορών επικινδύνων αποβλήτων.
- Κ.Υ.Α. 72751/3054/85, ΦΕΚ 665/Β/85: Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα και εξάλειψη πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων, σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 78/319/ΕΟΚ και 76/403/ΕΟΚ των Συμβουλίων της 20-3-1978 και 6-4-1976.
- Κ.Υ.Α. 8243/1113/91, ΦΕΚ 138/Β/91: Καθορισμός μέτρων και μεθόδων για την πρόληψη και μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από εκπομπές αμιάντου.
- Πράξη Υπ. Συμβουλίου υπ' αρ. 73/1990, ΦΕΚ 90/Α/1990: Καθορισμός των κατευθυντηρίων και οριακών τιμών από απορρίψεις ορισμένων επικινδύνων ουσιών κλπ.
- Κ.Υ.Α. 2592/84, ΦΕΚ 230/Β/85 : (Απόφαση Α.Χ.Σ. του Γ.Χ.Κ.) Εναρμόνιση του Ελληνικού Δικαίου προς το Κοινοτικό. Τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ. 445/83, ΦΕΚ 166/Α/83.
- Κ.Υ.Α. 1998/85, ΦΕΚ 513/Β/86 : (Απόφαση Α.Χ.Σ. του Γ.Χ.Κ.) Τροποποίηση και συμπλήρωση των Π.Δ. 329/83, 454/83, για εναρμόνιση του Ελληνικού στο Κοινοτικό Δίκαιο.
- Κ.Υ.Α. 1310/86, ΦΕΚ 605/Β/86 : (Απόφαση Α.Χ.Σ. του Γ.Χ.Κ.) Τροποποίηση και συμπλήρωση του άρθρου 2 της απόφασης Α.Χ.Σ. με την οποία τροποποιείται και συμπληρώνεται το Π.Δ. 445/83 (ΦΕΚ 166/Α/83).

- Κ.Υ.Α. 1232/87, ΦΕΚ 501/Β/87: (Απόφαση Α.Χ.Σ. του Γ.Χ.Κ.) “Τροποποίηση και συμπλήρωση των παραρτημάτων του Π.Δ. 329/83 με το οποίο έγινε η εναρμόνιση της εθνικής μας Νομοθεσίας προς την Κοινοτική Οδηγία 67/548/ΕΟΚ”.
- Κ.Υ.Α. 1197/89, ΦΕΚ 567/Β/90: (Απόφαση Α.Χ.Σ. του Γ.Χ.Κ.) “Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων παρασκευασμάτων σε εναρμόνιση με τις οδηγίες 88/379/ΕΟΚ και 89/178/ΕΟΚ”.
- Κ.Υ.Α. 508/91, ΦΕΚ 886/Β/91: (Απόφαση Α.Χ.Σ. του Γ.Χ.Κ.) Συμπλήρωση της 1197/89 απόφασης του Α.Χ.Σ. σε συμμόρφωση προς την οδηγία 91/155/ΕΟΚ που αφορά τα επικίνδυνα παρασκευάσματα και επικίνδυνες ουσίες.

1.2.1.17. Κοινοτικός κανονισμός REACH

- Υ.Α. Φ. 900/1963/47526 Σ.1719/2016 (ΦΕΚ 4573/Β` 30.12.2016) Προϋποθέσεις και διαδικασία χορήγησης εξαιρέσεων βάσει του άρθρου 2 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 18ης Δεκεμβρίου 2006 «για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) και για την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων, καθώς και για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/45/ΕΚ και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 793/93 του Συμβουλίου και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1488/94 της Επιτροπής καθώς και της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου και των οδηγιών της Επιτροπής 91/155/ΕΟΚ, 93/67/ΕΟΚ, 93/105/ΕΚ και 2000/21/ΕΚ (L 396/30.12.2006)», σε ό,τι αφορά ορισμένες ουσίες, εφόσον απαιτείται για λόγους εθνικής άμυνας
- Υ.Α. 30458/40/2010 (ΦΕΚ 56/Β` 26.1.2010) Θέσπιση εξαιρέσεων βάσει του άρθρου 2 παράγραφος 3 του με αριθ. 1907/2006/ΕΚ Κανονισμού του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ΣΧΕΤ: Κανονισμός 1907/2006/ΕΚ Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (L396/30.12.2006) «για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) και για την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων καθώς και για την τροποποίηση της οδηγίας 1999/45/ΕΚ και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 793/93 του Συμβουλίου και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1488/94 της Επιτροπής καθώς και της οδηγίας 76/769/ΕΟΚ του Συμβουλίου και των οδηγιών της Επιτροπής 91/155/ΕΟΚ, 93/67/ΕΟΚ, 93/105/ΕΚ και 2000/21/ΕΚ
- Υ.Α. 82/2009 (ΦΕΚ 581/Β` 31.3.2009) Καθορισμός κυρώσεων για την εκτέλεση του Καν (ΕΚ) 1907/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου
- Υ.Α. 87/2007/2007 (ΦΕΚ 872/Β` 4.6.2007) Τροποποίηση της απόφ. Α.Χ.Σ. Νο 378/1994, (ΦΕΚ 705/Β/20.9.1994) σε εναρμόνιση προς την Οδηγία 2006/121/ΕΚ (ΕΕ L 396 της 30.12.2006) του

Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου «για την τροποποίηση της Οδηγίας 67/548/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθετικών, κανονιστικών και διοικητικών διατάξεων που αφορούν την ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών με σκοπό την προσαρμογή της στον Κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 1907/2006 για την καταχώριση, την αξιολόγηση, την αδειοδότηση και τους περιορισμούς των χημικών προϊόντων (REACH) και για την ίδρυση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων»

1.2.1.18. Θόρυβος

- ΚΥΑ 25006/2234 (ΦΕΚ 523/Β/1993) σε συμμόρφωση προς οδηγία 92/97/ΕΟΚ (αντικατέστησε Υπ. Απ. Αρ.Γ/20/81567/898/1988, ΦΕΚ 403/Β/88: Εγκριση τύπου ΕΟΚ για την αποδεκτή ηχητική στάθμη και διάταξη εξάτμισης των οχημάτων με κινητήρα και συναφείς διατάξεις).
- Υπ. Απ.Αρ. Γ/20/81568/899/1988, ΦΕΚ 403/Β/88: Εγκριση τύπου ΕΟΚ για την αποδεκτή ηχητική στάθμη και τη διάταξη εξάτμισης των μοτοσυκλετών και συναφείς διατάξεις.
- Ν. 1492/1950, ΦΕΚ 182/Α/50: Περί κυρώσεως του Ποινικού Κώδικος (άρθρο 417).
- Αστ. Δ/ξη 18/1971, ΦΕΚ 992/Β/71: Περί μέτρων ησυχίας των πολιτών.(Τροποποιήθηκε με την Υπ. Απ. 700/1/13-ι, Αστ. Δ/ξη 13-Β/1976 και την Αστ. Δ/ξη 700/1/13Β.τ. 1978 ΦΕΚ 926/Β/78 και την Αστ. Δ/ξη 13Δ/1982, ΦΕΚ 713/Β/82).
- Ν.Δ. 805/1971, ΦΕΚ 1/Α/71: Περί πταισματικών παραβάσεων βεβαιουμένων παρά των αστυνομικών οργάνων.(Τροποποιήθηκε με το Ν. 614/1977 ΦΕΚ 167/Α/77).
- Αστ. Δ/ξη 35/1975, ΦΕΚ 697/Β/75: Περί κυκλοφορίας οχημάτων.
- ΚΥΑ 28340/2440/1992 άρθρο 9 (κατήργησε Υπ. Απ. 1220/13/1979, ΥΠΚΥ, ΥΠΣ, ΦΕΚ 75/Β/79: Περί καθορισμού επιτρεπομένων ορίων θορύβων, προκαλουμένων υπό των αυτοκινήτων οχημάτων, μοτοσυκλετών και μοτοποδηλάτων και τρόπος μετρήσεως αυτού).
- Π.Δ. 1178/1981-ΦΕΚ 291/Α/81: Περί της μετρήσεως και του ελέγχου του θορύβου των αεροσκαφών.
- Ν. 2094/1992 (Νέος ΚΟΚ).
- Υπ. Απ. 56206/1613/86, ΦΕΚ 570/Β/1986: Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου.
- Υπ. Απ. 69001/192/88, ΦΕΚ 751/Β/88: Εγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή στάθμη θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου.
- Υπ. Απ. 766/91, ΦΕΚ 83/Β/91: Καθορισμός οριακών τιμών στάθμης θορύβου των χορτοκοπτικών μηχανών.
- ΥΑ 11481/523/1997 (ΦΕΚ 295/Β/1997) σε συμμόρφωση προς οδηγία 95/27/ΕΟΚ, τροποποίησε Υπ. Απ. 765/91, ΦΕΚ 81/Β/91: Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών

πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών-εκσκαφών.

- Υπ. Απ. /91 Ηχητική στάθμη των πυργογερανών
- Υπ. Απ. /91 Ηχητική στάθμη μοτοσυκλετών.
- Υπ. Απ. 29087/2295/1997 (ΦΕΚ 79/Β/1997) : Τιμές αποδεκτής ηχοστάθμης οχημάτων, συμμόρφωση σε διατάξεις οδηγίας ΕΟΚ 70/157.

1.2.1.19. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Ποια είναι η σημασία και η διαδικασία συμμόρφωσης με το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο.
- Τι είναι Περιβαλλοντική Αδειοδότηση.
- Ποιες είναι οι κατηγορίες δραστηριοτήτων και ποια η διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης
- Τον τρόπο ελέγχου των περιβαλλοντικών απαιτήσεων της νομοθεσίας
- Ποιοι περιβαλλοντικοί έλεγχοι διεξάγονται και από ποιους
- Τι είναι και τι κάνει ο συνήγορος του πολίτη
- Ποιο είναι το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο για τις προστατευόμενες περιοχές.
- Ποιο είναι το νομικό πλαίσιο των Βιομηχανικών Περιοχών.
- Ποιο είναι το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος
- Ποια είναι η Εθνική νομοθεσία για τα στερεά απόβλητα, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τα δικαιώματα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, τη ρύπανση υδάτων και το πόσιμο νερό, τις χημικές ουσίες και τα παρασκευάσματα, τον κοινοτικό κανονισμό REACH και το θόρυβο

1.2.1.20. Βιβλιογραφία

- WWF 2019 «Η περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ελλάδα» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: https://contentarchive.wwf.gr/images/pdfs/WWF_NOMO2019.pdf)
- Περιβαλλοντική Αδειοδότηση Έργων (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://ypen.gov.gr/perivallon/perivallontiki-adeiodotisi/perivallontiki-adeiodotisi-ergon/>)
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2017, 3 Φεβρουαρίου). Επισκόπηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ 2019. Έκθεση χώρας - Ελλάδα [SWD(2017) 132], 41
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2019, 4 Απριλίου). Επισκόπηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ 2019. Έκθεση χώρας - Ελλάδα [SWD(2019) 132], 13

- Τμήματα Επιθεώρησης Ενέργειας ΒΕ&ΝΕ. (31 Ιανουαρίου 2019). Ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων. Στατιστική ανάλυση για το έτος 2018 και της χρονικής περιόδου 2011-2018. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.
- Συνήγορος του Πολίτη. (2018, 31 Δεκεμβρίου). Ετήσια έκθεση 2018. Ανάκτηση από: <https://www.synigoros.gr/?i=stp.el.annreports.559223>
- WWF «Προστατευόμενες Περιοχές» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: https://www.wwf.gr/ti_kanoume/fysh/prostaeuomenes_perioxes/)
- ΥΠΕΝ «Προστατευόμενες Περιοχές στην Ελλάδα» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://ypen.gov.gr/perivallon/viopoikilotita/prostatevomenes-perioches/>)
- ΕΤΒΑ «Συχνές ερωτήσεις» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://www.etnavipe.gr/faqs>)
- ΕΤΒΑ «Περιβαλλοντική Αδειοδότηση» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://www.etnavipe.gr/periballon/perivalodikideiodotisi>)
- ΕΛΙΝΥΑΕ «Βιομηχανικές περιοχές (ΒΙΠΕ)» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://www.elinyae.gr/lexeis-kleidia/biomihanikes-periohes-bipe>)
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: http://green-et.org/?page_id=149)
- Δικαιώματα εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://www.elinyae.gr/etiketes/dikaionomata-ekpompon-aerion-thermokipioy>)
- Κατανόηση του REACH (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://echa.europa.eu/el/regulations/reach/understanding-reach>)
- REACH (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://elinyae.gr/etiketes/reach>)

1.2.1.21. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια της σημασίας και διαδικασίας συμμόρφωσης με το νομικό/κανονιστικό πλαίσιο θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- ΕΛΙΝΥΑΕ «Περιβαλλοντική Αδειοδότηση» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://elinyae.gr/lexeis-kleidia/periballontiki-adeiodotisi>)
- e-νομοθεσία «Περιβαλλοντική Αδειοδότηση» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://www.e-nomothesia.gr/kat-periballon/periballontike-adeiodotese/>)
- Τσολακίδης, Σ. (2019). Περιβαλλοντικός έλεγχος στις ελληνικές επιχειρήσεις.
- «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://www.synigoros.gr/resources/docs/ee2014-07-perivall-agatha.pdf>)

- «Περιβαλλοντικοί έλεγχοι και εφαρμογή των περιβαλλοντικών κυρώσεων από το Τμήμα το Τμήμα Περιβάλλοντος και Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας Υδροοικονομίας ΠΕ Χανίων και προστασία της βιοποικιλότητας βιοποικιλότητας.» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: http://www.ecoalue-crete.eu/sites/default/files/i_meramveliotakis.pdf)
- Ecoweather «Προστατευόμενες περιοχές» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://www.ecoweather.gr/blank-1>)
- e-νομοθεσία «Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙ.ΠΕ.)» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://www.e-nomothesia.gr/ka-biomixania-biotexnia/biomekhanikes-periokhes-bipe/>)
- ΕΛΙΝΥΑΕ «φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://elinyae.gr/lexeis-kleidia/foreis-diaheirisis-prostateyomenon-periohon>)
- Γεωργιάδης Χρήστος 2010 «Νομικό πλαίσιο των προστατευόμενων περιοχών και η εφαρμογή του στην Ελλάδα και στις όμορες χώρες της νοτιοανατολικής Ευρώπης»
- ΕΛΙΝΥΑΕ «Οδηγός για την προστασία του Περιβάλλοντος» (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://www.elinyae.gr/ekdoseis/biblia/odigos-nomothesias-gia-tin-prostasia-toy-periballontos>)
- ΕΛΙΝΥΑΕ «Χρονολογικός & Θεματικός κατάλογος νομοθετημάτων σχετικών με την υγιεινή & ασφάλεια στους χώρους εργασίας & το περιβάλλον» (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: https://www.2dype.gov.gr/images/stories/files/ETY/Xronologikos_them_kat_nomoth.pdf)
- Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου: η αναφορά στοιχείων είναι ικανοποιητική, απαιτείται όμως καλύτερη γνώση της κατάστασης υπό την προοπτική των μελλοντικών μειώσεων (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/greenhouse-gas-emissions-18-2019/el/>)
- ΝΟΜΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΕΙ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΣΠΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑ ΣΥΝΑΦΗ ΘΕΜΑΤΑ (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: http://www.cylaw.org/nomoi/arith/2011_1_110.pdf)
- ΥΠΕΝ «Άρθρο 05 - Καθορισμός όρων διάθεσης υγρών αποβλήτων» (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <http://www.opengov.gr/minenv/?p=8792>)
- ΕΛΙΝΥΑΕ «Ατμοσφαιρική Ρύπανση» (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://elinyae.gr/lexeis-kleidia/atmosfairiki-rypansi?page=5>)

1.2.2. Ο ρόλος της Περιβαλλοντικής διαχείρισης στην Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση και Συμμόρφωση

1.2.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση
- Νομοθετικά, Οικονομικά (Market-based) και Εθελοντικά Εργαλεία
- Τάσεις στην Ε.Ε
- Η συνεισφορά της περιβαλλοντικής διαχείρισης

1.2.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στην έννοια της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και του ρόλου των εργαλείων που έχουν στη διάθεση τους οι κυβερνήσεις προκειμένου να προάγουν τον καλύτερο περιβαλλοντικό έλεγχο και τους στόχους της βιωσιμότητας και πως αυτό συνδέεται με την περιβαλλοντική διαχείριση

1.2.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση
- Νομοθετικά, Οικονομικά (Market-based) και Εθελοντικά Εργαλεία
- Τάσεις στην Ε.Ε
- Η συνεισφορά της περιβαλλοντικής διαχείρισης

1.2.2.4. Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση (ΠΔ)

1.2.2.4.1. Εισαγωγή

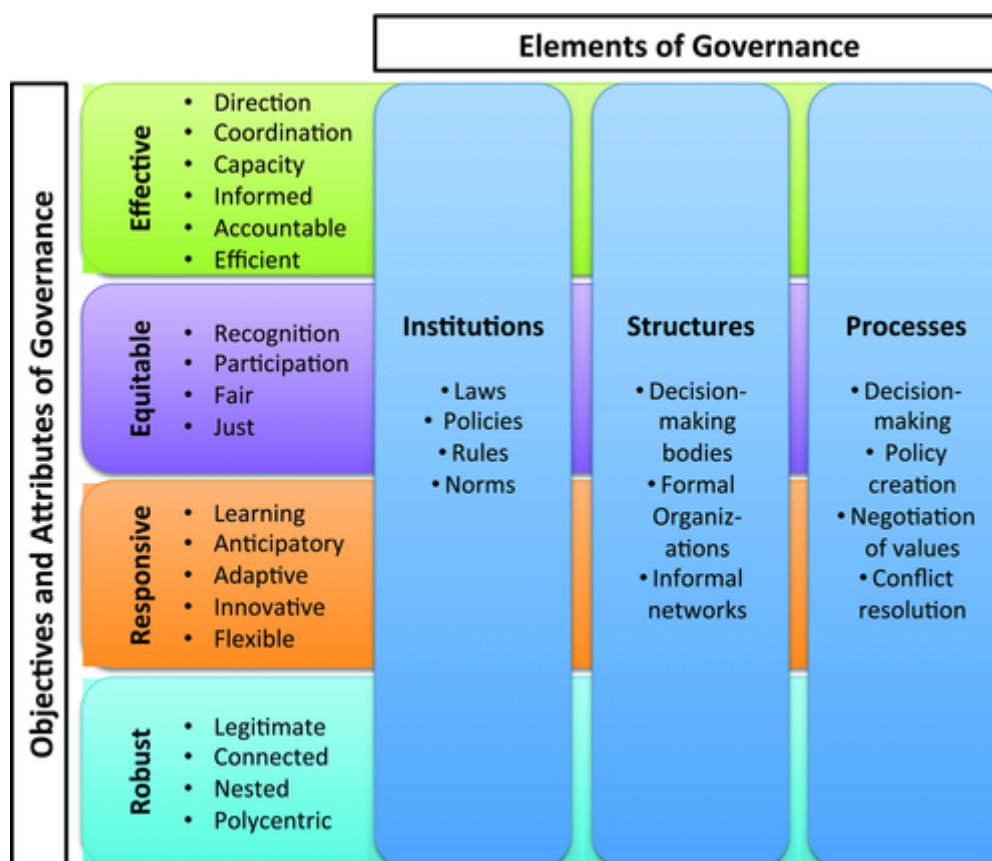
Διακυβέρνηση: Το σύνολο των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των δομών, των διαδικασιών και των παραδόσεων με τη βοήθεια των οποίων καθορίζεται το πώς ασκούνται οι δυνάμεις και οι ευθύνες, το πως λαμβάνονται οι αποφάσεις και τέλος το πώς μπορούν να συνεισφέρουν οι πολίτες ή άλλοι φορείς τόσο στη λήψη των αποφάσεων όσο και στην εξασφάλιση της εφαρμογής τους.

Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση: Η Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση είναι μια έννοια της Πολιτικής Οικολογίας και της Περιβαλλοντικής Πολιτικής που προτάσσει τη Βιώσιμη Ανάπτυξη ως την πρωταρχική θέση για τη διαχείριση όλης της ανθρώπινης δραστηριότητας - της πολιτικής, κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής - ως ενιαίου συστήματος.

Επιπλέον, εγκαθιδρύει ένα πρότυπο διαβούλευσης και διακυβέρνησης που απαιτεί τη συμμετοχή όλων των φορέων διακυβέρνησης, η οποία εκτυλίσσεται σε πολλαπλά επίπεδα, δηλαδή τοπικά, εθνικά, διεθνή. Οι φορείς αυτοί είναι κατά βάση τρεις: το κράτος, η αγορά με τις επιχειρήσεις και η κοινωνία των πολιτών, και βρίσκονται όλοι σε συνεχή αλληλεπίδραση.

Η σημασία της σωστής και δίκαιης Διακυβέρνησης στη Βιώσιμη Ανάπτυξη είναι μεγάλη, δεδομένου ότι μπορεί να διασφαλίσει μια ανάπτυξη που να ωφελεί ταυτόχρονα τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Μια τέτοια μορφή διακυβέρνησης πρέπει να εμπεριέχει διαδικασίες, αποφάσεις και αποτελέσματα κατάλληλα να διατηρήσουν τις φυσικές πηγές, να εξανεμίσουν τη φτώχεια και να βελτιώσουν την ποιότητα ζωής.



Στο σχήμα δίνονται σχηματικά τα στοιχεία της διακυβέρνησης:

- Είναι τα θεσμικά: οι νόμοι οι πολιτικές, οι κανόνες και τα πρότυπα

- Είναι τα δομικά: τα όργανα λήψεως απόφασης, οι αρμόδιοι οργανισμοί και τα δίκτυα πληροφοριών
- Είναι τα στοιχεία διεργασιών: η διαδικασία λήψεως απόφασης, η διεργασία δημιουργίας πολιτικής, η διαπραγμάτευση αξιών και η επίλυση διαφορών

Στόχοι και χαρακτηριστικά της διακυβέρνησης με την ευρεία έννοια

- ΝΑ είναι αποτελεσματική: να δίνει κατευθύνσεις, να επιτυγχάνει συντονισμό, να έχει την ικανότητα να εμπεριέχει τα συστατικά της και τα ενδιαφερόμενα μέρη, να είναι ενήμερη, να είναι υπεύνη και να είναι ικανή
- ΝΑ είναι δίκαιη: να αναγνωρίζει όλα τα μέρη που είναι ενδιαφερόμενα, να εξασφαλίζει τη συμμετοχή τους, να είναι έντιμη και ακριβής
- Να έχει ανταπόκριση: να έχει ικανότητα μάθησης , να είναι προνοητική , προσαρμόσιμη, πρωτοποριακή και εύλικτη
- ΝΑ είναι εύρωστη: να είναι νόμιμη, διασυνδεδεμένη μεταξύ των συστατικών της, να είναι εγκατεστημένη και πολυκεντρική

1.2.2.5. Χαρακτηριστικά και σχέση με οικονομική διακυβέρνηση

Προϋποθέτει υψηλά επίπεδα διαφάνειας ως προς την καταγραφή της χρήσης δημοσίων πηγών, τη διαδικασία λήψεως αποφάσεων και την παροχή υπηρεσιών, ενώ απαιτείται η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη συμμετοχή των πολιτών στη διαμόρφωση των πολιτικών. Οι διαδικασίες που την πραγματώνουν είναι βαθιά δημοκρατικές και αξιόπιστες, ενώ όλη η πολιτική διαμορφώνεται σε ορίζοντα χρόνου, με έναν μακροπρόθεσμο προγραμματισμό και σχεδιασμό, γεγονός που τονίζει τον διαγενεακό χαρακτήρα της Βιώσιμης Ανάπτυξης.

Η Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση αντιμετωπίζει το Περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους ως δημόσια αγαθά, από τα οποία επωφελούνται όλοι, μη περιοριστικά και πρέπει να καλύψουν τις ανάγκες όλων.

Ο παγκόσμιος χαρακτήρας των περιβαλλοντικών προβλημάτων προτάσσει την διεθνή συνεργασία, οριζόντια με τη συμμετοχή διεθνών, εθνικών και τοπικών κυβερνήσεων, αλλά και κάθετη, ώστε να καλύπτει τη συνεργασία σε επίπεδο κρατικό, σε επίπεδο διεθνών οικονομικών θεσμών, και σε επίπεδο μη-κρατικής και ιδιωτικής πρωτοβουλίας.

Οι Διεθνείς Περιβαλλοντικές Συνθήκες θέτουν τους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν σε σχέση με συγκεκριμένα περιβαλλοντικά προβλήματα. Από κει και πέρα εναπόκειται στις κυβερνήσεις να εκπληρώσουν τις δεσμεύσεις τους με την εφαρμογή συγκεκριμένων πολιτικών συναφών προς τους στόχους αυτούς.

Η Διεθνής Συνεργασία για το περιβάλλον μπορεί να λάβει επίσης τη μορφή της διεθνούς οικονομικής διακυβέρνησης, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να συνδέει διεθνείς οικονομικούς οργανισμούς με την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων.

1.2.2.6. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ επιπέδων και διαστάσεων της ΠΔ

Η Διεθνής Συνεργασία για το περιβάλλον μπορεί να λάβει επίσης τη μορφή της διεθνούς οικονομικής διακυβέρνησης, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να συνδέει διεθνείς οικονομικούς οργανισμούς με την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων.

Οι τρεις βασικοί διεθνείς οικονομικοί θεσμοί είναι ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου (ΠΟΕ), η Παγκόσμια Τράπεζα και το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ). Στόχος των θεσμών αυτών είναι η ρύθμιση του παγκόσμιου εμπορίου, η ανοικοδόμηση χωρών, η παροχή αναπτυξιακής βοήθειας και χρηματοδότησης και η νομισματική και χρηματοπιστωτική σταθερότητα.

Ασφαλώς, το πεδίο της διεθνούς περιβαλλοντικής πολιτικής απαιτεί όσο το δυνατό πιο ευρεία συνεργασία φορέων σε παγκόσμιο επίπεδο, παρέχοντας ένα γόνιμο έδαφος για την ανάδειξη ποικίλων μη-κρατικών / μη-κυβερνητικών ή ιδιωτικών μορφών διακυβέρνησης.

Στην εδραίωση της Βιώσιμης Ανάπτυξης προφανώς και μετέχουν ενεργά οι οικονομικοί παράγοντες, οι επιχειρήσεις μέσω της εθελούσιας εφαρμογής προγραμμάτων και συστημάτων πιστοποίησης και διασφάλισης της περιβαλλοντικής διαχείρισης και αποδοτικότητας, όπως για παράδειγμα το πρότυπο ISO 14001, αλλά και μέσω της χρήσης συστημάτων eco-label.

Από την άλλη πλευρά βρίσκουμε τους Μη Κυβερνητικούς Οργανισμούς (ΜΚΟ). Οι Οργανισμοί αυτοί δραστηριοποιούνται σε εθνικό, διεθνές ή διακρατικό επίπεδο, και μπορούν να λειτουργούν με τη μορφή ισχυρών πολυεθνικών δικτύων οργανώσεων, οπότε πιέζουν κατά κύριο λόγο για την προστασία του περιβάλλοντος, για δράση κατά της κλιματικής αλλαγής, για ανθρωπιστική δράση, για την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και την προστασία των δικαιωμάτων των καταναλωτών.

Η μη-κρατική διακυβέρνηση σαφέστατα προσφέρει το πλεονέκτημα της γνώσης και της ειδίκευσης που έχουν να συνεισφέρουν οι επιχειρήσεις και οι ΜΚΟ στο διάλογο για το περιβάλλον και την εφαρμογή πολιτικών για την Βιώσιμη Ανάπτυξη. Ο ρόλος τους είναι να συνδράμουν μαζί με τους άλλους φορείς διακυβέρνησης που αναφέρθηκαν για μια πιο συνεκτική και αποτελεσματική περιβαλλοντική πολιτική.

1.2.2.7. Εργαλεία της Περιβαλλοντικής Διακυβέρνησης

Οι κυβερνήσεις ανταποκρίνονται στα περιβαλλοντικά προβλήματα με μια ποικιλία από εργαλεία, τα οποία ποικίλουν από τη συμμετοχή τους σε Διεθνείς Συμφωνίες έως σε δράσεις εθνικού ή περιφερειακού επιπέδου. Όλα τα εργαλεία αποσκοπούν στον έλεγχο, στην παροχή κινήτρων ή στην παρακολούθηση της επίδρασης στο περιβάλλον και στη βιωσιμότητα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, αποκτημάτων και επιτευγμάτων.

Ο ρόλος των κυβερνήσεων στην προστασία του περιβάλλοντος ασκείται κυρίως σε επίπεδο μακροπρόθεσμου σχεδιασμού με την προετοιμασία στρατηγικών, τη θέσπιση νομοθεσιών σε συγκεκριμένους τομείς δραστηριοτήτων, τη θέσπιση προτύπων, την έκδοση αδειών και την παρακολούθηση της συμμόρφωσης με τη νομοθεσία.

Οι κυβερνήσεις έχουν έναν αριθμό μηχανισμών όπως:

- Διεθνείς Συμβάσεις και Συνθήκες
- Νόμοι και νομοθετικές πράξεις
- Πολιτικές και Προγράμματα στήριξης
- Αδειοδοτήσεις
- Παρακολούθηση και Προγράμματα Ελέγχου
- Εκτιμήσεις Περιβαλλοντικού Κινδύνου

Εκτός όμως από τα νομοθετικά εργαλεία υπάρχουν επίσης τα οικονομικά εργαλεία όπως τα περιβαλλοντικά τέλη, οι περιβαλλοντικοί φόροι και τα σχήματα εμπορίας εκπομπών που καλούνται εργαλεία βασισμένα στην αγορά (market based instruments) και τα εθελοντικά εργαλεία όπως τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, εθελοντικές αμοιβαίες συμφωνίες μεταξύ δημόσιου τομέα και ιδιωτικών ινστιτούτων-επιχειρήσεων και σχήματα επιβράβευσης.

1.2.2.8. Νομοθετικά Εργαλεία της Περιβαλλοντικής Διακυβέρνησης

- Διεθνείς Συμβάσεις και Συνθήκες

Οι Διεθνείς Συμβάσεις και Συνθήκες είναι δεσμεύσεις των κυβερνήσεων οι οποίες συνήθως συνεπάγονται και σημαντικές οικονομικές δεσμεύσεις. Παραδείγματα τέτοιων συμβάσεων είναι: η Σύμβαση Ramsar για την προστασία των υδροβιοτόπων (1971), η Συνθήκη της Γενεύης και το πρωτόκολλο του Μόντρεαλ για την προστασία της στοιβάδας του όζοντος (1985), η Συνθήκη των Η.Ε για την κλιματική αλλαγή (1992) και για την καταπολέμηση της ερημοποίησης (1994), το πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη βιοασφάλεια (2000), η συνθήκη της Στοκχόλμης για τους παραμένονες οργανικούς ρύπους -POPs (2001).

Οι δεσμεύσεις της κάθε κυβέρνησης, προκειμένου να υλοποιηθούν, έχουν ως αποτέλεσμα, σειρά νόμων, νομοθετικών πράξεων ή/και πολιτικών και προγραμμάτων στήριξης.

- Νόμοι και νομοθετικές πράξεις

Τα βασικά εργαλεία της νομοθεσίας θέτουν ξεκάθαρες συνθήκες για την επίτευξη στόχων. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν απαγορεύσεις, αδειοδοτήσεις και περιβαλλοντικά πρότυπα ,

Τα περιβαλλοντικά πρότυπα προσδιορίζουν με μεγαλύτερη σαφήνεια την επιθυμητή κατάσταση στο περιβάλλον και θέτουν στόχους για ελαχιστοποίηση της ρύπανσης και των επιπτώσεων, π.χ Ποιότητα αέρα (για παράδειγμα συγκέντρωση PM10 σε 24 h, 50 µg/m³), ή Ποιότητα νερού(για παράδειγμα συγκέντρωση φωσφόρου(P) στην έξοδο βιολογικού καθαρισμού όχι μεγαλύτερη από 0.5 mg/L.

- Πολιτικές και Προγράμματα στήριξης

Οι κυβερνήσεις μορφοποιούν εθνικές και τομεακές πολιτικές συχνά στην μορφή εθνικών στρατηγικών, προγραμμάτων ανάπτυξης και προγραμμάτων δράσης. Ο σχεδιασμός της πολιτικής ξεκινά από τα ζητήματα που πρέπει να επηρεάσει η πολιτική, συνεχίζεται με τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την εφαρμογή της πολιτικής και ολοκληρώνεται με την αξιολόγηση της πολιτικής. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι κυβερνήσεις, στο πλαίσιο καλής πρακτικής, προκαλούν τη συμμετοχή διαφόρων ενδιαφερομένων μερών ώστε να διασφαλίσουν ότι όλα τα σημαντικά ζητήματα συμπεριλαμβάνονται στο σχεδιασμό της πολιτικής και ότι οι πολιτικές έχουν την κατανόηση και την αποδοχή τους. Ευρεία διαβούλευση διασφαλίζει την αποδοχή μιας υιοθετούμενης πολιτικής και τα βέλτιστα αποτελέσματα αυτής.

- Αδειοδοτήσεις

Μια κυβέρνηση μπορεί να θέσει ποικίλες προϋποθέσεις για να επιτρέψει δραστηριότητες που μπορεί να έχουν μη αντιστρεπτή επίπτωση στο περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων:

- ✓ Όριων στην ρύπανση (από περιβαλλοντικά πρότυπα, διεθνείς συνθήκες ή νομοθεσία)
- ✓ Μέτρων για περιορισμό της περιβαλλοντικής επίδρασης
- ✓ Προϋποθέσεων για παρακολούθηση εκπομπών, εκροών κλπ
- ✓ Απαιτήσεις για τη χρήση βέλτιστων τεχνικών
- ✓ Απαιτήσεις για την αναφορά της κατάστασης και της επίβλεψης ώστε να διασφαλίζεται η τήρηση των όρων αδειοδότησης
- Παρακολούθηση και Προγράμματα Ελέγχου

Η περιβαλλοντική παρακολούθηση περιλαμβάνει τη συλλογή δεδομένων σε καθορισμένα διαστήματα και ανάλυση τους για γτην ανίχνευση τάσεων. Η περιβαλλοντική παρακολούθηση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη από τα επίπεδα λήψης αποφάσεων για διορθώσεις στις πολιτικές και στα άλλα εργαλεία αν είναι

απαραίτητο. Είναι καλή πρακτική τα δεδομένα από την περιβαλλοντική παρακολούθηση να είναι δημόσια διαθέσιμα.

Ο έλεγχος της συμπεριφοράς των επιχειρήσεων και των κατοίκων μιας περιοχής είναι απαραίτητος για να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με τη νομοθεσία. Αυτό γίνεται κυρίως από τα διάφορα ελεγκτικά σώματα για το περιβάλλον. Μπορούν να δοθούν τέτοιες αρμοδιότητες και στις περιφέρειες. Μη διαθεσιμότητα δεδομένων από την περιβαλλοντική παρακολούθηση προκαλεί εμπόδια στους ελέγχους και σε αρκετές περιπτώσεις μπορεί να χρειάζεται η χρήση εμπειρογνομόνων για τη συλλογή δεδομένων, πχ για τη μέτρηση εκπομπών από μια βιομηχανία χρησιμοποιείται ένα εξειδικευμένο εργαστήριο από το ελεγκτικό σώμα.

- Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ή η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων -Environmental Impact Assessment (EIA) είναι μια αξιολόγηση θετικών ή αρνητικών μη αντιστρεπτών επιπτώσεων στο περιβάλλον από ένα προτεινόμενο έργο. Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει όλες τις διαστάσεις του έργου: περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές.

Ο όρος Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) αναφέρεται και στη διαδικασία λήψης απόφασης και στο έγγραφο που προκύπτει από την διεργασία της αξιολόγησης.

Οι απαιτήσεις για την ΜΠΕ ποικίλουν από χώρα σε χώρα και η εθνική νομοθεσία θέτει προϋποθέσεις για :

- ✓ το μέγεθος του έργου που απαιτεί ΜΠΕ
- ✓ προϋποθέσεις για το πότε γίνεται και τα προσόντα του μελετητή
- ✓ περιβαλλοντικούς τομείς που αναμένεται να επηρεαστούν σημαντικά από τα διάφορα είδη των έργων
- ✓ σημαντική επίδραση από το έργο και αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεις
- ✓ μέτρα πρόληψης και περιορισμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- ✓ κοινωνικές και οικονομικές επιδράσεις

Οι συνθήκες που καθορίζονται στις ΜΠΕ συχνά προστίθενται στις άδειες που εκδίδονται για τα έργα/δραστηριότητες

1.2.2.9. Οικονομικά Εργαλεία

Τα οικονομικά εργαλεία όπως τα περιβαλλοντικά τέλη, οι περιβαλλοντικοί φόροι και τα σχήματα εμπορίας εκπομπών που καλούνται εργαλεία βασιζόμενα στην αγορά (market based instruments)

Τα οικονομικά εργαλεία είναι φόροι, χρεώσεις, σχήματα εμπορίας αδειών, εισφορές, συστήματα επιστροφής καταθέσεων, επιδοτήσεις κ.α Αυτά τα εργαλεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να δώσουν σε παραγωγούς αλλά και καταναλωτές κίνητρα αλλαγής τη συμπεριφοράς τους απέναντι σε πιο αποδοτικές χρήσεις των φυσικών πόρων με μείωση κατανάλωσης και αναζήτηση τρόπων για να σημειώσουν πρόοδο σε περιβαλλοντικά θέματα ενώ τους δίνουν την ίδια στιγμή την ευελιξία να το κάνουν.

Οι κυβερνήσεις χρησιμοποιούν τα οικονομικά εργαλεία για χειραγώγηση συμπεριφοράς εταιρειών και καταναλωτών και κυρίως για να ανταποκριθούν σε πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις στην αγορά λόγω του εξωτερικού κόστους λόγω της περιβαλλοντικής προόδου, των περιβαλλοντικών externalities ή αρνητικών εξωτερικών «οικονομιών». Π.χ όταν η παραγωγή ή κατανάλωση προϊόντων ή υπηρεσιών δημιουργεί εξωτερικά οφέλη (positive externality) ή κόστη (negative externality) σε τρίτα μέρη, τα οποία δεν επηρεάζουν τις τιμές των προϊόντων ή των υπηρεσιών: η διάθεση ενός προϊόντος στο τέλος του χρόνου ζωής, οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τις εκπομπές ρύπων και τα απόβλητα κατά την παραγωγή του προϊόντος και η επιβάρυνση της υγείας από την απελευθέρωση τοξικών ουσιών από το κύκλο ζωής του προϊόντος

Κάποιες επιδοτήσεις μπορεί να είναι περιβαλλοντικά δυσμενείς, επιτρέποντες την πτώση του κόστους για τους παραγωγούς με τη μορφή ελαφρύνσεων ή απαλλαγών στο τομέα της ενέργειας των μεταφορών ή της γεωργίας. Π.χ εξακολουθείται να επιδοτείται η χρήση ρυπογόνων καυσίμων για να κρατηθεί χαμηλό το κόστος μεταφοράς ενός γεωργικού προϊόντος

1.2.2.10. Εθελοντικά Εργαλεία (κυρίως, η περιβαλλοντική διαχείριση)

Τα εθελοντικά εργαλεία μπορούν να είναι: τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, εθελοντικές αμοιβαίες συμφωνίες μεταξύ δημόσιου τομέα και ιδιωτικών ινστιτούτων-επιχειρήσεων και σχήματα επιβράβευσης.

Ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) είναι ένα εθελοντικό εργαλείο στο οποίο οι οργανισμοί διαχειρίζονται και βελτιώνουν την περιβαλλοντική τους επίδοση, Το βασικό χαρακτηριστικό του ΣΠΔ είναι ότι δίνει στον οργανισμό την δυνατότητα να αναγνωρίζει την περιβαλλοντική επίπτωση και διακινδύνευση από τις δραστηριότητες του και να τις ενσωματώνει στη διαδικασία λήψης αποφάσεων μαζί με άλλα θέματα οικονομικής φύσεως. Ταυτόχρονα επιτρέπει στον οργανισμό να θέτει μόνος του στόχους για τη συνεχή βελτίωση και παρακολούθηση προόδου.

Εκτός από τα πιο γνωστά ISO 14001 και EMAS υπάρχουν και πιο «ελαφρές» εκδόσεις σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο. Η απόκτηση ενός τέτοιου συστήματος δείχνει ότι ο οργανισμός έχει θεσπίσει περιβαλλοντική πολιτική, έχει ανασκοπήσει και καταγράψει τις σημαντικές περιβαλλοντικές του επιπτώσεις

και έχει θέσει στόχους και προγράμματα δράσης για μείωση των επιπτώσεων, ενώ τακτικά ανασκοπεί τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις. Οργανισμοί που υλοποιούν το ΣΠΔ έχουν επίγνωση των περιβαλλοντικών ευθυνών τους και έτσι η απόκτηση τέτοιων συστημάτων, σε εθελοντικό πλαίσιο, πρέπει να ενθαρρύνεται.

Συνήθως τα συστήματα πιστοποιούνται από έναν ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης το οποίο διασφαλίζει την αξιοπιστία του συστήματος. Η πιστοποίηση αποτελεί μια ένδειξη ότι εκπληρώνονται οι νομοθετικές απαιτήσεις ενώ οι πιστοποιημένοι οργανισμοί τηρούν μεγαλύτερη διαφάνεια στις περιβαλλοντικές αναφορές τους.

Εκτός από τα ΣΠΔ υπάρχει και η εθελοντική αναφορά του οργανισμού σε σχέση με τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις. Εκτός από την περιβαλλοντική αναφορά υπάρχουν ευρύτερες αναφορές σε σχέση με την αειφορία ή την εταιρική κοινωνική ευθύνη. Η αναφορά πάνω στην αειφορία (sustainability reporting) καλύπτει τόσο περιβαλλοντικά όσο και κοινωνικά ζητήματα.

1.2.2.11. Η Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση στην Ευρώπη

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ήδη διαθέτει ένα εκτενές σύνολο αναπτυγμένης περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Παρόλο αυτά, όπως επισημαίνεται και στην ανακοίνωση της Επιτροπής το 2018 περί «Επισκόπηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής νομοθεσίας (EIR)» υπάρχουν σημαντικές προκλήσεις όσον αφορά την εφαρμογή της. Οι προκλήσεις αυτές συνδέονται με περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η κακή ποιότητα του αέρα στις πόλεις, η ρύπανση των υδάτων από διάχυτες πηγές, η μη ικανοποιητική επεξεργασία των αποβλήτων, και η παρακμή των ειδών και των οικοτόπων. Επίσης υπάρχουν σοβαρά περιστατικά περιβαλλοντικών εγκλημάτων, καθώς και πολυάριθμες περιβαλλοντικές καταγγελίες στην Επιτροπή και αναφορές στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Το 2018 εκτιμήθηκε το κόστος της μη εφαρμογής σε 50 δισεκατομμύρια EUR ετησίως. Από τη βελτίωση της εφαρμογής δύναται να αντληθούν πολλά οφέλη, χωρίς να είναι απαραίτητη η θέσπιση νέας νομοθεσίας.

Αυτό απαιτεί, μεταξύ άλλων, και την τήρηση των περιβαλλοντικών διατάξεων στη βάση, δηλαδή την εκπλήρωση περιβαλλοντικών υποχρεώσεων οι οποίες αφορούν τις δραστηριότητές τους από τις υπηρεσίες κοινής ωφελείας, τη βιομηχανία, τους ιδιοκτήτες γης και άλλους «υπεύθυνους». Οι υποχρεώσεις δύναται να έχουν τη μορφή απαγορεύσεων, γενικών δεσμευτικών κανόνων, αδειών και άλλων μέτρων τα οποία εφαρμόζονται για την προστασία του περιβάλλοντος, της δημόσιας υγείας και των μακροπρόθεσμων αναγκών της κοινωνίας σε φυσικούς πόρους.

Στις αιτίες της μη εφαρμογής συγκαταλέγεται, μεταξύ άλλων, η ανεπάρκεια των μηχανισμών για τη διασφάλιση συμμόρφωσης και αποτελεσματικής διακυβέρνησης σε εθνικό, σε περιφερειακό και σε τοπικό

επίπεδο. Αυτό συντελεί στον αθέμιτο ανταγωνισμό και την οικονομική ζημία και υποσκάπτει την εμπιστοσύνη του πολιτών όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της νομοθεσίας της ΕΕ.

Τα κράτη μέλη της ΕΕ έχουν καθήκον να συνεργάζονται καλόπιστα για την επίτευξη των στόχων της. Με βάση αυτό το καθήκον, το Δικαστήριο της ΕΕ επέβαλε στις αρχές των κρατών μελών της, την υποχρέωση να αποκαθιστούν τις παράνομες συνέπειες από τις παραβάσεις της νομοθεσίας της ΕΕ, και την υποχρέωση να είναι αποτελεσματική, αναλογική και αποτρεπτική η επιβολή. Κατά συνέπεια, τα κράτη μέλη θα πρέπει να διαθέτουν τους κατάλληλους μηχανισμούς για την εξασφάλιση της συμμόρφωσης προς τις υποχρεώσεις που τους επιβάλλει η ΕΕ.

Μη συμμόρφωση δύναται να προκύψει για διάφορους λόγους, συμπεριλαμβανομένων της ανεπαρκούς κατανόησης ή έλλειψης αποδοχής των κανόνων, της σύγχυσης και της έλλειψης επενδύσεων. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον, την ανθρώπινη υγεία και την οικονομία εξαρτώνται από τη φύση, το μέγεθος και τη διάρκεια των παραβάσεων.

Οι μηχανισμοί διασφάλισης της συμμόρφωσης, στην πράξη, προϋποθέτουν τη χρήση από τα κράτη μέλη τριών (3) γενικών κατηγοριών παρέμβασης:

- ✓ προώθηση της συμμόρφωσης, η οποία συμβάλλει στη συμμόρφωση των υπευθύνων· με διάφορα μέσα, όπως είναι η παροχή οδηγιών, η απάντηση συχνών ερωτήσεων και η λειτουργία υπηρεσιών υποστήριξης,
- ✓ παρακολούθηση της συμμόρφωσης, η οποία εντοπίζει και αξιολογεί, με τη χρήση περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων και άλλων ελέγχων, συμπεριφορές υπευθύνων αλλά και περιπτώσεις μη συμμόρφωσης,
- ✓ παρακολούθηση και επιβολή, σύμφωνα με το διοικητικό, ποινικό και αστικό δίκαιο, για την παύση, την αποτροπή και την επιβολή κυρώσεων, για την επίτευξη επανόρθωσης, σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, καθώς και για την ενθάρρυνση της συμμόρφωσης.

Διάφορες αρχές των κρατών μελών υλοποιούν τις παρεμβάσεις αυτές. Φορείς με καθήκοντα επιθεώρησης διενεργούν τακτικούς ή ad hoc ελέγχους για την προώθηση της συμμόρφωσης. Στη διερεύνηση και δίωξη σοβαρών παραπτώματων η αστυνομία και οι εισαγγελικές υπηρεσίες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Διάφοροι φορείς, όπως επιθεωρητές, υπάλληλοι τελωνείων, αστυνομικοί και εισαγγελείς συνεργάζονται για τη συλλογή αποδεικτικών στοιχείων και την άσκηση δίωξης. Οι φορείς αυτοί συνδέονται μέσω της «αλυσίδας διασφάλισης της περιβαλλοντικής συμμόρφωσης». Οι ελεγκτικοί φορείς δύναται να ασκήσουν σημαντικό ρόλο όσον αφορά την εξέταση των προβλημάτων γενικευμένης μη συμμόρφωσης ή τις επιδόσεις συγκεκριμένων αρχών.

Ο κίνδυνος μη τήρησης των υποχρεώσεων από ορισμένους υπεύθυνους ο οποίος δύναται να έχει αρνητική επίδραση στην κατάσταση του αέρα, των υδάτων, της ανθρώπινης υγείας, της βιοποικιλότητας και της οικονομίας, μετριάζεται από τη διασφάλιση της περιβαλλοντικής συμμόρφωσης. Στο πλαίσιο αυτό, με τη χρήση ενός ευέλικτου συνδυασμού των τριών (3) κατηγοριών παρέμβασης, αξιολογούνται οι αιτίες και οι επιπτώσεις της μη συμμόρφωσης και επηρεάζεται η συμπεριφορά των υπευθύνων. Η ιδέα αναπτύχθηκε σταδιακά μέσω της ανταλλαγής απόψεων με τους εμπειρογνώμονες.

1.2.2.12. Προκλήσεις για την ΠΔ στην Ευρώπη

Ορισμένες από τις πολλές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αρχές των κρατών μελών οι οποίες είναι αρμόδιες για τη διασφάλιση της περιβαλλοντικής συμμόρφωσης είναι:

- ✓ η διαφορετικότητα και το εύρος των περιβαλλοντικών κανόνων της ΕΕ για τις δραστηριότητες με περιβαλλοντικές επιπτώσεις,
- ✓ η κάλυψη από τους κανόνες ολόκληρης της επικράτειας των κρατών μελών, τόσο αγροτικές όσο και αστικές περιοχές,
- ✓ η ύπαρξη αναγνωρισμένων προβλημάτων για τη ρύπανση της ατμόσφαιρας και των υδάτων, τη διάθεση των αποβλήτων και την υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος,
- ✓ οι προσδοκίες των πολιτών,
- ✓ ο αριθμός και η διαφορετικότητα όσων πρέπει να συμμορφώνονται με τους περιβαλλοντικούς κανόνες,
- ✓ η ποικιλία των προβλημάτων συμμόρφωσης που ενδέχεται να εμφανιστούν,
- ✓ οι δυσκολίες εντοπισμού και αντιμετώπισης των προβλημάτων, ιδίως των περιβαλλοντικών εγκλημάτων.
- ✓ Η επάρκεια των αρμόδιων φορέων. Πολλές φορές ανατίθενται η διασφάλιση της συμμόρφωσης σε μικρότερους φορείς με μικρό αριθμό υπαλλήλων, περιορισμένους οικονομικούς πόρους ή έλλειψη ειδικών γνώσεων. Σε πολλά κράτη μέλη, λόγω της χρηματοοικονομικής κρίσης, οι προϋπολογισμοί των επιθεωρήσεων περιβάλλοντος παρέμειναν στάσιμοι ή μειώθηκαν. Απέναντι σε αυτές τις προκλήσεις, ακόμη και μεγάλες σε μέγεθος και εξοπλισμένες με επαρκείς πόρους αρχές δύναται να αντιμετωπίζουν δυσκολίες για την εξεύρεση, μεμονωμένα, βέλτιστων μεθόδων για την εξασφάλιση της συμμόρφωσης.

Οι προκλήσεις τις οποίες αντιμετωπίζουν οι εν λόγω αρχές προκύπτουν από τη ζήτηση και την εμφάνιση διαφορετικών μορφών στήριξης σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτοί οι τύποι στήριξης συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα, μαζί με τα αντίστοιχα οφέλη τους.

Μορφές στήριξης για τη διασφάλιση της περιβαλλοντικής συμμόρφωσης και τα οφέλη τους

Είδος στήριξης	Οφέλη
Δίκτυα της ΕΕ για επαγγελματίες του κλάδου	Επιτρέπουν στους επαγγελματίες να ανταλλάσσουν γνώσεις και εμπειρίες και να αναπτύσσουν από κοινού ορισμένες από τις άλλες μορφές στήριξης που περιλαμβάνονται στον παρόντα πίνακα
Αξιολόγηση σε επίπεδο ΕΕ των συστημάτων των κρατών μελών για τη διασφάλιση της περιβαλλοντικής συμμόρφωσης	Επιτρέπει τη σύγκριση και τον εντοπισμό πλεονεκτημάτων και αδυναμιών
Γενικά προσβάσιμες δικτυακές πύλες πληροφόρησης για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης	Επιτρέπουν τη μάθηση, την ανταλλαγή και την εύκολη σύγκριση ορθών πρακτικών, καθώς και την ενίσχυση της διαφάνειας και της λογοδοσίας
Μηχανισμοί για τη διευκόλυνση της συνεργασίας, του συντονισμού, της ανταλλαγής γνώσεων και εμπειριών και της συνεργασίας σε ολόκληρη την ΕΕ, καθώς και για την πληροφόρηση σχετικά με τη διασφάλιση της συμμόρφωσης από άλλα κράτη μέλη και αρχές	Επιτρέπουν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα μέσω της συνεργασίας Επιτρέπουν την άντληση διδαγμάτων από τεχνογνωσία που έχει αναπτυχθεί αλλού
Πολλαπλή συμμόρφωση στο πλαίσιο της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ)	Συμβάλλει στη διασφάλιση της συμμόρφωσης των αγροτών με τις περιβαλλοντικές υποχρεώσεις
Πληροφορίες και καθοδήγηση σχετικά με ορθές πρακτικές	Επιτρέπουν την άντληση διδαγμάτων από τεχνογνωσία που έχει ήδη αναπτυχθεί Μειώνουν την ανάγκη ανάπτυξης ορθών πρακτικών από το μηδέν (μεγαλύτερη αποδοτικότητα)
Προγράμματα κατάρτισης, υλικό κατάρτισης και καθοδήγηση σχετικά με δεξιότητες	Επιτρέπουν την ανάπτυξη και τη διατήρηση δεξιοτήτων
Προσβασιμότητα σε πηγές δεδομένων της ΕΕ, όπως δορυφορικές εικόνες	Επεκτείνει τις δυνατότητες αποτελεσματικής διασφάλισης της συμμόρφωσης

Ξεχωριστά δίκτυα επιθεωρητών έχουν ήδη δημιουργηθεί (αστυνομικοί, τελωνειακοί υπάλληλοι, εισαγγελείς, δικαστές και ελεγκτές) σε ευρωπαϊκό επίπεδο, για την απόκτηση και την ανταλλαγή γνώσεων όσον αφορά τη διασφάλιση συμμόρφωσης. Παρά τους σημερινούς περιορισμούς των δικτύων αυτών όσον αφορά την κάλυψη και το πεδίο εφαρμογής, δείχνουν ότι δύναται να επιτευχθούν περισσότερα για την ενίσχυση της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης και την αύξηση συμμόρφωσης.

1.2.2.13. Ο ρόλος της περιβαλλοντικής διαχείρισης

Τα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) δημιουργήθηκαν από την ανάγκη για ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών θεμάτων ως ένα σύνολο από ενέργειες που οδηγεί έναν οργανισμό ή μια επιχείρηση στην υιοθέτηση περιβαλλοντικής πολιτικής και στην εφαρμογή περιβαλλοντικού προγράμματος. Συγκεκριμένα, ένα ΣΠΔ αποτελεί μια οργανωτική δομή η οποία περιλαμβάνει κατάλληλες διαδικασίες, μεθόδους, πληροφορίες και ευθύνες με στόχο την επίτευξη της περιβαλλοντικής διαχείρισης. Σκοπός ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης είναι η συνεχής βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης, ώστε να διασφαλίζονται η συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία, η επίτευξη της περιβαλλοντικής πολιτικής του οργανισμού ή της επιχείρησης, η προστασία του περιβάλλοντος και η πρόληψη της ρύπανσης, σε ισορροπία με τις κοινωνικό-οικονομικές ανάγκες του οργανισμού ή της επιχείρησης.

Από τα εργαλεία της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης που παρουσιάστηκαν νωρίτερα είναι από τα πιο χρήσιμα, καθώς με μια εθελοντική διαδικασία ένα τρίτο μέρος επιθεωρεί, ή ο οργανισμός-εταιρεία με εσωτερικές διαδικασίες προβαίνει σε μια αυτοδήλωση (self declaration) που πιστοποιεί ότι έχει ανασκοπήσει ένα πολύ μεγάλο μέρος από τα ζητήματα με τα οποία απαιτείται ή επιδιώκεται η ευθυγράμμιση του με τους στόχους της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης. Συγκεκριμένα:

- Ενισχύει την ακεραιότητα και την επαγρύπνηση του οργανισμού σε περιβαλλοντικά ζητήματα
- Θέτει ως στόχο που παρακολουθείται συνέχεια την διαρκή συμμόρφωση με τις νομοθετικές απαιτήσεις
- Προάγει μέσω της διαρκούς βελτίωσης την εύρεση νέων λύσεων και καλύτερων πρακτικών
- Καταγράφει την υπάρχουσα κατάσταση και παρέχει ακριβή στοιχεία για την αποτύπωση της βελτίωσης ή της διακοπής της επιδείνωσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων
- Διατυπώνει την πολιτική της επιχείρησης σε ανώτατο επίπεδο αλλά και εμπλέκει όλα τα μέλη του προσωπικού στον στόχο της βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων

- Εξασφαλίζει τον αυτοέλεγχο αλλά αποτελεί και επίδειξη συμμόρφωσης με πιστοποίηση του συστήματος από τρίτα μέρη-φορείς αξιολόγησης της συμμόρφωσης-πιστοποιητές, επαληθευτές

Η περιβαλλοντική διαχείριση ευθυγραμμίζεται με τους στόχους και τις ανάγκες της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης αφού, σε κλαδικό επίπεδο:

- Εμπλέκει τα ενδιαφερόμενα μέρη και «αναγκάζει» την επιχείρηση να αναζητήσει την ανάδραση τους και τις απόψεις τους
- Είτε σε εθελοντικό είτε σε υποχρεωτικό επίπεδο προάγει την προτυποποίηση και συστηματοποίηση διαχειριστικών, διοικητικών και τεχνικών διαδικασιών που μπορούν να αποτελέσουν οδηγό για όλες τις παρόμοιες επιχειρήσεις
- Αναγνώριση και διασυνοριακή επίδειξη συμμόρφωσης εφόσον πιστοποιείται από ανεξάρτητους φορείς και καταχωρείται σε μητρώα
- Σύνδεση σε πρωτογενές επίπεδο των οικονομικών διαστάσεων με περιβαλλοντική διάσταση αλλά και με το κοινωνικό περιβάλλον-πρωτογενές εργαλείο για τη βιώσιμη ανάπτυξη

1.2.2.14. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Η περιβαλλοντική διαχείριση ευθυγραμμίζεται με τους στόχους και τις ανάγκες της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης αφού, σε κλαδικό επίπεδο:
- Εμπλέκει τα ενδιαφερόμενα μέρη και «αναγκάζει» την επιχείρηση να αναζητήσει την ανάδραση τους και τις απόψεις τους
- Είτε σε εθελοντικό είτε σε υποχρεωτικό επίπεδο προάγει την προτυποποίηση και συστηματοποίηση διαχειριστικών, διοικητικών και τεχνικών διαδικασιών που μπορούν να αποτελέσουν οδηγό για όλες τις παρόμοιες επιχειρήσεις
- Αναγνώριση και διασυνοριακή επίδειξη συμμόρφωσης εφόσον πιστοποιείται από ανεξάρτητους φορείς και καταχωρείται σε μητρώα
- Σύνδεση σε πρωτογενές επίπεδο των οικονομικών διαστάσεων με περιβαλλοντική διάσταση αλλά και με το κοινωνικό περιβάλλον-πρωτογενές εργαλείο για τη βιώσιμη ανάπτυξη

1.2.2.15. Βιβλιογραφία

- Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, 18.1.2018
- Επισκόπηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ-Έκθεση χώρας - ΕΛΛΑΔΑ 2019 Βρυξέλλες, 4.4.2019, SWD(2019) 138
- United Nations website on Sustainable Development Goals
- UN Sustainable Development Goal indicators website
- European Risk Forum (2001). The Precautionary Principle. Application and Way Forward
- European Parliament (2015). The precautionary principle. Definitions, applications and governance.
- Krämer, L. (2003). The Genesis of EC Environmental Principles
- OECD (1972). Recommendation of the Council on Guiding Principles concerning International Economic Aspects of Environmental Policies
- ΕΛΙΝΥΑΕ «ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (τελευταία επίσκεψη 20/10/2021: <https://www.elinyae.gr/etiketes/poiotita-neroy-anthropinis-katanalosis?page=1>)
- ΕΛΙΝΥΑΕ «προστασία θαλάσσιου περιβάλλοντος» (τελευταία επίσκεψη 20/10/2021: <https://elinyae.gr/lexeis-kleidia/prostasia-thalassioy-periballontos>)
- EUR-Lex Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Ποιότητα των υδάτων κολύμβησης» (τελευταία επίσκεψη 20/10/2021: <https://eur-lex.europa.eu/summary/EL/co0018>)

1.2.2.16. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Market-based instruments for environmental protection and management (INTOSAI WGEA, 2016)
- Environmental governance: A practical framework to guide design, evaluation, and analysis, Nathan J. Bennett, Terre Satterfield Journal for the Society of Conservation Biology, 2018 <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/conl.12600>

1.3. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ EMS ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ EMAS

1.3.1. Αρχές EMAS και EMS

1.3.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Περιβαλλοντικός Επαλήθευτής
- Επαλήθευση -Επικύρωση
- Αρμόδια αρχή-Φορέας διαπίστευσης-Αρχή Αδειοδότησης-Αρμόδια Αρχή
- Περιβαλλοντική Δήλωση

1.3.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στο ιστορικό, στις βασικές αρχές και στη διαδικασία του EMAS προκειμένου να προετοιμάσει την αναλυτική παρουσίαση κρίσιμων σημείων στη διαδικασία του στις επόμενες ενότητες.

1.3.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να κατανοήσεις τη γενική διαδικασία επαλήθευσης και καταχώρησης μιας επιχείρησης στο EMAS
- Να συνδέσεις το EMAS με το ISO 14000 και να κατανοήσεις τις μικρές διαφορές μεταξύ τους

1.3.1.4. Κανονισμός EMAS

Ο κανονισμός EMAS είναι ένα Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης το οποίο υιοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση το 1993 (Κανονισμός 1836/1993), αναθεωρήθηκε το 2001 (Κανονισμός 761/2001), ενώ πλέον βρίσκεται στην τρίτη του έκδοση (Κανονισμός 1221/2009) και έχει δεχτεί τροποποίηση των παραρτημάτων του με τον Κανονισμό 1505/2017. Στην υλοποίηση των απαιτήσεων του Ευρωπαϊκού Κανονισμού EMAS και συνακόλουθα στην πιστοποίηση (περιβαλλοντική επαλήθευση) οι επιχειρήσεις ή οργανισμοί συμμετέχουν εθελοντικά.

Το EMAS, ως σημαντικού μέσο του σχεδίου δράσης για τη βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση καθώς και για τη βιώσιμη βιομηχανική πολιτική, έχει σκοπό να προωθήσει τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών ή των επιχειρήσεων με την καθιέρωση και εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης από τους οργανισμούς ή τις επιχειρήσεις, με την αντικειμενική, συστηματική και περιοδική αξιολόγηση των επιδόσεων των συστημάτων αυτών, με ανοικτό διάλογο με το κοινό και άλλους ενδιαφερόμενους, με την ενημέρωση ως προς τις περιβαλλοντικές επιδόσεις, καθώς και με την ενεργό συμμετοχή των εργαζομένων στους οργανισμούς και την κατάλληλη εκπαίδευση.

Η υλοποίηση ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και η εν συνεχεία επαλήθευσή του κατά EMAS έχει σημαντικά οφέλη για την επιχείρηση ή τον οργανισμό που θα το εφαρμόσει, τόσο ως προς την εσωτερική του λειτουργία όσο και ως προς τις σχέσεις του με τρίτους. Σήμερα το EMAS απευθύνεται σε όλους τους οργανισμούς με περιβαλλοντικές επιπτώσεις (π.χ. βιομηχανία, τουρισμό, δημόσια διοίκηση, εκπαίδευση, καταστήματα). Η συμμετοχή στο EMAS είναι εθελοντική και επιβεβαιώνεται με τη χρήση του λογότυπου του EMAS.

Η εφαρμογή των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης απέδειξε την αποτελεσματικότητά τους ως προς την προώθηση βελτιώσεων των περιβαλλοντικών επιδόσεων των οργανισμών ή των επιχειρήσεων. Ωστόσο χρειάστηκε να αυξηθεί ο αριθμός των οργανισμών ή των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στο σύστημα με στόχο να επιτευχθεί ένας καλύτερος συνολικός αντίκτυπος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Προς επίτευξη του στόχου αυτού, η πείρα που αποκτήθηκε από την εφαρμογή του εν λόγω κανονισμού αξιοποιήθηκε για να ενισχυθεί η ικανότητα του EMAS να επιφέρει βελτιώσεις στις συνολικές περιβαλλοντικές επιδόσεις των οργανισμών ή των επιχειρήσεων. Θα πρέπει να ενθαρρυνθούν οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις να συμμετέχουν εκουσίως στο EMAS και να δύναται να αποκομίζουν προστιθέμενη αξία ως προς τον ρυθμιστικό έλεγχο, το γόητρό τους στο κοινό και την εξοικονόμηση κόστους, υπό την προϋπόθεση ότι δύναται να επιδεικνύουν βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεών τους. Θα πρέπει επίσης να παρέχεται η δυνατότητα συμμετοχής στο EMAS σε όλους τους οργανισμούς ή επιχειρήσεις, εντός και εκτός της Κοινότητας, των οποίων οι δραστηριότητες έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Ο κανονισμός 765/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 9ης Ιουλίου 2008, για τον καθορισμό των απαιτήσεων της διαπίστευσης και της εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων διέπει τη διαπίστευση σε ευρωπαϊκό και σε εθνικό επίπεδο και καθορίζει το συνολικό πλαίσιο της διαπίστευσης. Στο έργο των φορέων διαπίστευσης συμπεριλαμβάνεται και η διαπίστευση των περιβαλλοντικών επαληθευτών, των φορέων δηλαδή που επαληθεύουν την εφαρμογή του EMAS στους

οργανισμούς. Ο Κανονισμός 1221/2009 για το EMAS συμπληρώνει αυτούς τους κανόνες λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του EMAS και συγκεκριμένα την ανάγκη για εξασφάλιση της υψηλής αξιοπιστίας του συστήματος έναντι των άμεσα ενδιαφερομένων και ιδίως των κρατών μελών. Οι διατάξεις του EMAS πρέπει να εξασφαλίζουν και να αναβαθμίζουν συνεχώς τις ικανότητες των επαληθευτών περιβάλλοντος, προβλέποντας αμερόληπτο και ανεξάρτητο σύστημα διαπίστευσης ή αδειοδότησης, εκπαίδευση και κατάλληλη εποπτεία των δραστηριοτήτων τους. Με τον τρόπο αυτό, εξασφαλίζουν τη διαφάνεια και την αξιοπιστία των οργανισμών ή των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στο EMAS.

1.3.1.5. Σχέση του ISO 14000 με το EMAS και οι λόγοι επικαιροποίησης

Το EMAS είναι το πιο αξιόπιστο και ισχυρό εργαλείο περιβαλλοντικής διαχείρισης στην αγορά της Ε.Ε και υπερβαίνει τις απαιτήσεις του ISO 14001, του διεθνούς προτύπου για συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Το πρότυπο ISO 14001 αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του EMAS από το 2001 και με αυτόν τον τρόπο επέτρεψε σε πολλούς οργανισμούς με πιστοποίηση ISO να προχωρήσουν στο EMAS μέσω μιας απλής διαδικασίας.

Μερικά από τα κύρια χαρακτηριστικά που διακρίνουν το EMAS από το ISO 14001 είναι για μια επιχείρηση ότι το πρώτο:

- Ενισχύει την εξωτερική στρατηγική επικοινωνίας δημοσιεύοντας ετησίως μια περιβαλλοντική έκθεση (που ονομάζεται «περιβαλλοντική δήλωση»). Αυτή η αναφορά τεκμηριώνει τις περιβαλλοντικές δραστηριότητες και επιδόσεις και πρέπει να επικυρωθεί εξωτερικά
- Βρίσκει καινοτόμους και δημιουργικούς τρόπους για να εμπλέξει τους υπαλλήλους του οργανισμού
- Δεσμεύεται για συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων
- Επικυρώνει την εγγραφή σας σε δημόσια αρχή υποβάλλοντας αίτηση στον εθνικό της αρμόδιο φορέα για εγγραφή

Το παραρτήματος II (μέρος Α) του κανονισμού 1221/2009 περιλαμβάνει τις απαιτήσεις τις οποίες ορίζει το πρότυπο EN ISO 14001:2004 που αποτελεί τη βάση των απαιτήσεων για το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης του εν λόγω κανονισμού. Το παραρτήματος II (μέρος Β) του ίδιου κανονισμού απαριθμεί μια σειρά πρόσθετων ζητημάτων που οφείλουν να εξετάζουν οι οργανισμοί ή οι επιχειρήσεις που είναι εγγεγραμμένοι στο EMAS και που συνδέονται άμεσα με μια σειρά στοιχείων του προτύπου EN ISO 14001:2004. Η δεύτερη έκδοση του προτύπου (EN ISO 14001:2004) αντικαταστάθηκε από την τρίτη έκδοση (ISO 14001:2015). Για τη σιασφάλιση συνέπειας μεταξύ των παραρτημάτων, οι σχετικές νέες διατάξεις του διεθνούς προτύπου ISO 14001:2015 λαμβάνονται επίσης υπόψη στο παράρτημα I του κανονισμού. 1221/2009 που ορίζει τις απαιτήσεις για την περιβαλλοντική ανασκόπηση και στο παράρτημα III του

κανονισμού 1221/2009 που ορίζει τις απαιτήσεις του εσωτερικού περιβαλλοντικού ελέγχου.. Αυτό πραγματοποιήθηκε με τη δημοσίευση και τη θέση σε ισχύ του Κανονισμού 2017/1505

Στο εξής, οι οργανισμοί που εφαρμόζουν το EMAS πρέπει επίσης:

- Να καθορίζουν το οργανωτικό πλαίσιο του ΣΠΔ τους,
- Να προσδιορίζουν τα ενδιαφερόμενα μέρη και τις σχετικές ανάγκες και προσδοκίες τους,
- Να εξετάζουν μια προοπτική του κύκλου ζωής κατά την αξιολόγηση της σημασίας των περιβαλλοντικών πτυχών τους και
- Να προσδιορίζουν τους κινδύνους και τις ευκαιρίες που σχετίζονται με το ΣΠΔ τους.

Μετά τη βελτίωση του ISO 14001, το EMAS εξακολουθεί να περιλαμβάνει τα ακόλουθα μοναδικά χαρακτηριστικά:

- αποδεδειγμένη νομική συμμόρφωση υπογεγραμμένη από αρμόδιους φορείς ·
- άμεση δέσμευση για συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων ·
- διαφάνεια, χάρη στην υποχρεωτική επικοινωνία μέσω περιβαλλοντικών δηλώσεων ·
- συμμετοχή των εργαζομένων και δέσμευση για συνεχή βελτίωση.

1.3.1.6. EMAS Global

Οι εταιρείες με διεθνή επιχειρηματικά συμφέροντα, όπως οι πολυεθνικές επιχειρήσεις και οι προμηθευτές, διατηρούν ολοένα και υψηλότερα πρότυπα περιβαλλοντικών επιδόσεων και σε αυτό ωθούνται και από κυβερνήσεις, καταναλωτές, οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών, μέσα ενημέρωσης και άλλους ενδιαφερόμενους σε όλον τον κόσμο. Οι εταιρείες με επαληθευμένο EMAS βελτιώνουν συστηματικά τις περιβαλλοντικές τους επιδόσεις για να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητά τους και για την αποφυγή σοβαρής βλάβης στη φήμη και την εικόνα της μάρκας τους. Το EMAS είναι πλέον - όπως το ISO 14001 - εφαρμόσιμο παγκοσμίως (EMAS Global)

Για τη βελτίωση της εφαρμογής του σχήματος Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) και την ενίσχυση της προσέγγισής του, τρία νέοι τρόποι εγγραφής είναι διαθέσιμοι επιπλέον της «κλασικής» εγγραφής στην ΕΕ. Δύο τρόπους εγγραφής εστιάζοντας σε καταχωρίσεις εντός της Ευρώπης και δύο τρόποι καταχώρισης EMAS με διασυνοριακό πεδίο, που επηρεάζουν όχι μόνο τις ευρωπαϊκές χώρες αλλά οποιαδήποτε χώρα στον κόσμο:

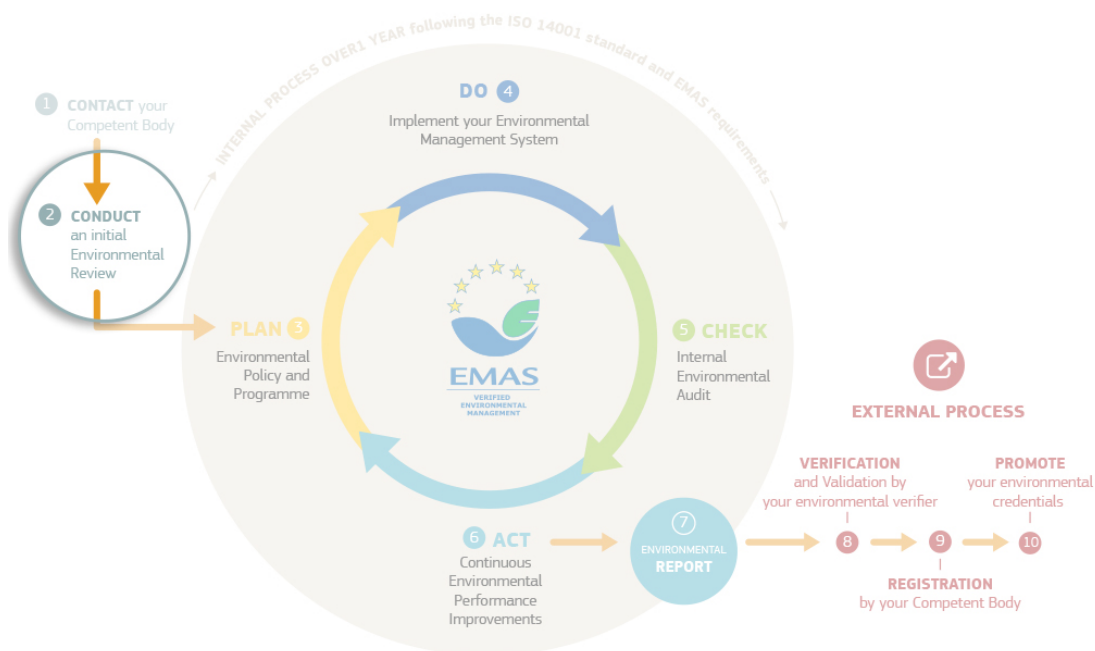
- Εγγραφή στην ΕΕ: ένας οργανισμός καταχωρεί τις θέσεις του ξεχωριστά στην ευρωπαϊκή χώρα στην οποία βρίσκεται.

- Εταιρική Εγγραφή ΕΕ: επιτρέπει σε έναν οργανισμό να καταχωρήσει πολλές θέσεις από διαφορετικές ευρωπαϊκές χώρες σε μια καταχώρηση. Οι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν έναν αριθμό εγγραφής και να εξορθολογήσουν τις διαδικασίες ελέγχου και αναφοράς τους.
- Παγκόσμια εγγραφή: ένας οργανισμός καταχωρεί τις θέσεις του σε μία ή περισσότερες μη ευρωπαϊκές χώρες.
- Παγκόσμια Εταιρική Εγγραφή: ένας συνδυασμός Εταιρικής και Παγκόσμιας Εγγραφής της ΕΕ. Επιτρέπει σε έναν οργανισμό να καταχωρήσει τις τοποθεσίες που βρίσκονται σε μία ή περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες και σε μία ή περισσότερες μη ευρωπαϊκές χώρες με μία εταιρική εγγραφή.

1.3.1.7. Τα 10 Βήματα για το EMAS

Ένα σχηματικό διάγραμμα της διαδικασίας που θα πρέπει να ακολουθήσει μια επιχείρηση για να αποκτήσει ένα επαληθευμένο και καταχωρημένο Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης κατά EMAS δίνεται από την Ε.Ε. και περιλαμβάνει έναν κύκλο PDCA (Plan-Do-Check- Act) ως εσωτερική διαδικασία της επιχείρησης και την εξωτερική διαδικασία της επαλήθευσης και καταχώρησης.

- 1ο Στάδιο Επαφή με Εθνική Αρμόδια Αρχή
- 2ο Στάδιο Διεξαγωγή Περιβαλλοντικής Ανασκόπησης
- 3ο Στάδιο Σχεδιασμός- Περιβαλλοντική Δήλωση και Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα
- 4ο Στάδιο εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης- είναι το Στάδιο της Υλοποίησης
- 5ο Στάδιο Εσωτερική Περιβαλλοντική Επιθεώρηση- είναι το στάδιο του Ελέγχου
- 6ο Στάδιο: Συνεχής βελτίωση περιβαλλοντικής επίδοσης - είναι το στάδιο των δράσεων
- 7ο Στάδιο Συγγραφή Περιβαλλοντικής Αναφοράς
- 8ο Στάδιο Επαλήθευση και επικύρωση από φορείς επαλήθευσης
- 9ο Στάδιο Καταχώρηση στην αρμόδια αρχή
- 10ο στάδιο Χρήση και προώθηση των περιβαλλοντικών επιτευγμάτων της επιχείρησης



Πηγή: c.europa.eu/environment/emas/join_emas/how_does_it_work_

Στάδιο 1: Ετοιμαστείτε για το EMAS συλλέγοντας χρήσιμες πληροφορίες από τον αρμόδιο φορέα σας.

Εάν ο οργανισμός σας ενδιαφέρεται να εγγραφεί στο EMAS, το πρώτο πράγμα που πρέπει να κάνετε είναι να επικοινωνήσετε με την Εθνική Αρμόδια Αρχή. προκειμένου να σας βοηθήσει και να σας προσφέρει εξατομικευμένες ευκαιρίες τεχνικής υποστήριξης και χρηματοδότησης που διατίθενται στον οργανισμό σας μέσω της εφαρμογής του EMAS.

Στάδιο 2: Εκτελέστε την περιβαλλοντική ανασκόπηση της οργάνωσής σας.

Η περιβαλλοντική επισκόπηση είναι μια ανάλυση των περιβαλλοντικών προβλημάτων που προκαλούνται από τις δραστηριότητες ενός οργανισμού. Η αρχική περιβαλλοντική ανασκόπηση εντοπίζει τις σημαντικότερες άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές, καθώς και τυχόν επιπτώσεις των οργανισμών σας. Η επανεξέταση αυτή καθορίζει επίσης σημεία αναφοράς για τη μέτρηση της μελλοντικής επιτυχίας όσον αφορά τη μείωση των επιπτώσεων. Υπάρχουν πέντε κύρια μέρη της περιβαλλοντικής επισκόπησης:

- Προσδιορίστε το οργανωτικό σας πλαίσιο: δηλαδή, τα εσωτερικά και εξωτερικά ζητήματα που ενδέχεται να επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά την περιβαλλοντική σας διαχείριση. Περιλαμβάνει την

επιρροή περιβαλλοντικών ζητημάτων όπως το κλίμα, η ποιότητα του αέρα, η ποιότητα των υδάτων, η διαθεσιμότητα φυσικών πόρων και η βιοποικιλότητα στο μελλοντικό σας σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ). Θα πρέπει επίσης να εξετάσετε εξωτερικούς και εσωτερικούς παράγοντες όπως οι πολιτιστικές, κοινωνικές και πολιτικές συνθήκες ή οι δραστηριότητες, ο πολιτισμός και οι ικανότητες του οργανισμού σας (βλ. κανονισμό EMAS για περισσότερα παραδείγματα).

- Προσδιορίστε τα ενδιαφερόμενα μέρη του ΣΠΔ σας (εργαζόμενοι, μέτοχοι, προμηθευτές κ.λπ.), καθώς και τις ανάγκες και τις προσδοκίες τους. Ο οργανισμός σας μπορεί να αποφασίσει να ικανοποιήσει οικειοθελώς αυτές τις ανάγκες ή προσδοκίες. Στην περίπτωση αυτή, θα αποτελέσει μέρος των υποχρεώσεων σας όσον αφορά τη συμμόρφωση στο ΣΠΔ σας.
- Αφού διαπιστώσετε ποιοι είναι οι ενδιαφερόμενοι, ο οργανισμός ή η επιχείρηση τις θα πρέπει να προσδιορίσει τις νομικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις του/της και να ελέγξει τη συμμόρφωσή του/της (είτε ανεξάρτητα είτε με τη βοήθεια συμβούλου).
- Στη συνέχεια, ο οργανισμός σας θα πρέπει να εξετάσει λεπτομερώς τις δραστηριότητές του όσον αφορά την κατανάλωση πρώτων υλών και ενέργειας, την παραγωγή αποβλήτων και τις εκπομπές (άμεσες πτυχές).
- Ως τελευταίο βήμα, θα εξετάσετε τις έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές του οργανισμού σας (δραστηριότητες που επηρεάζουν το περιβάλλον για τις οποίες ασκείτε έμμεση επιρροή), καθώς και τον τρόπο με τον οποίο η διοίκηση τις αντιμετωπίζει συστηματικά.

Σημαντικό μέρος της περιβαλλοντικής επισκόπησης είναι η εξέταση αυτών των δύο τελευταίων στοιχείων (άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές) από την άποψη του κύκλου ζωής. Αυτό σημαίνει ότι ο οργανισμός ή η επιχείρησή σας θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη όλα τα στάδια ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας (από την απόκτηση πρώτων υλών, τον σχεδιασμό, την παραγωγή, τη μεταφορά, και την τελική διάθεση) κατά την εξέταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεών του. Ωστόσο, δεν χρειάζεται να διενεργήσετε ανάλυση κύκλου ζωής (AKZ).

Για μια αποτελεσματική περιβαλλοντική ανασκόπηση θα πρέπει ο οργανισμός ή η επιχείρηση να προβεί στα παρακάτω: Προσδιορισμός των «εξωτερικών και εσωτερικών ζητημάτων» που μπορούν να επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης του οργανισμού

- Προσδιορισμός των «εξωτερικών και εσωτερικών ζητημάτων» που μπορούν να επηρεάσουν θετικά ή αρνητικά το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης του οργανισμού
- Προσδιορισμός των αναγκών και των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών
- Δώστε μια εικόνα της τρέχουσας περιβαλλοντικής επίδοσης του οργανισμού ή της επιχείρησης (όλες τις υφιστάμενες πρακτικές και διαδικασίες σχετικά με την περιβαλλοντική διαχείριση)

- Προσδιορισμός των άμεσων και έμμεσων περιβαλλοντικών πτυχών και επιπτώσεων
- Προσδιορισμός των εφαρμοστέων νομικών απαιτήσεων
- Αξιολόγηση της σημασίας των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του οργανισμού ή της επιχείρησης με προοπτική κύκλου ζωής
- Προσδιορισμός των κινδύνων και των ευκαιριών που συνδέονται με το οικείο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Στάδιο 3: Διαρθρώστε το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) καθορίζοντας μια περιβαλλοντική πολιτική και ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα.

Ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης βασίζεται σε ένα σύνολο περιβαλλοντικών δράσεων και εργαλείων διαχείρισης. Οι δράσεις αυτές εξαρτώνται η μία από την άλλη για την επίτευξη ενός σαφώς καθορισμένου στόχου: βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Ένα ΣΠΔ καθιερώνει έναν συνεχή κύκλο σχεδιασμού, εφαρμογής, αναθεώρησης και βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων ενός οργανισμού. Στην πράξη, ο ρόλος του ΕΝΣ είναι να διασφαλίζει την επιτυχή εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής και του προγράμματος. Ως εκ τούτου, ένα ουσιώδες μέρος της ανάπτυξης ενός ΕΝΣ είναι ο σαφής καθορισμός του πεδίου εφαρμογής του.

Η περιβαλλοντική πολιτική είναι ένα δημόσιο έγγραφο που συνέταξε ο οργανισμός σας, το οποίο περιγράφει τις δεσμεύσεις σας για το περιβάλλον και προσδιορίζει τις γενικές προθέσεις και κατευθύνσεις του οργανισμού σας όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιδόσεις. Παρέχει επίσης ένα πλαίσιο για τον καθορισμό στόχων και στόχων. Μια περιβαλλοντική πολιτική θα πρέπει να υιοθετείται στο ανώτατο διοικητικό επίπεδο, να αναθεωρείται περιοδικά και να προσδιορίζει: συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις και πέραν αυτής, δέσμευση για συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων και συμμετοχή στην πρόληψη της ρύπανσης.

Το περιβαλλοντικό πρόγραμμα είναι ένα σχέδιο δράσης που μετατρέπει την περιβαλλοντική πολιτική του οργανισμού σας σε συγκεκριμένους στόχους - συνολικούς περιβαλλοντικούς στόχους που απορρέουν άμεσα από την περιβαλλοντική πολιτική - και στόχους - απαιτήσεις επιδόσεων που προκύπτουν από αυτούς τους στόχους). Τα κριτήρια SMART (ειδικά, μετρήσιμα, εφικτά, ρεαλιστικά, χρονικά δεσμευμένα) μπορούν να σας βοηθήσουν να διατυπώσετε αυτούς τους στόχους και στόχους. Το περιβαλλοντικό σας πρόγραμμα θα πρέπει να περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα που θα ορίζουν αρμοδιότητες και θα προσδιορίζουν τα μέσα για την επίτευξη των καθορισμένων περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων, καθώς και για την τήρηση των προθεσμιών. Το πρόγραμμα ενσωματώνει βελτιώσεις των περιβαλλοντικών επιδόσεων στις καθημερινές δραστηριότητες του οργανισμού - οδηγεί σε δραστηριότητες που προωθούν καλύτερες περιβαλλοντικές

επιδόσεις. Ως εκ τούτου, μπορεί να θεωρηθεί ως κινητήρια δύναμη για τη συνεχή βελτίωση. Για να σας βοηθήσει να προσδιορίσετε σχετικές περιβαλλοντικές πτυχές, βέλτιστες πρακτικές και δείκτες που θα πρέπει να αποτελούν μέρος του περιβαλλοντικού σας προγράμματος, ανατρέξτε στα τομεακά έγγραφα αναφοράς, τα οποία είναι διαθέσιμα για συγκεκριμένους τομείς.

Στο πλαίσιο του EMAS, τα ανώτατα διοικητικά στελέχη του οργανισμού σας πρέπει επίσης να επιδείξουν ηγετικό ρόλο και προσήλωση στο EMS. . Για παράδειγμα, η ανώτατη διοίκηση πρέπει να αναλάβει τη λογοδοσία για την αποτελεσματικότητα του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και να διασφαλίσει ότι οι περιβαλλοντικοί στόχοι και η περιβαλλοντική πολιτική καθορίζονται. Επίσης θα πρέπει να μεριμνήσει για την ενσωμάτωση των απαιτήσεων του ΣΠΔ στις επιχειρηματικές διαδικασίες του οργανισμού ή της επιχείρησης.

Στάδιο 4: Εφαρμόστε το Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMS).

Ακολουθώντας τα στάδια του σχεδιασμού, αποκτήσατε εμπειριστατωμένη άποψη σχετικά με τις υφιστάμενες οργανωτικές υποδομές, πρακτικές και διαδικασίες διαχείρισης. Τώρα ήρθε η ώρα να αναλάβει δράση και να εφαρμόσει ό, τι έχετε μάθει από την περιβαλλοντική ανασκόπηση σας. Εδώ είναι μερικές κατευθυντήριες γραμμές:

Θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι η εσωτερική δομή και οι διαδικασίες του οργανισμού σας συμμορφώνονται με τους στόχους και τους στόχους που δηλώνονται στην περιβαλλοντική πολιτική σας. Σε αντίθετη περίπτωση, θα πρέπει να προσαρμοστούν αναλόγως.

Ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης μπορεί να έχει άτυπο χαρακτήρα, αλλά πρέπει να έχει επίσημη δομή. Αν και η ανώτατη διοίκηση πρέπει να αναλάβει τη λογοδοσία για την αποτελεσματικότητα του ΣΠΔ, πρέπει να αναθέτει τα κατάλληλα καθήκοντα και τις αρμοδιότητες σε κατάλληλα άτομα. Για να λειτουργήσει καλά το σύστημα για όλους τους εμπλεκόμενους, είναι ζωτικής σημασίας να γνωρίζουμε ποιος κάνει τι - πώς, πότε και με ποια εξουσία. Οι ευθύνες αυτές πρέπει να είναι γραπτές και τυποποιημένες. Είναι επίσης ζωτικής σημασίας να ανατεθεί σε ένα άτομο η πλήρης ευθύνη του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Το πρόσωπο αυτό θα πρέπει να είναι τελικά υπεύθυνο για την εφαρμογή του EMS και θα πρέπει να παρέχει ανατροφοδότηση σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες του και να συντονίζει τυχόν αναγκαίες βελτιώσεις.

Η αποτελεσματικότητα και τα οφέλη του EMS σας θα εξαρτηθούν από τις αρχικές επενδύσεις κατά τη διάρκεια αυτής της κρίσιμης φάσης. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να αναπτυχθεί το προσωπικό σε ό,τι αφορά τις ικανότητες μέσω της διάδοσης γνώσεων σχετικών με τις καλές επιδόσεις περιβαλλοντικής διαχείρισης. Στο πλαίσιο αυτό, οι οργανισμοί θα πρέπει να προσαρμόσουν τα προγράμματα κατάρτισης και

να αυξήσουν την εσωτερική ευαισθητοποίηση ώστε να ανταποκρίνονται στις ειδικές ανάγκες τόσο του οργανισμού στο σύνολό του όσο και των μεμονωμένων εργαζομένων. Η συμμετοχή των εργαζομένων στα διάφορα στάδια του ΕΝΣ θα τους παρακινήσει να συμμετάσχουν σε δραστηριότητες που έχουν σχεδιαστεί για να ωφελήσουν τον οργανισμό στο σύνολό του.

Εμπορικό σήμα του EMAS είναι η ενεργός συμμετοχή των εργαζομένων. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω μιας διαδραστικής και διαφανούς εσωτερικής επικοινωνίας, η οποία απασχολεί ολόκληρο το εργατικό δυναμικό. Το EMS σας θα εξελίσσεται συνεχώς σύμφωνα με την περιβαλλοντική πολιτική σας - ιδίως καθώς οι στόχοι σας όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιδόσεις γίνονται πιο φιλόδοξοι. Ως εκ τούτου, είναι επιτακτική ανάγκη να τηρούνται γραπτά αρχεία προκειμένου να διατηρείται ακριβής επισκόπηση της προόδου του EMS. Επιπλέον, με τη δημιουργία ενημερωτικών εγγράφων για τους υπαλλήλους σας, όπως επιχειρησιακές διαδικασίες, οδηγίες εργασίας κ.λπ., μπορείτε να διευκρινίσετε τα ισχύοντα πρωτόκολλα και διαδικασίες, καθώς και να ελαχιστοποιήσετε τις ερωτήσεις.

Ο οργανισμός σας θα διασφαλίσει επίσης ότι οι τεκμηριωμένες πληροφορίες που σχετίζονται με το EMS είναι δεόντως προσδιορισμένες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν, υπό τη σωστή μορφή, και ότι προστατεύονται και ελέγχονται επαρκώς.

Ένας αποτελεσματικός επιχειρησιακός έλεγχος είναι θεμελιώδους σημασίας για τον εντοπισμό και τον σχεδιασμό των πράξεων που σχετίζονται με σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές, καθώς διασφαλίζει τη συνοχή με την περιβαλλοντική πολιτική σας και συμβάλλει στην επίτευξη των σκοπών και των στόχων σας. Κατά συνέπεια, ο επιχειρησιακός έλεγχος αποσκοπεί στη βελτίωση των καθημερινών εργασιακών διαδικασιών ή των συνήθων διαδικασιών, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες που συνδέονται με τις περιβαλλοντικές πτυχές του οργανισμού. Ο επιχειρησιακός σας έλεγχος θα πρέπει να επικεντρωθεί στους κινδύνους και τις ευκαιρίες που βοηθούν τον οργανισμό σας να διασφαλίσει ότι το EMS μπορεί να είναι αποτελεσματικό, να προλαμβάνει ανεπιθύμητες επιπτώσεις ή ατυχήματα και να επιτυγχάνει συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών του επιδόσεων. Σε αυτές μπορεί να περιλαμβάνονται δραστηριότητες όπως η συντήρηση του εξοπλισμού ή η συνεργασία με εργολάβους, προμηθευτές ή πωλητές επιτόπου. Μην ξεχάσετε να υιοθετήσετε μια προοπτική κύκλου ζωής κατά την αντιμετώπιση κινδύνων και ευκαιριών και να τηρείτε τεκμηρίωση σχετικά με τον τρόπο αντιμετώπισής τους.

Στάδιο 5: Ελέγξτε την αποτελεσματικότητα του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης μέσω εσωτερικού περιβαλλοντικού ελέγχου.

Μόλις το σύστημα διαχείρισής σας τεθεί σε εφαρμογή και τεθεί σε λειτουργία, θα πρέπει να παρακολουθείτε τις επιδόσεις σας όσον αφορά τις περιβαλλοντικές πτυχές.

Δημιουργήστε έναν πίνακα ελέγχου διαχείρισης με δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων, καθώς και την παρακολούθηση του περιβαλλοντικού σας προγράμματος. Οι δείκτες αυτοί είναι ζωτικής σημασίας για την πλοήγηση, τη διαχείριση και την κοινοποίηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων, καθώς παρέχουν πληροφορίες και καθοδήγηση για συνεχή βελτίωση. Βελτιώνουν τη σαφήνεια, η διαφάνεια καθιστά τις πληροφορίες εύκολα συγκρίσιμες. Η συνεχής παρακολούθηση και μέτρηση είναι ουσιαστικής σημασίας για την παροχή σχετικών δεδομένων κατόπιν αιτήματος των δημόσιων αρχών, καθώς και για τον έλεγχο της χρήσης των πόρων και τη χαρτογράφηση των μακροπρόθεσμων περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Τα πράγματα δεν τρέχουν πάντα για να σχεδιάσουν, και τα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης δεν διαφέρουν. Χρειάζονται χρόνο για την ομαλή λειτουργία τους, πράγμα που σημαίνει ότι θα πρέπει να προβλεφθούν διορθωτικά μέτρα. Η ετοιμότητα να αντιδράσει γρήγορα και επαρκώς βοηθά στον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων και στην πρόληψη προβλημάτων από την περαιτέρω εμφάνιση, και εξασφαλίζει ότι ο οργανισμός σας επανέρχεται γρήγορα σε καλό δρόμο.

Διενέργεια εσωτερικού περιβαλλοντικού ελέγχου, ο οποίος συνίσταται σε περιοδική αξιολόγηση της καλής λειτουργίας του EMS και της βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Ο έλεγχος ελέγχει επίσης τη συμμόρφωση του ΣΠΔ με τον κανονισμό EMAS. Ο έλεγχος του EMS είναι μια συστηματική, συνήθης και τεκμηριωμένη διαδικασία που αξιολογεί τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης. Ο έλεγχος του EMS μπορεί να διενεργηθεί από το προσωπικό του οργανισμού σας ή με τη βοήθεια εξωτερικών εμπειρογνομόνων. Όπως και να έχει, είναι σημαντικό οι ελεγκτές να είναι αντικειμενικοί και κατάλληλα εκπαιδευμένοι. Τα αποτελέσματα του εσωτερικού ελέγχου εξετάζονται τακτικά, τουλάχιστον μία φορά ετησίως.

Στάδιο 6: Στόχος για συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών σας επιδόσεων.

Τα ανώτατα διοικητικά στελέχη του οργανισμού σας θα πρέπει να ελέγχουν περιοδικά τη συνέπεια της οργανωτικής προσέγγισης και την ικανότητά της να επιτυγχάνει τους στόχους που ορίζονται στην πολιτική και στο πρόγραμμα που είναι γνωστό ως ανασκόπηση της διοίκησης. Το EMAS προωθεί τη συνεχή βελτίωση, μια διαδικασία στο πλαίσιο της οποίας εντοπίζονται, τεκμηριώνονται και αναλύονται τα λάθη προκειμένου να εξαλειφθούν οι άμεσες και έμμεσες αιτίες τους. Θεωρείται ορθή πρακτική να διεξάγετε τον εσωτερικό σας έλεγχο κατά τον χρόνο της επανεξέτασης από τη διοίκηση.

Το EMAS προωθεί τη συνεχή βελτίωση, μια διαδικασία στο πλαίσιο της οποίας εντοπίζονται, τεκμηριώνονται και αναλύονται τα λάθη προκειμένου να εξαλειφθούν οι άμεσες και έμμεσες αιτίες τους. Μην ξεχάσετε να λάβετε υπόψη εξωτερικά και εσωτερικά ζητήματα, καθώς και αλλαγές στις ανάγκες και τις προσδοκίες των

ενδιαφερόμενων μερών, τους κινδύνους και τις ευκαιρίες και την επάρκεια των πόρων για την επίτευξη των αποτελεσμάτων του ΕΝΣ.

Θεωρείται ορθή πρακτική να διεξάγετε τον εσωτερικό σας έλεγχο κατά τον χρόνο της επανεξέτασης από τη διοίκηση.

Στάδιο 7: Ετοιμάστε την περιβαλλοντική σας έκθεση.

Η περιβαλλοντική έκθεση (περιβαλλοντική δήλωση) αποτελεί το παράθυρό σας για τον κόσμο· ως εκ τούτου, θα πρέπει να είναι ένα σαφές και συνοπτικό έγγραφο που θα κοινοποιεί αποτελεσματικά τις περιβαλλοντικές επιδόσεις σας στα ενδιαφερόμενα μέρη. Η παρούσα περιβαλλοντική έκθεση περιγράφει τα επιτεύγματα της οργάνωσής σας όσον αφορά τους περιβαλλοντικούς στόχους της, αναλύοντας τόσο τις προηγούμενες περιβαλλοντικές δράσεις όσο και τα μέτρα, καθώς και ορίζοντας μελλοντικούς περιβαλλοντικούς στόχους. Η έκθεση περιγράφει επίσης τον τρόπο με τον οποίο ο οργανισμός σας έλαβε υπόψη τις βέλτιστες πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης και τους δείκτες, οι οποίοι παρατίθενται στα τομεακά έγγραφα αναφοράς σχετικά με τον οργανισμό σας. (ΣΗΜΕΙΩΣΗ: αυτό ισχύει μόνο εάν έχουν δημοσιευθεί τα σχετικά τομεακά έγγραφα αναφοράς και μάλιστα εάν οι εν λόγω βέλτιστες πρακτικές για την περιβαλλοντική διαχείριση και δείκτες εφαρμόζονται στις σημαντικές πτυχές του οργανισμού σας).

Στάδιο 8: Επιβεβαιώστε το EMS και επικυρώστε την περιβαλλοντική σας έκθεση.

Εάν έχετε ολοκληρώσει τα προηγούμενα επτά στάδια, ο οργανισμός σας έχει ήδη αναπτύξει ένα λειτουργικό σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Τα επόμενα βήματα θα καθοδηγήσουν την οργάνωσή σας μέσω της διαδικασίας επαλήθευσης, επικύρωσης και καταχώρισης ώστε να καταστεί επίσημα καταχωρισμένη στο EMAS.

Η επαλήθευση του ΣΠΔ σας διενεργείται από ανεξάρτητο επαληθευτή περιβάλλοντος, ο οποίος είναι διαπιστευμένος ή αδειοδοτημένος από φορέα διαπίστευσης/αδειοδότησης EMAS κράτους μέλους. Μπορείτε εύκολα να λάβετε πληροφορίες σχετικά με διαπιστευμένους επαληθευτές περιβάλλοντος επικοινωνώντας με τον αρμόδιο φορέα σας.

Ο επαληθευτής περιβάλλοντος θα εξετάσει και θα επαληθεύσει τη συμμόρφωση του οργανισμού σας με τον κανονισμό EMAS όσον αφορά την περιβαλλοντική ανασκόπηση, την περιβαλλοντική πολιτική, τη συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς, καθώς και το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και τον εσωτερικό έλεγχο. Η επαλήθευση αυτή διενεργείται από τον επαληθευτή περιβάλλοντος που εξετάζει τα έγγραφα, επισκέπτεται τον οργανισμό και πραγματοποιεί συνεντεύξεις με το προσωπικό.

Ο επαληθευτής περιβάλλοντος επικυρώνει επίσης το περιεχόμενο της περιβαλλοντικής έκθεσής σας.

Βήμα 9: Υποβάλετε την εγγραφή σας.

Μετά την επίσημη επαλήθευση και επικύρωση του EMS και της περιβαλλοντικής έκθεσης (περιβαλλοντική δήλωση), ο οργανισμός σας θα πρέπει να αποστείλει τα ακόλουθα έγγραφα στον αρμόδιο φορέα σας, προκειμένου να υποβάλει αίτηση καταχώρισης:

Δήλωση υπογεγραμμένη από τον επαληθευτή περιβάλλοντος που να επιβεβαιώνεται ότι η επαλήθευση και η επικύρωση διενεργήθηκαν σύμφωνα με τον κανονισμό EMAS (παράρτημα VII).

Το συμπληρωμένο έντυπο αίτησης (παράρτημα VI του κανονισμού), με πληροφορίες σχετικά με τον οργανισμό, τους χώρους εργασίας και τον επαληθευτή περιβάλλοντος.

Επικυρωμένη περιβαλλοντική δήλωση EMAS (ηλεκτρονική ή έντυπη έκδοση). Αποδεικτικά στοιχεία για την καταβολή τελών, κατά περίπτωση στη χώρα σας.

Εάν πληρούνται όλα τα τυπικά κριτήρια, ο αρμόδιος φορέας θα καταχωρίσει τον οργανισμό σας. Στη συνέχεια, ο οργανισμός σας θα εγγραφεί στο ευρωπαϊκό μητρώο EMAS, το οποίο θα δημοσιοποιήσει την είσοδό σας στην κοινότητα EMAS, καθώς και θα καταστήσει την περιβαλλοντική δήλωσή σας εύκολα καταφορτώσιμη.

Στάδιο 10: Χρησιμοποιήστε το EMAS για να δείξετε την περιβαλλοντική σας δέσμευση έναντι των πελατών και των προμηθευτών σας, καθώς και έναντι των αρχών.

Καλώς ήρθατε στο EMAS!

Ο οργανισμός σας μπορεί τώρα να χρησιμοποιήσει το λογότυπο EMAS για να προωθήσει την καταχώρισή του και να επιδείξει την περιβαλλοντική του δέσμευση. Ο λογότυπος EMAS είναι ένα ελκυστικό εργαλείο οπτικής επικοινωνίας και μάρκετινγκ που έχει σχεδιαστεί για να αναδεικνύει την αφοσίωση ενός οργανισμού στη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών του επιδόσεων. Το λογότυπο μπορεί να ληφθεί από τη γεννήτρια λογότυπου. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση του λογότυπου, ανατρέξτε στις οδηγίες χρήσης του λογότυπου.

Μετά την καταχώρισή σας στο EMAS, η περιβαλλοντική δήλωσή σας θα είναι διαθέσιμη στο κοινό στο μητρώο EMAS της ΕΕ. Η επικυρωμένη περιβαλλοντική σας έκθεση είναι ένα μεγάλο εργαλείο για να δείξετε στους πελάτες και τους προμηθευτές σας την πλήρη έκταση των περιβαλλοντικών επιτευγμάτων σας και τη βελτίωση του περιβάλλοντος. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να το κάνετε ορατό στον ιστότοπο του οργανισμού

σας. Επίσης, μπορείτε να προωθήσετε τις δραστηριότητές σας επιλέγοντας στιγμιότυπα από την επικυρωμένη περιβαλλοντική έκθεσή σας

Θα πρέπει να εφαρμόσετε το περιβαλλοντικό σχέδιο δράσης σας και να παρακολουθείτε συνεχώς τα αποτελέσματα, αυτό απαιτεί συνεχή αναπροσαρμογή για να ξεπεραστεί η μη συμμόρφωση και να επιτευχθούν καλύτερες επιδόσεις.

Η περιβαλλοντική σας έκθεση θα πρέπει να δημοσιεύεται και να επικαιροποιείται σε ετήσια βάση, ώστε να περιέχει τις πιο πρόσφατες πληροφορίες. Η έκθεση αυτή θα επικυρωθεί από τον επαληθευτή περιβάλλοντος, ο οποίος θα επαληθεύει επίσης τις επιδόσεις του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Η εγγραφή σας ισχύει για τρία χρόνια. Μετά από αυτό το χρονικό διάστημα, θα πρέπει να υποβάλετε αίτηση για ανανέωση της εγγραφής.

***όπου γίνεται παραπομπή σε κανονισμό, αυτός είναι ο Κανονισμός ΕΕ 1221/2009**

1.3.1.8. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Το νομοθετικό περιβάλλον και την εξέλιξη του
- Τις βασικές αρχές με μια περιεκτική αλλά σύντομη περιγραφή της διαδικασίας καταχώρησης

1.3.1.9. Βιβλιογραφία

- European Commission Eco-Management and Audit Scheme
https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ 1221/2009 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 25ης Νοεμβρίου 2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής 2001/681/ΕΚ και 2006/193/
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2017/1505 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 28ης Αυγούστου 2017 για την τροποποίηση των παραρτημάτων I, II και III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS)

1.3.1.10. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στις εισαγωγικές έννοιες, θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- EMAS Publications and Studies
https://ec.europa.eu/environment/emas/emas_publications/publications_studies_en.htm#3x3%20Good%20reasons%20for%20EMAS
- EMAS User's Guide <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02013D0131-20171212>
- EMAS Case study in the waste sector
https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/other/Case%20study_EMAS%20in%20the%20waste%20sector.pdf

1.3.2. Εθνικό Πλαίσιο Εφαρμογής και το Ευρωπαϊκό EMS

1.3.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Φορέας Καταχώρησης
- Αξιολόγηση από ομοτίμους
- Φορείς διαπίστευσης
- Φόρουμ φορέων

1.3.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στο πλαίσιο καταχώρησης των οργανισμών και λειτουργίας του συστήματος διαπίστευσης και αδειοδότησης, καθώς και στα σχετικά συστήματα αξιολόγησης ομοτίμων που διέπουν τους αρμόδιους για την καταχώρηση φορείς και τους φορείς διαπίστευσης

1.3.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να κατανοήσεις το σύστημα Εθνικής και Ευρωπαϊκής Οργάνωσης του EMAS
- Να ενημερωθείς για το πλαίσιο και τις αρμοδιότητες των Εθνικών αρχών για την καταχώρηση

1.3.2.4. Κανόνες για τους αρμόδιους φορείς

1.3.2.4.1. Ορισμός και ρόλος των αρμόδιων φορέων

Τα κράτη μέλη ορίζουν τους αρμόδιους φορείς που είναι υπεύθυνοι για την καταχώριση εγκατεστημένων στην Κοινότητα οργανισμών σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.

Τα κράτη μέλη μπορούν να ορίζουν ότι οι αρμόδιοι φορείς τους οποίους υποδεικνύουν προβλέπουν και είναι υπεύθυνοι για την καταχώριση εγκατεστημένων στην Κοινότητα οργανισμών σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.

Οι αρμόδιοι φορείς ελέγχουν την εγγραφή και τη διατήρηση των οργανισμών στα μητρώα, καθώς και την αναστολή και τη διαγραφή.

Οι αρμόδιοι φορείς μπορούν να είναι εθνικοί, περιφερειακοί ή τοπικοί.

Η σύνθεση των αρμόδιων φορέων εγγυάται την ανεξαρτησία και την αμεροληψία τους.

Οι αρμόδιοι φορείς διαθέτουν τους κατάλληλους πόρους, οικονομικούς και σε προσωπικό, για την ορθή εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Οι αρμόδιοι φορείς εφαρμόζουν τον παρόντα κανονισμό με συνέπεια και συμμετέχουν σε τακτική αξιολόγηση από ομοτίμους, όπως ορίζεται στο άρθρο 17.

1.3.2.4.2. Υποχρεώσεις σχετικά με τη διαδικασία καταχώρισης

Οι αρμόδιοι φορείς καθορίζουν διαδικασίες για την καταχώριση οργανισμών. Συγκεκριμένα, καθορίζουν κανόνες για:

α) την εξέταση παρατηρήσεων που διατυπώνονται από ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης, των αρμόδιων εκτελεστικών αρχών και των οργάνων εκπροσώπησης των οργανισμών, σχετικά με οργανισμούς που έχουν υποβάλει αίτηση καταχώρισης ή είναι καταχωρισμένοι·

β) την απόρριψη της καταχώρισης, την αναστολή ή τη διαγραφή των οργανισμών και

γ) τη διευθέτηση προσφυγών και καταγγελιών κατά αποφάσεών τους σχετικά με καταχωρίσεις.

Οι αρμόδιοι φορείς συνιστούν και τηρούν μητρώο των οργανισμών που έχουν καταχωρισθεί στα οικεία κράτη μέλη, που περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το πώς μπορούν να ληφθούν οι περιβαλλοντικές δηλώσεις τους ή οι επικαιροποιημένες περιβαλλοντικές δηλώσεις τους, και, σε περίπτωση μεταβολών, επικαιροποιούν το μητρώο αυτό σε μηνιαία βάση.

Το μητρώο δημοσιοποιείται σε δικτυακό τόπο.

Οι αρμόδιοι φορείς κοινοποιούν μηνιαίως στην Επιτροπή, απευθείας ή μέσω των εθνικών αρχών τους όπως αποφασίζεται από τα οικεία κράτη μέλη, τις μεταβολές του μητρώου που αναφέρονται στην παράγραφο 2.

1.3.2.4.3. Καταχώριση των οργανισμών

Οι αρμόδιοι φορείς εξετάζουν τις αιτήσεις καταχώρισης οργανισμών σύμφωνα με τις διαδικασίες που έχουν καθορίσει προς το σκοπό αυτό.

Όταν υποβάλλεται αίτηση καταχώρισης από οργανισμό, ο αρμόδιος φορέας καταχωρίζει τον οργανισμό και του χορηγεί αριθμό καταχώρισης, εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- α) ο αρμόδιος φορέας έχει λάβει αίτηση καταχώρισης η οποία περιλαμβάνει όλα τα έγγραφα που προβλέπονται στο άρθρο 5 παράγραφος 2 στοιχεία α) έως δ)·
- β) ο αρμόδιος φορέας έχει ελέγξει ότι η επαλήθευση και η επικύρωση έχουν διενεργηθεί σύμφωνα με τα άρθρα 25, 26 και 27·
- γ) ο αρμόδιος φορέας έχει πεισθεί, με βάση τα ουσιώδη αποδεικτικά στοιχεία τα οποία έχει λάβει, παραδείγματος χάριν μέσω γραπτής έκθεσης της αρμόδιας εκτελεστικής αρχής, ότι δεν υπάρχουν στοιχεία που να τεκμηριώνουν παράβαση των εφαρμοστέων νομικών απαιτήσεων σχετικά με το περιβάλλον·
- δ) δεν υπάρχουν σχετικές καταγγελίες από ενδιαφερόμενα μέρη ή οι καταγγελίες έχουν διευθετηθεί θετικά·
- ε) ο αρμόδιος φορέας έχει πεισθεί με βάση τα ουσιώδη αποδεικτικά στοιχεία τα οποία έχει λάβει, ότι ο οργανισμός πληροί όλες τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού και
- στ) ο αρμόδιος φορέας έχει εισπράξει τέλος καταχώρισης, εφόσον προβλέπεται.

Ο αρμόδιος φορέας πληροφορεί τον οργανισμό ότι καταχωρίστηκε και παρέχει στον οργανισμό τον αριθμό καταχώρισής του και το λογότυπο του EMAS.

Εάν ο αρμόδιος φορέας συναγάγει ότι ο αιτών οργανισμός δεν πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 2, απορρίπτει την αίτηση καταχώρισης του οργανισμού και ανακοινώνει στον οργανισμό εμπεριστατωμένη αιτιολόγηση.

Εάν ο αρμόδιος φορέας λάβει γραπτή έκθεση εποπτείας από τον φορέα διαπίστευσης ή αδειοδότησης, η οποία στοιχειοθετεί ότι επαληθευτής περιβάλλοντος δεν άσκησε τις δραστηριότητές του επαρκώς, ώστε να εξασφαλίζεται η εκπλήρωση των απαιτήσεων του παρόντος κανονισμού από τον οργανισμό που υπέβαλε την αίτηση, απορρίπτει την αίτηση καταχώρισης του οργανισμού. Ο αρμόδιος φορέας καλεί τον οργανισμό να υποβάλει νέα αίτηση καταχώρισης.

Προκειμένου ο αρμόδιος φορέας να διαθέτει τα αναγκαία στοιχεία για να λάβει την απόφασή του σχετικά με απόρριψη αίτησης καταχώρισης, διαβουλεύεται με τα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένου του οργανισμού.

1.3.2.4.4. Ανανέωση της καταχώρισης οργανισμών

Ο φορέας καταχώρισης ανανεώνει την καταχώριση του οργανισμού εφόσον πληρούνται όλες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- α) ο αρμόδιος φορέας έχει λάβει επικυρωμένη περιβαλλοντική δήλωση, κατά τα αναφερόμενα στο άρθρο 6 παράγραφος 1 στοιχείο γ), επικυρωμένη επικαιροποιημένη περιβαλλοντική δήλωση, κατά τα

αναφερόμενα στο άρθρο 6 παράγραφος 2 στοιχείο γ) ή μη επικυρωμένη επικαιροποιημένη περιβαλλοντική δήλωση, κατά τα αναφερόμενα στο άρθρο 7 παράγραφος 3·

- β) ο αρμόδιος φορέας έχει λάβει συμπληρωμένο έντυπο το οποίο περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ελάχιστες πληροφορίες που ορίζονται στο παράρτημα VI, κατά τα αναφερόμενα στο άρθρο 6, παράγραφος 1, στοιχείο δ) και άρθρο 6, παράγραφος 2, στοιχείο δ)·
- γ) ο αρμόδιος φορέας δεν έχει αποδεικτικά στοιχεία ότι η επαλήθευση και η επικύρωση δεν έχουν διενεργηθεί σύμφωνα με τα άρθρα 25, 26 και 27·
- δ) ο αρμόδιος φορέας δεν έχει αποδεικτικά στοιχεία μη συμμόρφωσης του οργανισμού με τις εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις που αφορούν το περιβάλλον·
- ε) δεν υπάρχουν σχετικές καταγγελίες από ενδιαφερόμενα μέρη ή οι καταγγελίες έχουν διευθετηθεί θετικά·
- στ) ο αρμόδιος φορέας έχει πεισθεί με βάση τα ουσιώδη αποδεικτικά στοιχεία τα οποία έχει λάβει ότι ο οργανισμός πληροί όλες τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού και
- ζ) ο αρμόδιος φορέας έχει εισπράξει τέλος για την ανανέωση, εφόσον προβλέπεται.

Ο αρμόδιος φορέας πληροφορεί τον οργανισμό ότι η καταχώριση ανανεώθηκε.

1.3.2.4.5. Αναστολή ή διαγραφή της καταχώρισης οργανισμού στο μητρώο

Εάν ο αρμόδιος φορέας κρίνει ότι καταχωρισμένος οργανισμός δεν συμμορφώνεται με τον παρόντα κανονισμό, παρέχει τη δυνατότητα στον οργανισμό να διατυπώσει τις απόψεις του επί του θέματος. Σε περίπτωση που η απάντηση του οργανισμού δεν είναι ικανοποιητική, η καταχώρισή του στο μητρώο διαγράφεται ή αναστέλλεται.

Εάν ο αρμόδιος φορέας λάβει γραπτή έκθεση εποπτείας από τον φορέα διαπίστευσης ή αδειοδότησης, η οποία στοιχειοθετεί ότι επαληθευτής περιβάλλοντος δεν άσκησε τις δραστηριότητές του επαρκώς, ώστε να εξασφαλίζεται η εκπλήρωση των απαιτήσεων του παρόντος κανονισμού από καταχωρισμένο οργανισμό, αναστέλλει την καταχώριση του οργανισμού.

Αναστέλλεται ή διαγράφεται η καταχώριση οργανισμού στο μητρώο, ανάλογα με την περίπτωση, εάν ο οργανισμός δεν υποβάλει στον αρμόδιο φορέα, εντός δύο μηνών από σχετικό αίτημα του τελευταίου, οιοδήποτε από τα ακόλουθα:

- α) επικυρωμένη περιβαλλοντική δήλωση, επικαιροποιημένη περιβαλλοντική δήλωση ή υπογεγραμμένη δήλωση, όπως αναφέρεται στο άρθρο 25 παράγραφος 9·
- β) έντυπο που περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ελάχιστες πληροφορίες που εκτίθενται στο παράρτημα VI από τον οργανισμό.

Εάν ο αρμόδιος φορέας πληροφορηθεί μέσω γραπτής έκθεσης από την αρμόδια εκτελεστική αρχή ότι οργανισμός έχει διαπράξει παράβαση των εφαρμοστέων νομικών απαιτήσεων σχετικά με το περιβάλλον, αναστέλλει ή διαγράφει την καταχώριση του εν λόγω οργανισμού από το μητρώο, ανάλογα με την περίπτωση.

Όταν αρμόδιος φορέας αποφασίζει να αναστείλει ή να διαγράψει καταχώριση λαμβάνει υπόψη τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- α) τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της μη συμμόρφωσης του οργανισμού με τις απαιτήσεις που επιβάλλει ο παρών κανονισμός·
- β) την προβλεψιμότητα της μη συμμόρφωσης του οργανισμού με τις απαιτήσεις που επιβάλλει ο παρών κανονισμός ή τις συνθήκες που οδηγούν σε μη συμμόρφωση·
- γ) προγενέστερες περιπτώσεις μη συμμόρφωσης του οργανισμού με τις απαιτήσεις που επιβάλλει ο παρών κανονισμός και
- δ) τις συγκεκριμένες συνθήκες του οργανισμού.

Προκειμένου ο αρμόδιος φορέας να διαθέτει τα αναγκαία στοιχεία για να λάβει την απόφασή του σχετικά με αναστολή ή διαγραφή της καταχώρισης οργανισμού στο μητρώο, διαβουλεύεται με τα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένου του οργανισμού.

Όταν περιέλθουν σε γνώση του αρμόδιου φορέα αποδεικτικά στοιχεία που δεν προέρχονται από γραπτή έκθεση εποπτείας του φορέα διαπίστευσης ή αδειοδότησης, σύμφωνα με τα οποία ο επαληθευτής περιβάλλοντος δεν άσκησε τις δραστηριότητές του επαρκώς ώστε να εξασφαλίζεται η εκπλήρωση των απαιτήσεων του παρόντος κανονισμού από τον οργανισμό, ο αρμόδιος φορέας διαβουλεύεται με τον φορέα διαπίστευσης ή αδειοδότησης που εποπτεύει τον επαληθευτή περιβάλλοντος.

Ο αρμόδιος φορέας αιτιολογεί τυχόν μέτρα που έλαβε.

Ο αρμόδιος φορέας παρέχει στον οργανισμό τις κατάλληλες πληροφορίες σχετικά με τις διαβουλεύσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Η αναστολή καταχώρισης οργανισμού στο μητρώο αίρεται, εφόσον ο αρμόδιος φορέας λάβει ικανοποιητικές πληροφορίες από τις οποίες προκύπτει ότι ο οργανισμός συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

1.3.2.4.6. Φόρουμ αρμόδιων φορέων

Οι αρμόδιοι φορείς συγκροτούν φόρουμ αρμοδίων φορέων από όλα τα κράτη μέλη (εφεξής: «φόρουμ αρμοδίων φορέων») το οποίο συνεδριάζει τουλάχιστον μία φορά ετησίως παρουσία αντιπροσώπου της Επιτροπής.

Το φόρουμ αρμοδίων φορέων εγκρίνει τον εσωτερικό κανονισμό του.

Στο φόρουμ αρμοδίων φορέων συμμετέχουν οι αρμόδιοι φορείς όλων των κρατών μελών. Όταν σε κράτος μέλος έχουν ορισθεί περισσότεροι του ενός αρμόδιοι φορείς, λαμβάνονται τα ενδεδειγμένα μέτρα για να εξασφαλισθεί ότι όλοι οι αρμόδιοι φορείς ενημερώνονται σχετικά με τις δραστηριότητες του φόρουμ αρμοδίων φορέων.

Το φόρουμ αρμοδίων φορέων καταρτίζει κατευθυντήριες γραμμές για να διασφαλίζει τη συνέπεια των διαδικασιών που αφορούν την καταχώριση οργανισμών σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, συμπεριλαμβανομένης της ανανέωσης της καταχώρισης και της αναστολής και διαγραφής καταχωρίσεων οργανισμών στο μητρώο, τόσο εντός όσο και εκτός της Κοινότητας.

Το φόρουμ αρμοδίων φορέων διαβιβάζει στην Επιτροπή τα έγγραφα καθοδήγησης, καθώς και τα έγγραφα που αφορούν την αξιολόγηση από ομοτίμους.

Τα έγγραφα καθοδήγησης που αναφέρονται στις διαδικασίες εναρμόνισης που ενέκρινε το φόρουμ αρμοδίων φορέων προτείνονται ως κατάλληλα από την Επιτροπή για θέσπιση σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο στην οποία παραπέμπει το άρθρο 49 παράγραφος 3.

Τα εν λόγω έγγραφα δημοσιοποιούνται.

1.3.2.4.7. Αξιολόγηση των αρμοδίων φορέων από ομοτίμους

Το φόρουμ αρμοδίων φορέων οργανώνει αξιολόγηση από ομοτίμους με σκοπό την εκτίμηση της συμμόρφωσης με τον παρόντα κανονισμό του συστήματος καταχώρισης που εφαρμόζει κάθε αρμόδιος φορέας και την ανάπτυξη εναρμονισμένης προσέγγισης για την εφαρμογή των διατάξεων που αφορούν την καταχώριση.

Η αξιολόγηση από ομοτίμους διενεργείται σε τακτά χρονικά διαστήματα και τουλάχιστον ανά τετραετία και περιλαμβάνει αξιολόγηση των κανόνων και των διαδικασιών των άρθρων 12, 13 και 15. Στην αξιολόγηση από ομοτίμους συμμετέχουν όλοι οι αρμόδιοι φορείς.

Η Επιτροπή καθορίζει τις διαδικασίες για τη διενέργεια της αξιολόγησης από ομοτίμους, συμπεριλαμβανομένων καταλλήλων διαδικασιών προσφυγής κατά αποφάσεων που λαμβάνονται ως αποτέλεσμα της αξιολόγησης από ομοτίμους.

Τα εν λόγω μέτρα, τα οποία έχουν ως αντικείμενο την τροποποίηση μη ουσιωδών στοιχείων του παρόντος κανονισμού με τη συμπλήρωσή του, θεσπίζονται σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο στην οποία παραπέμπει το άρθρο 49 παράγραφος 3.

Οι διαδικασίες της παραγράφου 3 καθιερώνονται πριν από τη διενέργεια της πρώτης αξιολόγησης από ομοτίμους.

Το φόρουμ αρμόδιων φορέων διαβιβάζει τακτική έκθεση της αξιολόγησης από ομοτίμους στην Επιτροπή και στην επιτροπή τη συσταθείσα βάσει του άρθρου 49, παράγραφος 1.

Η εν λόγω έκθεση δημοσιοποιείται μετά την έγκριση από το φόρουμ αρμόδιων φορέων και την επιτροπή που αναφέρεται στο πρώτο εδάφιο.

1.3.2.4.8. Χρήση του λογότυπου του EMAS

Το λογότυπο του EMAS που ορίζεται στο παράρτημα V μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο από καταχωρισμένους οργανισμούς και μόνο για όσο διάστημα ισχύει η καταχώρισή τους.

Το λογότυπο φέρει πάντοτε τον αριθμό καταχώρισης του οργανισμού και χρησιμοποιείται μόνο σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του παραρτήματος V.



Σε περίπτωση που οργανισμός επιλέξει, κατ' εφαρμογή να μη συμπεριλάβει στην εταιρική καταχώριση όλους τους χώρους δραστηριοτήτων του, μεριμνεί ώστε, στις ανακοινώσεις του προς το κοινό και κατά τη χρήση του λογότυπου του EMAS, να είναι σαφές ποιους χώρους δραστηριοτήτων καλύπτει η καταχώριση. Το λογότυπο του EMAS δεν χρησιμοποιείται:

α)για προϊόντα ή τις συσκευασίες τους, ούτε,

β)σε συνδυασμό με συγκριτικούς ισχυρισμούς που αφορούν άλλες δραστηριότητες και υπηρεσίες ή κατά τρόπο που ενδεχομένως να δημιουργεί σύγχυση με οικολογικές σημάνσεις προϊόντων.

Οιοσδήποτε περιβαλλοντικές πληροφορίες δημοσιεύονται από καταχωρισμένο οργανισμό μπορούν να φέρουν το λογότυπο του EMAS, υπό τον όρο ότι οι εν λόγω πληροφορίες παραπέμπουν στην πιο πρόσφατη περιβαλλοντική δήλωση ή την επικαιροποιημένη περιβαλλοντική δήλωση του οργανισμού από την οποία προέρχονται και ότι έχουν επικυρωθεί από επαληθευτή περιβάλλοντος ως:

α)ακριβείς·

β)τεκμηριωμένες και επαληθεύσιμες·

γ)συναφείς και χρησιμοποιούμενες εντός του κατάλληλου πλαισίου ή περίπτωσης·

δ)αντιπροσωπευτικές των συνολικών περιβαλλοντικών επιδόσεων του οργανισμού·

ε)μη επιδεχόμενες παρερμηνεία και

στ)σημαντικές σε σχέση με τις συνολικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

1.3.2.5. Φορείς διαπίστευσης και αδειοδότησης

1.3.2.5.1. Διαδικασία διαπίστευσης και αδειοδότησης

Οι φορείς διαπίστευσης που έχουν οριστεί από τα κράτη μέλη κατά το άρθρο 4 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 765/2008, είναι υπεύθυνοι για τη διαπίστευση των επαληθευτών περιβάλλοντος και την εποπτεία των δραστηριοτήτων που αναλαμβάνουν οι επαληθευτές περιβάλλοντος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό.

Τα κράτη μέλη μπορούν να ορίζουν φορέα αδειοδότησης σύμφωνα με το άρθρο 5 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 765/2008 που είναι υπεύθυνος για τη χορήγηση αδειών στους επαληθευτές περιβάλλοντος και για την εποπτεία αυτών.

Τα κράτη μέλη μπορούν να αποφασίζουν να μην επιτρέπουν διαπίστευση ή αδειοδότηση φυσικών προσώπων ως περιβαλλοντικών επαληθευτών.

Οι φορείς διαπίστευσης και αδειοδότησης αξιολογούν τις ικανότητες των επαληθευτών περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία που καθορίζονται στα άρθρα 20, 21 και 22 σχετικά με την έκταση της διαπίστευσης ή της άδειας που ζητείται.

Η έκταση της διαπίστευσης ή της άδειας των επαληθευτών περιβάλλοντος καθορίζεται με βάση την ταξινόμηση των οικονομικών δραστηριοτήτων που προβλέπεται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1893/2006. Η έκταση αυτή οριοθετείται από τις ικανότητες του επαληθευτή περιβάλλοντος και, κατά περίπτωση, λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και την πολυπλοκότητα της δραστηριότητας.

Οι φορείς διαπίστευσης και αδειοδότησης καθιερώνουν τις κατάλληλες διαδικασίες για τη διαπίστευση ή αδειοδότηση, την απόρριψη της αίτησης διαπίστευσης ή άδειας, την αναστολή και την ανάκληση της διαπίστευσης ή της άδειας επαληθευτή περιβάλλοντος και για την εποπτεία των επαληθευτών περιβάλλοντος.

Οι διαδικασίες αυτές περιλαμβάνουν μηχανισμούς για να λαμβάνονται υπόψη οι παρατηρήσεις που διατυπώνουν ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των αρμόδιων φορέων και των οργάνων εκπροσώπησης των οργανισμών, σχετικά με αιτούμενους και διαπιστευμένους ή έχοντες λάβει άδεια επαληθευτές περιβάλλοντος.

Σε περίπτωση απόρριψης της αίτησης διαπίστευσης ή άδειας, ο φορέας διαπίστευσης ή αδειοδότησης γνωστοποιεί στον επαληθευτή περιβάλλοντος τους λόγους της απόφασής του.

Οι φορείς διαπίστευσης ή αδειοδότησης καταρτίζουν, αναθεωρούν και επικαιροποιούν κατάλογο των επαληθευτών περιβάλλοντος, και της έκτασης της διαπίστευσης ή της άδειάς τους, στα κράτη μέλη τους και κοινοποιούν, απευθείας ή μέσω των εθνικών αρχών τους, όπως αποφασίζεται από το οικείο κράτος μέλος, κάθε μήνα, τις μεταβολές του καταλόγου αυτού στην Επιτροπή και στον αρμόδιο φορέα του κράτους μέλους στο οποίο ευρίσκεται ο φορέας διαπίστευσης ή αδειοδότησης.

Στο πλαίσιο των κανόνων και των διαδικασιών που αφορούν την παρακολούθηση των δραστηριοτήτων, όπως ορίζεται στο άρθρο 5 παράγραφος 3 του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 765/2008, οι φορείς διαπίστευσης και αδειοδότησης συντάσσουν έκθεση εποπτείας όταν αποφασίζουν, μετά από διαβούλευση με τον ενδιαφερόμενο επαληθευτή περιβάλλοντος:

- α) είτε ότι ο επαληθευτής περιβάλλοντος δεν άσκησε τις δραστηριότητές του επαρκώς, ώστε να εξασφαλίζεται η τήρηση των απαιτήσεων του παρόντος κανονισμού από τον οργανισμό·
- β) είτε ότι ο επαληθευτής περιβάλλοντος διενήργησε επαλήθευση και επικύρωση κατά παράβαση μιας ή περισσότερων απαιτήσεων του παρόντος κανονισμού.

Η εν λόγω έκθεση διαβιβάζεται στον αρμόδιο φορέα του κράτους μέλους στο οποίο είναι καταχωρισμένος ή ζητεί καταχώριση ο οργανισμός και, κατά περίπτωση, στον φορέα διαπίστευσης και αδειοδότησης που χορήγησε τη διαπίστευση ή την άδεια.

1.3.2.5.2. Αναστολή και ανάκληση διαπίστευσης ή άδειας

Η αναστολή ή η ανάκληση της διαπίστευσης ή της άδειας προϋποθέτει διαβούλευση με τα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένου του επαληθευτή περιβάλλοντος, προκειμένου ο φορέας διαπίστευσης ή αδειοδότησης να διαθέτει τα αναγκαία στοιχεία για να λάβει απόφαση.

Ο φορέας διαπίστευσης ή αδειοδότησης ενημερώνει τον επαληθευτή περιβάλλοντος για τους λόγους που οδήγησαν στη λήψη των σχετικών μέτρων και, κατά περίπτωση, για την πορεία των συζητήσεων με την αρμόδια εκτελεστική αρχή.

Η διαπίστευση ή η άδεια αναστέλλεται ή ανακαλείται μέχρις ότου υπάρξει βεβαιότητα για τη συμμόρφωση του επαληθευτή περιβάλλοντος προς τον παρόντα κανονισμό, κατά περίπτωση, ανάλογα με τη φύση και το εύρος της αδυναμίας συμμόρφωσης ή της παράβασης των νομικών απαιτήσεων.

Η αναστολή της διαπίστευσης ή της άδειας αίρεται εάν ο φορέας διαπίστευσης ή αδειοδότησης λάβει ικανοποιητικές πληροφορίες από τις οποίες προκύπτει ότι ο επαληθευτής περιβάλλοντος συμμορφώνεται με τον παρόντα κανονισμό.

1.3.2.5.3. Φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης

Το φόρουμ που αποτελείται από όλους τους φορείς διαπίστευσης και αδειοδότησης από όλα τα κράτη μέλη (εφεξής: «φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης») συγκροτείται και συνεδριάζει τουλάχιστον μία φορά ετησίως παρουσία αντιπροσώπου της Επιτροπής.

Αποστολή του φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης είναι να εξασφαλίζεται η συνέπεια των διαδικασιών που αφορούν τα ακόλουθα:

- α) τη διαπίστευση ή αδειοδότηση των επαληθευτών περιβάλλοντος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, συμπεριλαμβανομένης της απόρριψης αίτησης διαπίστευσης, της αναστολής και της ανάκλησης διαπίστευσης ή άδειας και
- β) την εποπτεία των δραστηριοτήτων που ασκούν οι διαπιστευμένοι ή έχοντες λάβει άδεια επαληθευτές περιβάλλοντος.

Το φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης καταρτίζει κατευθυντήριες γραμμές σε θέματα του τομέα αρμοδιότητας των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης.

Το φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης θεσπίζει τον εσωτερικό κανονισμό του.

Τα καθοδηγητικά έγγραφα που αναφέρονται στην παράγραφο 3 και ο εσωτερικός κανονισμός που αναφέρεται στην παράγραφο 4 διαβιβάζονται στην Επιτροπή.

Τα έγγραφα καθοδήγησης που αναφέρονται στις διαδικασίες εναρμόνισης που ενέκρινε το φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης προτείνονται ως κατάλληλα από την Επιτροπή για θέσπιση σύμφωνα με την κανονιστική διαδικασία με έλεγχο στην οποία παραπέμπει το άρθρο 49 παράγραφος 3.

Τα εν λόγω έγγραφα δημοσιοποιούνται.

1.3.2.5.4. Αξιολόγηση των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης από ομοτίμους

Η αξιολόγηση από ομοτίμους της διαπίστευσης και της αδειοδότησης επαληθευτών περιβάλλοντος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, η οποία οργανώνεται από το φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης, διεξάγεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, τουλάχιστον κάθε τετραετία, και περιλαμβάνει αξιολόγηση των κανόνων και των διαδικασιών που ορίζονται στα άρθρα 28 και 29.

Στην αξιολόγηση από ομοτίμους συμμετέχουν όλοι οι φορείς διαπίστευσης και αδειοδότησης.

Το φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης διαβιβάζει τακτική έκθεση της αξιολόγησης από ομοτίμους στην Επιτροπή και στην επιτροπή που συνεστήθη βάσει του άρθρου 49 παράγραφος 1.

Η εν λόγω έκθεση δημοσιοποιείται μετά την έγκριση από το φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης και την επιτροπή που αναφέρεται στο πρώτο εδάφιο.

1.3.2.6. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τη διαδικασία καταχώρησης
- Τις αρμοδιότητες των φορέων καταχώρησης
- Τον τρόπο εποπτείας των φορέων καταχώρησης και διαπίστευσης

1.3.2.7. Βιβλιογραφία

- European Commission Eco-Management and Audit Scheme
https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 25ης Νοεμβρίου 2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής 2001/681/ΕΚ και 2006/193/

- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2017/1505 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 28ης Αυγούστου 2017 για την τροποποίηση των παραρτημάτων I, II και III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS)

1.3.2.8. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- EMAS Publications and Studies
https://ec.europa.eu/environment/emas/emas_publications/publications_studies_en.htm#3x3%20Good%20reasons%20for%20EMAS
- EMAS User's Guide <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02013D0131-20171212>
- EMAS Case study in the waste sector
https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/other/Case%20study_EMAS%20in%20the%20waste%20sector.pdf
- EMAS-guidline-tasks-of-Environmental-Verifiers https://www.emas.de/fileadmin/user_upload/4-pub/EMAS-guidline-tasks-of-Environmental-Verifiers.pdf

1.3.3. Εφαρμογή στην πράξη των EMS και του EMAS

1.3.3.1. Λέξεις κλειδιά

- Δράσεις πρόληψης της ρύπανσης

1.3.3.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να δώσει παραδείγματα εφαρμογής του EMAS σε πραγματικές περιπτώσεις- τα παραδείγματα υπάρχουν στον ιστότοπο της Ε.Ε και βρίσκονται μεταφρασμένα στο διαδίκτυο από τον ιστότοπο του Πανεπιστημίου Αιγαίου

1.3.3.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να προβάλλεις σε δικά σου παραδείγματα την εφαρμογή του EMAS
- Να μελετήσεις και άλλες περιπτώσιολογικές μελέτες του τομέα με τον οποίο ασχολείσαι και μπορείς να βρεις στην βιβλιογραφία

1.3.3.4. Παράδειγμα Εφαρμογής του EMAS στον Τομέα Τροφίμων & Ποτών

Όνομα Εταιρίας:	Siozitex
Τομέας:	Παραγωγή Ελαιολάδου και Σαπωνιού
Αριθμός Εργαζομένων:	80
Χώρα:	Τυνησία

1.3.3.4.1. Εισαγωγή

Η Siozitex είναι μια επιχείρηση 80 υπαλλήλων, η οποία παράγει ελαιόλαδο και σαπούνι. Η συγκεκριμένη επιχείρηση βρίσκεται στις ακτές της Τυνησίας και κοντά σε κατοικημένη περιοχή. Η Siozitex δέχονταν την πίεση των τοπικών αρχών, λόγω της θέσης της επιχείρησης, να μειώσει τις αέριες εκπομπές και τα υγρά της απόβλητα. Η εταιρία πήρε την απόφαση να συμμετάσχει σε ένα πρόγραμμα πρόληψης της ρύπανσης, που οργανώθηκε από το Τυνησιακό Κέντρο για Καθαρότερη Παραγωγή (CP3). Αυτό το πρόγραμμα ήταν αποτέλεσμα της συνεργασίας της Τυνησίας με την Κεντρική Υπηρεσία των Η.Π.Α. για τη Διεθνή Ανάπτυξη (USAID). Μετά από ένα έλεγχο που πραγματοποιήθηκε στην επιχείρηση, προσδιορίστηκαν 19 δυνατότητες

πρόληψης της ρύπανσης. Επίσης βρέθηκε ότι απαιτείται μια επένδυση της τάξης US\$ 412,000 για την εφαρμογή των μέτρων που προσδιορίστηκαν μετά από το έλεγχο. Αυτή η επένδυση θα αποφέρει κατ' εκτίμηση ετήσια κέρδη US\$ 451.000. Οι κύριοι στόχοι της Siozitetex όσο αφορά την εφαρμογή καθαρότερης παραγωγής ήταν να συνειδητοποιήσει τα κόστη-κέρδη, να βελτιώσει την ποιότητα των προϊόντων της, και να βελτιώσει τις συνθήκες εργασίας.

1.3.3.4.2. Περιγραφή Εταιρίας

Η Siozitetex παράγει και ραφινάει ελαιόλαδο από την ελαιοζύμη για την πώληση ως αναλώσιμο ελαιόλαδο. Η Siozitetex χρησιμοποιεί την ελαιοζύμη ως αρχική πρώτη ύλη. Η μονάδα είναι μοναδική στην περιοχή, η οποία παράγει ελαιόλαδο από την ελαιοζύμη. Οποιοδήποτε ελαιόλαδο, το οποίο δεν μπορεί να υποβληθεί σε επεξεργασία από την επιχείρηση και να χρησιμοποιηθεί για κατανάλωση, χρησιμοποιείται για να κατασκευαστεί σαπούνι. Η μονάδα απασχολεί 80 άτομα ως μόνιμο προσωπικό και 80 άτομα ως εποχιακό προσωπικό. Οι πωλήσεις της επιχείρησης ξεπερνούν τα US\$ 2,6 εκατομμύρια κατά την περίοδο 1992-1993. Η επιχείρηση είναι εγκατεστημένη στην πόλη Sfax, κοντά στην ακτή, και δίπλα σε κατοικημένη περιοχή. Η επιχείρηση Siozitetex αντιπροσωπεύει το 30% της εθνικής αγοράς όσο αφορά το ραφινάρισμένο ελαιόλαδο και πουλάει περίπου το 15% της ποσότητας του σαπουνιού που παράγεται στην Τυνησία, που χρησιμοποιείται κυρίως για το πλύσιμο ενδυμάτων.

1.3.3.4.3. Καθορισμός Προβλημάτων

Τα προβλήματα και οι κύριες περιβαλλοντικές επιδράσεις των δραστηριοτήτων της Siozitetex προσδιορίστηκαν μέσω ενός ελέγχου πρόληψης της ρύπανσης που πραγματοποιήθηκε το 1994. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε από μια ομάδα τυνησιακών και αμερικανικών εμπειρογνομόνων στον τομέα της εξαγωγής ελαιολάδου, κατασκευής σαπουνιών, και πρόληψη ρύπανσης. Τα κυριότερα προβλήματα που προσδιορίστηκαν ήταν:

- οι υπερβολικές εκπομπές εξανίου κατά τη διάρκεια της εκχύλισης της ελαιοζύμης
- οι εκπομπές διαφόρων μορίων και οξειδίων του αζώτου από τους λέβητες
- η υπερβολική ποσότητα υγρών αποβλήτων από την άμεση επαφή μεταξύ του εξανίου και του νερού ψύξης
- η απώλεια ελαίου στο ρεύμα του νερού, και
- η άμεση απορροή λιπαρών οξέων και νερού επιμολυσμένου με εξάνιο στη θάλασσα.

1.3.3.4.4. Εφαρμογή

Η επιχείρηση πρόσφατα έχει αρχίσει να εφαρμόζει τα μέτρα που αφορούν για την πρόληψη της ρύπανσης. Μετά από την αρχική συμμετοχή της με το πρόγραμμα της CP3 και την ανάπτυξη ενός προγράμματος δράσης, η επιχείρηση αναγκάστηκε από τις τοπικές αρχές να μετακινήσει τις εγκαταστάσεις της.

Ο έλεγχος πρόληψης ρύπανσης προσδιόρισε 19 δυνατότητες πρόληψης της ρύπανσης που θα μπορούσαν να προσφέρουν το πρώτο χρόνο ένα κέρδος της τάξης των US\$ 451.000 επενδύοντας φυσικά US\$ 412.000. Διάφορες συστάσεις, όπως η ψύξη του ελαιόλαδου από τον διαχωριστή (stripper) ελαιόλαδου/εξανίου, προσθήκη ροομέτρων και ελέγχων της διεργασίας στο στάδιο του ραφιναρίσματος, και αναβαθμισμένος εξοπλισμός στη διεργασία της απόσμισης, μπορούν να βοηθήσουν την μονάδα να παραγάγει ελαιόλαδο ανώτερης ποιότητας προς κατανάλωση. Επιπλέον, αρκετές από τις συστάσεις μπορούν να βοηθήσουν την Siozitec ώστε να μειώσει τον όγκο των υγρών της αποβλήτων περίπου κατά 50%, να μειώσει το φορτίο των υδρογονανθράκων, το επίπεδο του χημικά απαιτούμενο οξυγόνου (COD), και τη ποσότητας των στερεών στα υγρά απόβλητα. Αυτές οι αλλαγές μπορούν επίσης να βοηθήσουν τη μονάδα να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητά της στην εγχώρια αγορά.

Περίληψη των Δράσεων Πρόληψης της Ρύπανσης

Μονάδα Λειτουργίας	Δράση πρόληψης ρύπανσης	Όφελος Περιβαλλοντικό / Ποιότητα Προϊόντος	Κόστος σε US\$	Οικονομικό όφελος	A
Ξήρανση Ελαιοζύμης	Απομάκρυνση του 12% της εναπομένουσας υγρασίας αντί της απομάκρυνσης του 7% που γίνεται τώρα	Μείωση εκπομπών εξανίου από την εκχύλιση και μείωση των εκπομπών διαφόρων μορίων και NO _x από τους λέβητες	0	Όχι άμεσα ποσοτικά προσδιορισίμο	Μτ εφ
Εκχύλιση Ελαίου: πλύση με εξάνιο	Αγορά και εγκατάσταση εναλλάκτη θερμότητας για την προθέρμανση της ελαιοζύμης και του εξανίου στους 600° C	Μείωση των εκπομπών εξαιριού	12,000	219,300 συνδυασμένο	3 f
Εκχύλιση Ελαίου: έλεγχος του ρυθμού τροφοδοσίας του εξανίου	Αγορά και εγκατάσταση ροομέτρων για κάθε εκχυλιστήρα	Μείωση των εκπομπών εξανίου	12,000		
Εκχύλιση Ελαίου: Συμπύκνωση των ατμών εκροής	Αγορά συμπυκνωτή για την διατήρηση αρνητικής πίεσης (κενό) στο σύστημα	Μείωση των εκπομπών εξανίου	7,000		
Ανάκτηση του εναπομένουτο ς εξανίου στην ελαιοζύμη μετά την εκχύλιση: μέτρηση ατμού	Αγορά και εγκατάσταση ροομέτρων και μανομέτρων πίεσης	Μείωση των εκπομπών εξανίου	16,000	21,465 συνδυασμένο	2.!
Ανάκτηση του εναπομένουτο ς εξανίου στην ελαιοζύμη	Αγορά συμπυκνωτή για την διατήρηση αρνητικής πίεσης στο σύστημα	Μείωση των εκπομπών εξανίου	20,000		

1.3.3.4.5. Αποτελέσματα

Η επιχείρηση έχει υπερνικήσει τον αρχικό σκεπτικισμό της όσο αφορά τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος, μόλις συνειδητοποίησε ότι το πρόγραμμα πρόληψης της ρύπανσης όχι μόνο θα βελτίωνε την περιβαλλοντική απόδοσή της, αλλά θα επέτρεπε και σημαντική μείωση του κόστους.

Η Siozitetex έχει διορίσει μια ομάδα εργασίας, η οποία λειτουργεί υπό την επίβλεψη της CP3, και ενός ειδικευμένου τοπικού συμβούλου για να εφαρμόσει τις συστάσεις πρόληψης της ρύπανσης. Μερικές συστάσεις έχουν τεθεί ήδη σε εφαρμογή. Δύο εναλλάκτες θερμότητας (τύπου κελύφους-και-σωλήνων) έχουν αγοραστεί και έχουν εγκατασταθεί για να προθερμάνουν το εξάνιο (πριν από την εκχύλιση) στους 60°C. Η Siozitetex έχει επίσης αγοράσει δύο φίλτρα Niagara για να μειώσει τον όγκο των απωλειών των υγρών αποβλήτων και του εξανίου στην απορροή της διεργασίας της απόσμησης. Η συγκεκριμένη ομάδα εργασίας πραγματοποιεί επίσης πειράματα για να καθορίσει τον καταλληλότερο τρόπο για την απομάκρυνση του 12% της υγρασίας στην ξηρή ελαιοζύμη, και εάν το συγκεκριμένο επίπεδο υγρασίας θα δώσει τα επιθυμητά αποτελέσματα τόσο για την εξαγωγή του ελαιολάδου όσο και για την καύση της. Η ακόλουθη ομάδα επίσης ψάχνει εξονυχιστικά στην αγορά για τα κατάλληλα ροόμετρα και τους μετρητές πίεσης για να εξασφαλίσει την καλύτερη μέτρηση και τον έλεγχο των διαδικασιών παραγωγής. Μόλις η επιχείρηση εγκατασταθεί εντελώς στις νέες εγκαταστάσεις της, η εφαρμογή του προγράμματος θα προχωρήσει με γρηγορότερο ρυθμό.

1.3.3.4.6. Μελλοντικά Σχέδια

Το επόμενο μελλοντικό σχέδιο της Siozitetex είναι ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης των υπαλλήλων της, αφού θα χρειαστούν πληροφορίες και εκπαίδευση για να μάθουν για τις νέες διαδικασίες.

1.3.3.5. Παράδειγμα Εφαρμογής EMAS στον Τομέα Μεταποίησης

Εταιρία:	GÜNTHER GmbH & Co.
Χώρα:	Γερμανία
Δραστηριότητα:	Κατασκευή κουμπιών, εξαρτήματα και γυαλί μόνωσης
Αριθμός Εργαζομένων:	συμπεριλαμβάνονται και 6 εκπαιδευόμενοι)
Επικοινωνία:	Mr. Klaus Günther Managing Director Industriestrasse 6 D- 49525 Lengerich Τηλ: +49-5481-921-101 Fax: +49-5481-921-102

1.3.3.5.1. Πληροφορίες Επιχείρησης

Η επιχείρηση Günther GmbH & Co βρίσκεται σε μια μικρή πόλη στην αγροτική περιοχή της Westphalia. Η επιχείρηση ιδρύθηκε το 1946 και ανήκει από την περίοδο εκείνη στην οικογένεια Günther. Σήμερα η επιχείρηση λειτουργεί υπό την ιδιοκτησία του Κου Klaus Günther και έχει 150 υπαλλήλους και 6 εκπαιδευόμενους. Η εταιρία παράγει κουμπιά, αξεσουάρ και γυαλί μόνωσης. Τα κουμπιά και τα αξεσουάρ πωλούνται σε κατασκευαστές υψηλής ποιότητας γυναικείου ιματισμού (π.χ. Bogner, Sander Jil, Steilmann και Escada). Το γυαλί μόνωσης προωθείτε στους κατασκευαστές παραθύρων και πόρτων.

1.3.3.5.2. Εφαρμογή

Η εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) για την Günther είναι μια συνεχής διαδικασία και θεωρείται από την επιχείρηση ως ένα τμήμα μιας συνδυασμένης προσέγγισης στην ποιότητα, την ασφάλεια και την περιβαλλοντική διαχείριση. Η επιχείρηση άρχισε να συλλέγει δεδομένα σε πρώιμο στάδιο όσον αφορά την κατανάλωση των υλικών και της ενέργειας. Πριν ο κανονισμός του EMAS τεθεί σε ισχύ, η επιχείρηση είχε ήδη δημοσιεύσει δύο περιβαλλοντικές εκθέσεις. Η επιχείρηση χρησιμοποίησε την τρίτη περιβαλλοντική έκθεσή της ως περιβαλλοντική δήλωση σύμφωνα με τον κανονισμό EMAS και καταχωρήθηκε στο EMAS τον Δεκέμβριο του 1995.

Ο γενικός στόχος του ΣΠΔ της επιχείρησης είναι, να λάβει υπόψη της τους τεχνικούς και οικονομικούς όρους, για να ελαχιστοποιήσει την περιβαλλοντική επίδρασή της και να αποτρέψει τη ρύπανση από τα προηγούμενα και τα επόμενα στάδια των κύκλων ζωής των προϊόντων της.

Αρχικά έγινε συλλογή δεδομένων που αφορούν την κατανάλωση των υλικών και την κατανάλωση ενέργειας με σκοπό τη δημιουργία περισσότερης διαφάνειας σχετικά με τις παραγωγικές διαδικασίες. Από τότε, η επιχείρηση έχει αναπτύξει μια περίπλοκη βάση δεδομένων που επιτρέπει στη διοίκηση να προσδιορίσει τα αδύνατα σημεία στη διαδικασία παραγωγής και να μειώσει την κατανάλωση ενέργειας, και επομένως το κόστος, και την χρήση επικίνδυνων υλικών. Τα περιβαλλοντικά δεδομένα τώρα συλλέγονται χρησιμοποιώντας μια αξιολόγηση εισόδου-εξόδου. Επίσης ετησίως γίνεται μια γενική αξιολόγηση εισόδου-εξόδου. Επιπλέον, γίνονται μηνιαίοι κατάλογοι των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών και υλικών λειτουργίας. Η επιχείρηση είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει τις πληροφορίες από την αξιολόγηση εισόδου-εξόδου και από τη βάση δεδομένων της για να αναθεωρήσει τις περιβαλλοντικές επιδράσεις της και για να αποφασίσει σχετικά με ποιες ενέργειες θα πρέπει να ληφθούν. Αυτές οι πληροφορίες αποτελούν επίσης τη βάση του καταλόγου των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της επιχείρησης.

Οι τομείς των δραστηριοτήτων της επιχείρησης που έχουν άμεση περιβαλλοντική επίδραση περιγράφονται κατωτέρω:

Κουμπιά και Αξεσουάρ	Μονωτικά Υλικά
• κοπή και διαμόρφωση των υλικών	• κοπή γυαλιού
• θερμοπλαστική διεργασία	• πλύση
• βαφή	• κατασκευή πλαισίων
• λουστράρισμα/επίστρωση	• πλήρωση αερίου
• εργασία	• έκθλιψη των υλικών στεγανοποίησης
• τελειοποίηση της επιφάνειας	• κατασκευή υπερθύρων
• μεταφορά	• μεταφορά

Μετά από την αξιολόγηση εισόδου-εξόδου και την επισκόπηση του καταλόγου των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η επιχείρηση αποφασίζει ποιες επιδράσεις είναι σημαντικές. Τα παρακάτω σημεία μας δίνουν ορισμένα παραδείγματα για το πώς η Günther έχει μειώσει την περιβαλλοντική της επίδραση. Ατμόσφαιρα: Η ατμοσφαιρική ρύπανση από την εκπομπή των οργανικών διαλυτών στην διεργασία του λουστραρίσματος εξαλείφθηκε, με τη μεταφορά αυτής της διεργασίας σε εξωτερικό συνεργάτη.

Ενέργεια: Εγκαταστάθηκε ένα νέο σύστημα θέρμανσης αερίου οδηγώντας σε μια μείωση κατά 40% της κατανάλωσης του αερίου.

Υγρά Απόβλητα: Χρησιμοποιείται ένα νέο κλειστό σύστημα κυκλοφορίας νερού κατά τη διάρκεια της παραγωγής του μονωτικού γυαλιού. Το σύστημα αυτό έχει οδηγήσει σε μια μείωση της κατανάλωσης του νερού. Επιπλέον, η επιχείρηση έχει αντικαταστήσει τις επικίνδυνες χημικές ουσίες στην διαδικασία βαφής.

Απόβλητα: Τα απόβλητα που παράγονται από τις διάφορες διεργασίες συλλέγονται, διαχωρίζονται ανάλογα με το υλικό, και εκποιούνται ή ανακυκλώνονται. Επιπλέον, η χρήση των συστημάτων επιστροφής βοηθά στην μείωση του όγκου των αποβλήτων, π.χ. οι παλέτες που χρησιμοποιούνται για την παράδοση των προϊόντων λαμβάνονται πίσω από την Günther και επαναχρησιμοποιούνται.

Η Günther έχει δουλέψει αρκετά χρόνια για την συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής της απόδοσης. Η επιχείρηση εστιάζει την προσοχή της όχι μόνο στις δραστηριότητές της αλλά και στους προμηθευτές της.

Οι λεπτομερείς δαπάνες για το ΣΠΔ έχουν ως εξής:

Ανθρώπινο δυναμικό	Οικονομικοί πόροι *
65 καταχωρημένες συνεδριάσεις (1 - 1,5 ώρες ανά συνεδρίαση) με κατά μέσον όρο 6 υπαλλήλους και 2 εξωτερικούς ειδικούς συμβούλους ως συμμετέχοντες	Δαπάνες της επικύρωσης από έναν αναγνωρισμένο περιβαλλοντικό ελεγκτή 10.000 DEM (περίπου \$5.600)
30 αναθεωρήσεις της περιβαλλοντικής επίδρασης κάθε σταδίου της διαδικασίας παραγωγής που πραγματοποιήθηκαν με 2 εσωτερικούς ελεγκτές μέσα σε 9 μήνες, συνολικά 300 ώρες απασχόλησης	Κόστος της εγγραφής από το εμπορικό επιμελητήριο και το επιμελητήριο βιομηχανίας 1.700 DEM (περίπου \$950)

1.3.3.5.3. Αποτελέσματα και οφέλη

Ένα θετικό αποτέλεσμα για την Günther μετά την εφαρμογή του ΣΠΔ ήταν η συνεχής διαδικασία εκπαίδευσης των υπαλλήλων της και η αύξηση των επαγγελματικών προσόντων των εργαζομένων της. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αυξανόμενη συνειδητοποίηση των υπαλλήλων της στα προβλήματα της εταιρίας και στην ύπαρξη μεγαλύτερου κινήτρου. Επιπλέον, το 1995 απονεμήθηκε στον διευθυντή της επιχείρησης Ko Günther το γερμανικό περιβαλλοντικό βραβείο από το Deutsche Bundesstiftung Umwelt - το Γερμανικό Ομοσπονδιακό Ίδρυμα για το Περιβάλλον.

Το σύστημα περιβαλλοντικών πληροφοριών που αναπτύχθηκε από την Günther έχει επιτρέψει στην επιχείρηση να βελτιώσει την ποιότητα και την αξιοπιστία των περιβαλλοντικών της πληροφοριών. Το σύστημα περιβαλλοντικών πληροφοριών είναι κρίσιμης επίσης σπουδαιότητας για την ικανοποίηση των πελατών της. Επιπλέον, με το να καταστήσει αυτές τις πληροφορίες διαθέσιμες στους πελάτες της, η επιχείρηση κατάφερε να αναπτύξει στενότερες σχέσεις με αυτούς.

Η επιχείρηση δικαιολογεί τις δαπάνες στην περιβαλλοντική διαχείριση από τα κέρδη που προκύπτουν από τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας, περιβάλλοντος και ασφάλειας. Εάν η επιχείρηση είχε εφαρμόσει το ΣΠΔ ως αυτόνομο σύστημα - η επιχείρηση δεν πιστεύει ότι η σχέση κόστους-κέρδους θα ήταν θετική.

1.3.3.5.4. Γενική αξιολόγηση

Η εφαρμογή του ΣΠΔ στην Günther συνοδεύθηκε με μια αναδιάρθρωση της οργανωτικής διαδικασίας της επιχείρησης. Ολόκληρη η διαδικασία είχε θετικά αποτελέσματα για τη διοίκηση, τους υπαλλήλους καθώς και για τα προϊόντα της επιχείρησης. Έχει αποδειχθεί ότι η διαδικασία εφαρμογής ενός ΣΠΔ εξαρτάται ιδιαίτερα από τον ενθουσιασμό των ατόμων μέσα στην επιχείρηση καθώς και από τις οικονομικές προτεραιότητες της επιχείρησης.

1.3.3.5.5. Μελλοντικά σχέδια

Η Günther στοχεύει να αναπτύξει την αξιολόγησή εισόδου-εξόδου με ένα σύστημα περιβαλλοντικών δεικτών. Επιπλέον, η επιχείρηση στοχεύει να ελαχιστοποιήσει την περιβαλλοντική επίδρασή της σε όλο τον κύκλο ζωής των προϊόντων της. Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες στην επίτευξη αυτού του στόχου είναι η στενή συνεργασία με τους προμηθευτές και τους πελάτες της. Η βελτιστοποίηση της χρήσης των πρώτων υλών, των λειτουργικών υλικών, καθώς των ημιτελή και τελικών προϊόντων είναι επίσης ένας μελλοντικός στόχος. Προκειμένου να καθοριστεί η μεταφορά των τελικών προϊόντων, φιλικότερη προς το περιβάλλον, σε όλα τα νέα οχήματα παράδοσης των προϊόντων θα εγκατασταθούν φίλτρα βενζίνης. Τέλος, η περιβαλλοντική κατάρτιση των υπαλλήλων της επιχείρησης αντιμετωπίζεται από την Günther ως ένας σημαντικός στόχος που θα εξασφαλίσει την συνεχή περιβαλλοντική βελτίωση της εταιρίας.

1.3.3.6. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Ένα παράδειγμα στη βιομηχανία τροφίμων (EMS)
- Ένα παράδειγμα στη μεταποίηση (EMAS)

1.3.3.7. Βιβλιογραφία

- European Commission Eco-Management and Audit Scheme
https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 25ης Νοεμβρίου 2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής 2001/681/ΕΚ και 2006/193/
- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2017/1505 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 28ης Αυγούστου 2017 για την τροποποίηση των παραρτημάτων I, II και III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS)

1.3.3.8. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- EMAS Publications and Studies
https://ec.europa.eu/environment/emas/emas_publications/publications_studies_en.htm#3x3%20Good%20reasons%20for%20EMAS
- EMAS User's Guide <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02013D0131-20171212>
- EMAS Case study in the waste sector
https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/other/Case%20study_EMAS%20in%20the%20waste%20sector.pdf

1.4. ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΟΤΥΠΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΠΟ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΜΕΝΟΥΣ/ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΜΕΝΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ

1.4.1. Διεθνή πρότυπα για την περιβαλλοντική διαχείριση και το πλαίσιο πιστοποίησης από αναγνωρισμένους/διαπιστευμένους φορείς

1.4.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Εθελοντικά σχήματα πιστοποίησης
- ISCC [International Sustainability and Carbon Certification]
- ISCC PLUS
- ISCC EU
- ISCC Solid Biomass NL
- ISCC Non-GMO

1.4.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στα εθελοντικά σχήματα πιστοποίησης και να παρουσιάζει τρόπους με τους οποίους αυτά επηρεάζουν τελικά την παραγωγή και την οικονομία, προάγοντας την επίτευξη του στόχου της αειφορίας

1.4.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να κατανοήσεις το γενικό πλαίσιο των σχημάτων πιστοποίησης
- Να κατανοήσεις τη δόμηση και την οργάνωση τέτοιων σχημάτων
- Να κατανοήσεις τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν την οικονομία ακόμα σε εθνικό επίπεδο με μια περιπτώσιολογική μελέτη

1.4.1.4. Εισαγωγή

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει αναφορά σε διάφορα εθελοντικά συστήματα πιστοποίησης, συγκεκριμένα στο ευρωπαϊκό μοντέλο και στο ISCC που αφορούν πιστοποίηση συστημάτων και προϊόντων με στόχευση στη βιώσιμη ανάπτυξη και την αειφορία. Πέρα από την ολιστική διαχείριση του ISO 14000 και του EMAS, τα

εν λόγω συστήματα που αφορούν βιώσιμες παραγωγικές πρακτικές, τον κύκλο ζωής των προϊόντων, βιώσιμη αγροτική παραγωγή, μείωση του αποτυπώματος του άνθρακα , ενεργειακή διαχείριση κ.α. πηγαίνουν πιο πέρα από την εγκατάσταση ενός συστήματος διαχείρισης που έχει ως σκοπό τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Είναι εθελοντικά και θέτουν στοχεύσεις συγκεκριμένες που συμβαδίζουν με τους στόχους του ΟΗΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη το 2030.

1.4.1.5. Το παράδειγμα του ISCC [International Sustainability and Carbon Certification]

1.4.1.5.1. Περιγραφή

Το ISCC είναι ένας ανεξάρτητος οργανισμός πολλαπλών ενδιαφερόμενων μερών, υπεύθυνος για την ανάπτυξη, την επιτήρηση, την αναθεώρηση και τη συνεχή βελτίωση του συστήματος πιστοποίησης του ISCC. Το ISCC είναι ένας «ιδιοκτήτης» σχήματος πιστοποίησης που σχετίζεται με την Βιωσιμότητα και την μείωση των εκπομπών του άνθρακα. Το σύστημα πιστοποίησης ISCC καλύπτει όλες τις βιώσιμες πρώτες ύλες, συμπεριλαμβανομένης της γεωργικής και δασικής βιομάζας, βιογενή απόβλητα, κυκλικά υλικά και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Με περισσότερα από 4.000 έγκυρα πιστοποιητικά σε περισσότερες από 100 χώρες, το ISCC συγκαταλέγεται στα μεγαλύτερα συστήματα πιστοποίησης στον κόσμο. Έχει αναπτυχθεί μέσω μιας ανοιχτής διαδικασίας πολλαπλών ενδιαφερόμενων μερών και διοικείται από μια ένωση με περισσότερα από 130 μέλη, συμπεριλαμβανομένων ερευνητικών ινστιτούτων και ΜΚΟ. Ως πρότυπο μη αποψίλωσης με ισχυρή δέσμευση για την προστασία των δασών, των αποθεμάτων υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα και της βιοποικιλότητας, το ISCC έχει ως στόχο να παράγεται η βιομάζα και άλλες πρώτες ύλες παράγονται με περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά βιώσιμο τρόπο.

Το ISCC λειτουργεί διαφορετικά συστήματα πιστοποίησης για διαφορετικές αγορές. Αυτά τα συστήματα είναι ISCC EU, ISCC PLUS και ISCC Solid Biomass NL. Το ISCC EU είναι ένα σύστημα πιστοποίησης που αποδεικνύει τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις βιωσιμότητας που καθορίζονται στην οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (RED) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και την οδηγία για την ποιότητα των καυσίμων (FQD). Το ISCC PLUS είναι ένα σύστημα πιστοποίησης για μη ρυθμιζόμενες αγορές. Το ISCC Solid Biomass NL μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους χρήστες του συστήματος για να συμμορφωθεί με τις ολλανδικές νομικές απαιτήσεις βιωσιμότητας για στερεά βιομάζα για ενεργειακές εφαρμογές SDE+. Η επαλήθευση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του ISCC καθώς και η έκδοση πιστοποιητικών ISCC πραγματοποιούνται από αναγνωρισμένους φορείς πιστοποίησης τρίτων (CB) που συνεργάζονται με το ISCC. Δηλαδή φορείς πιστοποίησης που επιθεωρούν το σχήμα πιστοποίησης που κατέχει το ISCC. Το ISCC συνεργάστηκε με τον Αμερικανικό φορέα διαπίστευσης ANSI (American National Standards Institution)

προκειμένου να αναγνωρίσει το σχήμα πιστοποίησης και τα σχετικά πρότυπα του και μέσω αυτής της αναγνώρισης και των συμφωνιών αμοιβαίας αναγνώρισης, ο ISCC συνεργάζεται με φορείς πιστοποίησης προϊόντων διαπιστευμένους κατά ISO/IEC 17065 σε όλο τον κόσμο αφού αυτοί αναγνωρίσουν και συνεργασθούν με το ISCC,

Στην Ελλάδα το 2018 εμφανίζονταν 112 πιστοποιημένες επιχειρήσεις από Ελληνικό φορέα πιστοποίησης διαπιστευμένο από το ΕΣΥΔ και αναγνωρισμένο από το ISCC.

Η ένωση ISCC (ISCC e.V.) είναι ο νόμιμα εγγεγραμμένος φορέας που είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση του ISCC, για την καθοδήγηση των στρατηγικών αποφάσεων που λαμβάνονται από το ISCC και για την ενοποίηση και εκπροσώπηση των ενδιαφερομένων μερών του ISCC. Η Ένωση ISCC εγγυάται την τήρηση της διαδικασίας πολλών ενδιαφερόμενων μερών. Φυσικά ή νομικά πρόσωπα μπορούν να γίνουν μέλη της Ένωσης ISCC εάν μοιράζονται τον ίδιο στόχο και αποστολή με την ISCC. Τα μέλη μπορούν να συμμετέχουν στην οργάνωση και να έχουν δικαίωμα ψήφου.

Οι στόχοι του ISCC καταγράφονται ως εξής:

- Εφαρμογή μηδενικής αποψίλωσης των δασών
- Προστασία γης με υψηλή αξία βιοποικιλότητας και υψηλό απόθεμα άνθρακα
- Προστασία του εδάφους, του νερού και του αέρα
- Συμμόρφωση με τα ανθρώπινα, εργασιακά και δικαιώματα γης
- Μέτρηση και μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
- Ιχνηλασιμότητα σε όλες τις αλυσίδες εφοδιασμού
- Ενσωμάτωση μικρών ιδιοκτητών σε διεθνείς αλυσίδες εφοδιασμού
- Συμμόρφωση με τους νόμους και τις διεθνείς συνθήκες
- Καλές πρακτικές διαχείρισης

1.4.1.5.2. Σύντομη περιγραφή των 4 σχημάτων

	ISCC PLUS	ISCC EU	ISCC Solid Biomass NL	ISCC Non-GMO
Τομέας εφαρμογής	Φυσικά και προϊόντα κυκλικής οικονομίας, ανακυκλώσιμα, ανανεώσιμα προϊόντα τροφίμων, ζωοτροφών και βιοκαυσίμων (εκτός ΕΕ) EU	ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ ΣΤΗΝ ΕΕ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	Τρόφιμα και ζωοτροφές
Αναγνώριση	Εθελοντική πιστοποίηση, μπορεί να χρησιμοποιείται ως απαίτηση δευτέρου μέρους από μεγάλους ομίλους για τους προμηθευτές τους	Αναγνωρίζεται από την Ε.Ε.	Αναγνωρίζεται από την Ολλανδία	Συμμόρφωση νομοθετικές απαιτήσεις για τα GMOs
Αποδοχή άλλων σχημάτων	Πιθανή μετά από επιτυχή σύγκριση	Αποδοχή όλων των εθνικών και εθελοντικών σχημάτων που αναγνωρίζονται από την Ε.Ε.	further schemes possible upon positive benchmarking	
Materials covered	Όλοι οι τύποι αγροτικών και δασικών πρώτων υλών, υπολειμμάτων και αποβλήτων, βιοαερίου και άλγης	Όλοι οι τύποι αγροτικών και δασικών πρώτων υλών, υπολειμμάτων και αποβλήτων, βιοαερίου και άλγης	Όλοι οι τύποι αγροτικών και δασικών πρώτων υλών, αγροτικών απορριμμάτων και επεξεργασμένων υπολειμμάτων	Όλοι οι τύποι προϊόντων

1.4.1.5.3. Η επίδραση του ISCC

Πέρα από την επαλήθευση των νομικών απαιτήσεων, ένας από τους σημαντικότερους αντίκτυπους του ISCC είναι μια στροφή στην αντίληψη προς τη βιωσιμότητα μέσω της ολοκληρωμένης της απαιτήσεις για αγροκτήματα και φυτείες, καθώς και για όλες τις άλλες στοιχεία κατά μήκος της αλυσίδας αξίας. Ειδικότερα η εφαρμογή του το RED και το FQD έχουν ως αποτέλεσμα μια αυξανόμενη ευαισθητοποίηση για το σημασία της βιώσιμης παραγωγής στις περιοχές προμήθειας βιομάζας.

Κατά την έναρξη εφαρμογής του ISCC, αποδείχθηκε δύσκολο να πεισθούν οι πιστοποιούμενοι να πάνε πέρα από τις χαλαρότερες νομικές απαιτήσεις σε εθελοντικά αυστηρότερες. Τώρα όμως οι πιστοποιούμενοι το αποδέχονται και εφαρμόζουν όλο και περισσότερο εθελοντικά διορθωτικά μέτρα. . Η πιστοποίηση ISCC δείχνει επίσης σημαντική σημασία σε καταπολέμηση της αποψίλωσης των δασών, απώλεια βιοποικιλότητας και αποθεμάτων άνθρακα, και στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (GHG). Η μετατροπή της γης με υψηλή αξία βιοποικιλότητας ή υψηλό απόθεμα άνθρακα για την παραγωγή βιομάζας δεν επιτρέπεται. Έτσι, η πιστοποίηση ISCC προωθεί χωρίς αποψίλωση αλυσίδες εφοδιασμού. Επιπλέον, το ISCC απαιτεί ελάχιστη εξοικονόμηση αερίων θερμοκηπίου για να επιτευχθεί. Οι απαιτήσεις αυτές δεν καλύπτουν μόνο την ευρωπαϊκή νομοθεσία αλλά επιτυγχάνουν να αυξήσουν την ευαισθητοποίηση για συνεχή μείωση της εκπομπής ρύπων.

Μια άλλη σημαντική εξέλιξη τα τελευταία χρόνια είναι η εντατικοποίηση της μετακίνησης από τις πρώτες ύλες της γεωργίας και της δασοκομίας προς τα απόβλητα και υπολείμματα επεξεργασίας. Εταιρείες που επεξεργάζονται αστικά στερεά απόβλητα, βιοαέριο από υγειονομικές ταφές απορριμάτων ή μεταχειρισμένα ελαστικά αυτοκινήτων και τα μετασχηματίζουν σε προϊόντα υψηλότερης αξίας, μπορούν να κάνουν χρήση της πιστοποίησης ISCC για την απόδειξη της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις βιωσιμότητας.

Με αυτόν τον τρόπο, το ISCC προωθεί τη μετάβαση προς μια κυκλική οικονομία και συμβάλλει στη μείωση του ανταγωνισμού των συμβατικών πρώτων υλών με την ασφάλεια των τροφίμων. Αυτό επιβεβαιώνεται από τις αλλαγές στους κατόχους πιστοποιητικών με αυξανόμενο ποσοστό των επιχειρήσεων που ασχολούνται με τα απόβλητα και τη μεταποίηση υπολειμμάτων. Στο ISCC σήμερα είναι ενεργό περίπου το 50% των πιστοποιημένων επιχειρήσεων στο τομέα αυτό έχοντας προμηθεύσει πρόσφατα περισσότερους από 7 εκατομμύρια τόνους ISCC πιστοποιημένα απόβλητα και υπολείμματα πρώτων υλών όπως χρησιμοποιημένο μαγειρικό λάδι (UCO) ή ζωικό λίπος στην αγορά. Στο ίδιο χρονικό διάστημα, πάνω από 60 εκατομμύρια τόνοι γεωργικών προϊόντων πρώτη ύλη που καλύπτει καλλιέργειες ελαίου και ζάχαρης όπως κανόλα, σόγια και ζαχαροκάλαμο παρήχθησαν σύμφωνα με τις απαιτήσεις βιωσιμότητας του ISCC.

1.4.1.5.4. Ευθυγράμμιση με στόχους ΟΗΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη

Η ατζέντα 2030 για βιώσιμη ανάπτυξη που εγκρίθηκε από όλα τα κράτη μέλη του ΟΗΕ το 2015 στοχεύει στην προώθηση της ειρήνης και της ευημερίας για τους ανθρώπους και τον πλανήτη, σήμερα και στο μέλλον. Εκεί αναφέρονται οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDG που απαιτούν δράση για το κλίμα, προστασία του περιβάλλοντος, τερματισμό της φτώχειας, βελτίωση της υγείας και της εκπαίδευσης, μείωση της ανισότητας και οικονομική ανάπτυξη).

Ειδικά ο ιδιωτικός τομέας καλείται να συμβάλει σε μια βιώσιμη ανάπτυξη. Ως εκ τούτου, το ISCC υποστηρίζει τις επιχειρήσεις να ενεργούν πιο υπεύθυνα και να εξασφαλίζουν βιωσιμότητα σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού. Το ISCC επιδιώκει να βελτιώνει συνεχώς τη συμβολή του στην εκπλήρωση των SDGs

Η έκθεση, που δημοσιεύτηκε από το Διεθνές Κέντρο Εμπορίου στις 07 Οκτωβρίου 2020, ανέλυσε πώς 232 πρότυπα εθελοντικής βιωσιμότητας συνδέουν τις απαιτήσεις τους με τους ΣΒΑ. Σύμφωνα με την έκθεση "Σύνδεση εθελοντικών προτύπων με στόχους βιώσιμης ανάπτυξης", οι απαιτήσεις πιστοποίησης του ISCC υποστηρίζουν 11 από τους 17 SDGs σε ειδικό βαθμό.* Για παράδειγμα, μια ισχυρή σύνδεση έχει συνδεθεί με τους SDG 1 ("No Poverty"), SDG 6 ("Clean Water and Sanitation"), SDG 12 («Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή») και SDG 15 («Life on Land»).

Η έκθεση αναλύει την αναλογία με την οποία οι απαιτήσεις πιστοποίησης ευθυγραμμίζονται με κάθε SDG. 11 SDG υποστηρίζονται από τουλάχιστον το 50% των απαιτήσεων πιστοποίησης του ISCC.

Στόχος 1:Μηδενική Φτώχεια

Μέχρι σήμερα, η πλειοψηφία των γεωργικών εκμεταλλεύσεων στον κόσμο διοικείται από ανεξάρτητους μικροϊδιοκτήτες. Ως εκ τούτου, είναι πολύ σημαντικό το ISCC να τους υποστηρίζει. Σε συνεργασία με την SVN, η ISCC εισήγαγε μια έννοια πιστοποίησης για ανεξάρτητους μικροϊδιοκτήτες (ISH) που ισχύει για τους μικρούς ιδιοκτήτες σε όλο τον κόσμο που παράγουν αγροτικές πρώτες ύλες. Η αποστολή είναι να βελτιώσει το βιοπορισμό, την πρόσβαση στην αγορά και τις γεωργικές επιδόσεις, καθώς και την προστασία του περιβάλλοντος και την κοινωνική ευημερία ανεξάρτητων μικρών

Στόχος 2: Μηδενική Πείνα

Από το 2018, η ISCC είναι επίσημος συνεργάτης του Προγράμματος Τροφικής Ασφάλειας (FSS) που δημιουργήθηκε από το WWF, το Welthungerhilfe και το ZEF (Center for Development Research) με την υποστήριξη του Γερμανικού Υπουργείου Τροφίμων και Γεωργίας. Το FSS παρέχει ένα σύνολο πρακτικών και μετρήσιμων κριτηρίων που μπορούν να ενσωματωθούν στα υπάρχοντα πρότυπα βιωσιμότητας. Βασίζεται στο ανθρώπινο δικαίωμα στην επαρκή τροφή. Κατά τη διάρκεια του πιλοτικού προγράμματος

FSS, το FSS ενσωματώθηκε επιτυχώς σε δύο τακτικούς ελέγχους ISCC σε φυτείες ζαχαροκάλαμου στη Λατινική Αμερική.

Στόχος 4 Ποιοτική Εκπαίδευση

Η εκπαίδευση είναι το κλειδί για ένα βιώσιμο μέλλον. Το ISCC προσφέρει συγκεκριμένα μαθήματα κατάρτισης όπως το ISCC Greenhouse Gas Training για να εκπαιδεύσει τις εταιρείες στον τρόπο υπολογισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και να εμβαθύνουν την κατανόησή τους σχετικά με τις απαιτήσεις σε αέρια θερμοκηπίου και παράλληλα παρέχει προγράμματα κατάρτισης σχετικά με τη βιώσιμη αγροτική παραγωγή, συμπεριλαμβανομένης της προστασίας του εδάφους, των υδάτων και του αέρα, μηδενική αποψίλωση των δασών καθώς και ανθρώπινα και εργασιακά δικαιώματα.

Στόχος 5 Ισότητα των φύλων

Το ISCC ανέπτυξε μια προσέγγιση πιστοποίησης ειδικά για τις αλυσίδες εφοδιασμού she (καρύδια Καριτέ). Αυτό επιτρέπει σε πολλές γυναίκες που συλλέγουν καρύδια καριτέ να συμπεριληφθούν στη διαδικασία πιστοποίησης βιωσιμότητας.

Στόχος 12 Κυκλική Οικονομία

Το ISCC υποστηρίζει την κυκλική οικονομία και τη βιοοικονομία με ένα πρόγραμμα πιστοποίησης βιωσιμότητας. Ανακυκλωμένα ή βιολογικά προϊόντα που είναι πιστοποιημένα με το πρότυπο ISCC PLUS παρέχουν στις εταιρείες, και τους καταναλωτές τη διαβεβαίωση ότι πληρούνται υψηλές απαιτήσεις βιωσιμότητας.

Στόχος 13 Δράσεις για την κλιματική αλλαγή

Το ISCC έχει δεσμευτεί να καταπολεμήσει την αποψίλωση των δασών, την απώλεια της βιοποικιλότητας και τη μείωση των αποθεμάτων άνθρακα. Το σύστημα πιστοποίησης ISCC, προωθεί τις αλυσίδες εφοδιασμού χωρίς αποψίλωση απαγορεύοντας τη μετατροπή γης με υψηλή αξία βιοποικιλότητας ή υψηλό απόθεμα άνθρακα για την παραγωγή βιομάζας. Επιπλέον, το σύστημα πιστοποίησης ISCC EE για παραγωγή βιοκαυσίμων στην EE απαιτεί την επίτευξη ελάχιστων εξοικονομήσεων εκπομπών και συνεπώς συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου παγκοσμίως.

Στόχος 15 Προστασία αποκατάσταση και βιώσιμη χρήση οικοσυστημάτων στη ξηρά

Από το 2018, το ISCC υποστηρίζει συνεχώς το εργαλείο Global Risk Assessment Services (GRAS). Το διαδικτυακό εργαλείο παρέχει λύσεις για να αποδείξει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις βιωσιμότητας, τον εντοπισμό της αποψίλωσης και της μετατροπής των λιβαδιών, τη διαχείριση των κινδύνων βιωσιμότητας και τη διευκόλυνση της πιστοποίησης. Στο πλαίσιο της διαδικτυακής του εφαρμογής, το GRAS εμφανίζει γεω-δεδομένα σχετικά με τη βιοποικιλότητα, το απόθεμα άνθρακα, την αλλαγή χρήσης γης και τους

κοινωνικούς δείκτες και επιτρέπει στους χρήστες να διενεργούν τη δική τους εκτίμηση κινδύνου βιωσιμότητας.

Στόχος 17 Ενίσχυση μέσων υλοποίησης και επανενεργοποίηση της παγκόσμιας συνεργασίας για τη βιώσιμη ανάπτυξη

Το ISCC αναπτύχθηκε μέσω μιας ανοικτής διαδικασίας πολλαπλών ενδιαφερόμενων μερών. Κατά τη διάρκεια του ετήσιου παγκόσμιου συνεδρίου ISCC για τη βιωσιμότητα, συμμετέχοντες από τη βιομηχανία, φορείς πιστοποίησης, ΜΚΟ και εθνικές αρχές συζητούν θέματα όπως βιώσιμες βιολογικές και κυκλικές αλυσίδες εφοδιασμού, συνθήκες κανονιστικού πλαισίου, πιστοποίηση μικρών ιδιοκτητών και επιτυχημένη εφαρμογή μέτρων βιωσιμότητας. Επιπλέον, διοργανώνει τακτικές Περιφερειακές Συνεδριάσεις Ενδιαφερόμενων Μερών στην Ευρώπη, τη Βόρεια και Νότια Αμερική και τη Νοτιοανατολική Ασία. Επιπλέον, το ISCC έχει συστήσει τρεις Τεχνικές Επιτροπές για την «Κυκλική Οικονομία και Βιοοικονομία», «Απόβλητα, υπολείμματα και προηγμένα καύσιμα χαμηλού άνθρακα» και «Στερεά Βιομάζα».

1.4.1.5.5. Περιπτωσιολογική μελέτη της χρήσης των εθελοντικών προτύπων πιστοποίησης ως εργαλεία του διεθνούς εμπορίου - Γενικευμένο σύστημα προτιμήσεων (GSP) της Ε.Ε

Σήμερα η διεθνής παραγωγή, το εμπόριο και οι επενδύσεις οργανώνονται όλο και περισσότερο σε παγκόσμιες αλυσίδες αξίας, οι οποίες αντιπροσωπεύουν διαφορετικά στάδια της παραγωγικής διαδικασίας που βρίσκονται σε διαφορετικές χώρες, επειδή οι επιχειρήσεις προσπαθούν να βελτιστοποιήσουν την παραγωγή τους. Ακόμα και τα πιο απλά προϊόντα, όπως κούπα καφέ ή βαμβακερό μπλουζάκι, κατασκευάζονται μέσω παγκόσμιων αλυσίδων αξίας.

Η ενσωμάτωση σε αυτές τις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας, και συνεπώς στην παγκόσμια οικονομία, δεν εξαρτάται τόσο από τα επίπεδα τιμολογίων ή τους μηχανισμούς τιμών, όσο από τη συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα που σχετίζονται με μια σειρά ζητημάτων που σχετίζονται με προϊόντα και διαδικασίες παραγωγής. Ως εκ τούτου, η έννοια της (βάσει κανόνων) συνδεσιμότητας υπερβαίνει τη φυσική υποδομή και τους πολιτιστικούς δεσμούς. Συνδέεται όλο και περισσότερο με τη θεσμική διάσταση της συνδεσιμότητας που αποτελείται από συμφωνίες, κανόνες και πρότυπα, η οποία έγινε βασική προϋπόθεση όχι μόνο για το εμπόριο αλλά και για την επίτευξη των στόχων της βιώσιμης κοινωνικής και οικονομικής ανάπτυξης.

Η βασική σημασία της επίτευξης συνδεσιμότητας μέσω της συμμόρφωσης με ένα ευρύ φάσμα προτύπων έγινε πολύ πρόσφατα σαφής από τον πρόεδρο της ΕΕ Charles Michel όταν μίλησε στη Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών το Σεπτέμβριο του 2020 όπου. Στην ομιλία του ανέφερε: «έχουν ήδη ενσωματώσει τους στόχους της ατζέντας του 2030 [που αναφέρεται στην αειφόρο ανάπτυξη] στο σύστημα οικονομικής διακυβέρνησής μας». Και συνέχισε: «Αναπτύσσουμε τώρα αυτές τις αξίες και αυτό το ανοιχτό μοντέλο με

μεγαλύτερη επίγνωση της δύναμής μας, με περισσότερο ρεαλισμό και ίσως λιγότερη αφέλεια. Έχουμε πίστη στις αρετές των ελεύθερων και ανοιχτών οικονομιών, ποτέ στον προστατευτισμό. Όμως, η πρόσβαση στη μεγάλη αγορά μας - τη δεύτερη μεγαλύτερη οικονομική ζώνη στον κόσμο και την πρώτη όσον αφορά το διεθνές εμπόριο - δεν θα ξεπουληθεί πλέον. Στο εξής, θα επιβάλλουμε καλύτερα τους ίδιους όρους ανταγωνισμού, σε μια αγορά ανοιχτή σε όσους σέβονται τα πρότυπά της. Είτε αποχωρήσουν από την Ένωσή μας είτε θέλουν να πλησιάσουν σε αυτήν

Αυτή η ισοπέδωση των όρων ανταγωνισμού συνεπάγεται ότι η ΕΕ δεν θα μειώσει τα πρότυπά της όσον αφορά, για παράδειγμα, τη βιωσιμότητα, αλλά ότι οι εμπορικοί εταίροι θα πρέπει να ευθυγραμμίσουν προς τα πάνω τα πρότυπά τους με αυτά της ΕΕ.

Εξαιτίας αυτού, η «θεσμική διάσταση» της συνδεσιμότητας έχει ακόμη μεγαλύτερη σημασία για τις αναπτυσσόμενες οικονομίες. Στην πραγματικότητα, πολλές αναπτυσσόμενες χώρες αποκλείονται από τις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας λόγω της αδυναμίας τους να συμμορφωθούν με τα διεθνή πρότυπα λόγω του υψηλού κόστους που συνεπάγεται. Αυτό δημιουργεί άνιση πρόσβαση στις αγορές των ανεπτυγμένων χωρών. Αυτή η νέα μορφή αποκλεισμού και ανισότητας πρέπει να αντιμετωπιστεί. Η ενσωμάτωση στις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας μπορεί να οδηγήσει σε κοινωνική και οικονομική αναβάθμιση δημιουργώντας πρόσθετο εισόδημα για τις χώρες και τους πολίτες της. Εάν ο στόχος είναι να επιτευχθεί πραγματική συνδεσιμότητα, αυτό θα συνεπάγεται αλλαγή των μεθόδων και των διαδικασιών παραγωγής που θα λαμβάνουν υπόψη τη βιωσιμότητα.

Τι σημαίνει λοιπόν όλο αυτό για το εμπόριο ΕΕ-με χώρες όπως π.χ της Κεντρικής Ασίας Σήμερα η ΕΕ εισάγει κυρίως πρώτες ύλες και προϊόντα χαμηλής προστιθέμενης αξίας από την Κεντρική Ασία (πετρέλαιο από το Καζακστάν, το Τουρκμενιστάν, χρυσό από το Κιργιζιστάν, αλουμίνιο και υφάσματα από το Τατζικιστάν, χημικά και υφάσματα από το Ουζμπεκιστάν). Η ΕΕ είναι ο μεγαλύτερος εμπορικός εταίρος της Κεντρικής Ασίας που αντιπροσωπεύει το 30 % του συνολικού εμπορίου της περιοχής και τα 62 δισ. Ευρώ άμεσων επενδύσεων που πηγάζουν σε μεγάλο βαθμό στο Καζακστάν (Στρατηγική της ΕΕ για την ΑΠ). Ωστόσο, η περιοχή διαθέτει πλεονεκτικά φυσικά προνόμια όσον αφορά το έδαφος, τους υδάτινους πόρους και το κλίμα για την παραγωγή αγροτικών προϊόντων και τροφίμων υψηλής προστιθέμενης αξίας και οικολογικά καθαρών.

Επιπλέον, δεδομένου ότι η γεωργία είναι η κύρια πηγή απασχόλησης και εισοδήματος των ανθρώπων στην Κεντρική Ασία, οι οποίοι ζουν σε μεγάλο βαθμό σε αγροτικές περιοχές, η πρόσβαση στις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας μπορεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στη ζωή των ανθρώπων. Η Ευρώπη είναι ο μεγαλύτερος εισαγωγέας στον κόσμο μεταποιημένων φρούτων και λαχανικών στον κόσμο, απορροφώντας περισσότερο από το 40% των παγκόσμιων προμηθειών. Περίπου το 50% των εισαγωγών της Ευρώπης που προέρχονται

από χώρες εκτός της ΕΕ προέρχονται από αναπτυσσόμενες χώρες. Ωστόσο, ο ανταγωνισμός είναι μεγάλος και οι απαιτήσεις είναι αυστηρές.

Για να αποκτήσει ένας παραγωγός πρόσβαση στις ευρωπαϊκές αγορές και τις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας, είναι απαραίτητο να συμμορφώνεται με ένα ευρύ φάσμα δημόσιων προτύπων και διεθνούς δικαίου, αλλά και με μια σειρά προτύπων εθελοντικής βιωσιμότητας (VSS). Η ΕΕ έχει γίνει ένας παγκόσμιος παράγοντας διακυβέρνησης, εξάγοντας τα πρότυπα και τους κανόνες της μέσω του εμπορίου και την ενσωμάτωση τους στην παγκόσμια οικονομία. Μέσω του μηχανισμού των δραστηριοτήτων των πολυεθνικών επιχειρήσεων που κυριαρχούν στις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας και τηρούν τα ευρωπαϊκά πρότυπα, τα ευρωπαϊκά πρότυπα διαδίδονται και διαχέονται σε όλο τον κόσμο. Η συμμόρφωση με αυτά σημαίνει πρόσβαση στην ευρωπαϊκή αγορά, αλλά και ενσωμάτωση στις παγκόσμιες αλυσίδες αξίας.

Η Ευρώπη αποδίδει καθοριστική σημασία στα πρότυπα εντός της ΕΕ, αλλά και στο διασυνοριακό εμπόριο με χώρες εκτός ΕΕ, και είναι σημαντικό για τη λειτουργία της ενιαίας αγοράς. Για το εμπόριο με χώρες εκτός ΕΕ, η ΕΕ στοχεύει να ισοπεδώσει τους όρους ανταγωνισμού εξάγοντας τα πρότυπά της σε άλλες χώρες. Αυτή η συμμόρφωση με τα πρότυπα και τους κανόνες λαμβάνει στην πράξη πολλές μορφές, τόσο για τις κυβερνήσεις όσο και για τους παραγωγούς και τους αγρότες. .

Το κυριότερο εμπορικό μέσο της ΕΕ για την επιδίωξη της αειφόρου ανάπτυξης είναι το Γενικευμένο Σχέδιο Προτιμήσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΓΠ). Το ΣΓΠ είναι μια προτιμησιακή εμπορική συμφωνία με την οποία η ΕΕ χορηγεί μονομερή και μη αμοιβαία προτιμησιακή πρόσβαση στην αγορά αγαθών καταγωγής αναπτυσσόμενων χωρών. Οι προτιμήσεις δίνονται με τη μορφή μερικής ή πλήρους αναστολής των δασμών εισαγωγής. Η ΕΕ έχει εφαρμόσει ένα πρόγραμμα γενικευμένων δασμολογικών προτιμήσεων από το 1971, με στόχο να «βοηθήσει [τις] αναπτυσσόμενες χώρες στις προσπάθειές τους να μειώσουν τη φτώχεια, και να προωθήσουν τη χρηστή διακυβέρνηση και τη βιώσιμη ανάπτυξη» . Το καθεστώς αποτελείται από τρεις ρυθμίσεις που κάνουν διάκριση μεταξύ αναπτυσσόμενων χωρών με βάση το αναπτυξιακό τους καθεστώς και τις ανάγκες τους, παρέχοντας έτσι διαφορετικά επίπεδα προτιμησιακής πρόσβασης στην αγορά. Οι τρεις ρυθμίσεις είναι: (1) η γενική ρύθμιση (το "Πρότυπο ΣΓΠ"). (2) το ειδικό καθεστώς κινήτρων για βιώσιμη ανάπτυξη και χρηστή διακυβέρνηση, γνωστό ως «GSP+» · και (3) η ειδική ρύθμιση για τις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες (LDC), γνωστή ως "Everything but Arms" (EBA).

Στο πλαίσιο της «ειδικής ρύθμισης κινήτρων για βιώσιμη ανάπτυξη και χρηστή διακυβέρνηση» (GSP+), μια χώρα που περιλαμβάνεται ήδη στον κατάλογο δικαιούχων του GSP και χαρακτηρίζεται ως ευάλωτη χώρα, μπορεί να αποκτήσει, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, αφορολόγητη πρόσβαση στην ΕΕ για ουσιαστικά τα ίδια και περισσότερα προϊόντα με αυτά που καλύπτονται από το Πρότυπο ΣΓΠ . Σε γενικές γραμμές, η αφορολόγητη πρόσβαση εξαρτάται από την κύρωση και την εφαρμογή 27 διεθνών συμβάσεων σχετικά με τα ανθρώπινα και εργασιακά δικαιώματα, την προστασία του περιβάλλοντος και τη χρηστή διακυβέρνηση.

Όπως αποκαλύπτεται από το όνομα της ρύθμισης («η ειδική ρύθμιση κινήτρων»), το GSP+ στοχεύει στη διάδοση και προώθηση των αξιών και των αρχών της προστασίας των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, της βιώσιμης ανάπτυξης και της χρηστής διακυβέρνησης. Οι πρόσθετες προτιμήσεις προορίζονται ως μορφή αποζημίωσης ή ανταμοιβής, για την εγγραφή και την εφαρμογή του σχετικού διεθνούς δικαίου. Με άλλα λόγια, το GSP+ «προωθεί την επίτευξη των στόχων του προσφέροντας το «καρότο» των προτιμήσεων».

Όσον αφορά τους παραγωγούς και τα πρότυπα εθελοντικής βιωσιμότητας, υπάρχει μια σημαντική πρόκληση για τη δημιουργία περισσότερης συνδεσιμότητας με την υιοθέτηση περισσότερων από αυτά που ονομάζει το Φόρουμ των Ηνωμένων Εθνών για τα πρότυπα αειφορίας VSS/Πρότυπα εθελοντικής βιωσιμότητας. «Το VSS περιλαμβάνει μια συλλογή οργανώσεων που πιστοποιούν τους παραγωγούς και τις διαδικασίες παραγωγής, λαμβάνοντας υπόψη τα πρότυπα βιωσιμότητας. Το φόρουμ των Ηνωμένων Εθνών για τα πρότυπα βιωσιμότητας ορίζει το VSS ως «πρότυπα που καθορίζουν τις απαιτήσεις που μπορεί να κληθούν να πληρούν οι παραγωγοί, οι έμποροι, οι κατασκευαστές, οι λιανοπωλητές ή οι πάροχοι υπηρεσιών, που σχετίζονται με ένα ευρύ φάσμα μετρήσεων βιωσιμότητας, συμπεριλαμβανομένου του σεβασμού των βασικών ανθρωπίνων δικαιωμάτων, της υγείας των εργαζομένων και την ασφάλεια, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της παραγωγής, τις σχέσεις με την κοινότητα, τον σχεδιασμό χρήσης γης και άλλα ».

Τα εθελοντικά πρότυπα περιλαμβάνουν πολλές διαφορετικές πρωτοβουλίες. Μεταξύ των πιο σημαντικών και αντιπροσωπευτικών παραδειγμάτων αυτών των ιδιωτικών ρυθμιστικών πρωτοβουλιών είναι ο Οργανισμός Επισήμανσης Fairtrade (FLO), το Forest Stewardship Council (FSC), το Fair Labor Association (FLA), Social Accountability International (SAI) και το Marine Stewardship Council (MSC). Επιπλέον, το GLOBALG.A.P είναι ένα από τα κορυφαία VSS στη γεωργία και πιστοποιεί τις εκμεταλλεύσεις σύμφωνα με ένα σύνολο ορθών γεωργικών πρακτικών που περιλαμβάνουν θέματα υγείας και ασφάλειας και κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα.

Μόλις αναπτυχθούν πρότυπα, το VSS θέτει σε λειτουργία συστήματα για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τα πρότυπα και την παρακολούθηση της συμμόρφωσης με τα πρότυπα από τους θεσπιστές των κανόνων. Όταν οι παραγωγοί πληρούν αυτά τα πρότυπα, λαμβάνουν ένα πιστοποιητικό ή μια ετικέτα που χρησιμοποιείται σε εξωτερικές επικοινωνίες που προορίζονται για καταναλωτές και άλλες εταιρείες. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σημαντική αύξηση τέτοιων πρωτοβουλιών. Ορισμένες πηγές μετρούν τώρα περισσότερα από 450 VSS

Σε αντίθεση με τα κυβερνητικά πρότυπα, τα οποία μπορεί να είναι υποχρεωτικά ή εθελοντικά, τα ιδιωτικά πρότυπα είναι εθελοντικά εξ ορισμού. Ως εκ τούτου, η συμμόρφωση με αυτά τα πρότυπα δεν απαιτείται νομικά από τις εθνικές κυβερνήσεις ή τους πολυμερείς κανονισμούς, αλλά αποτελούν ολοένα και

μεγαλύτερη απαίτηση για είσοδο σε παγκόσμιες αλυσίδες αξίας και συνεπώς ενσωμάτωση στην παγκόσμια οικονομία.

Τα VSS έχουν καθιερωθεί ως σημαντικοί μηχανισμοί διακυβέρνησης για τη διαχείριση της διακρατικής οικονομικής δραστηριότητας και των αλυσίδων αξίας. Επομένως, για τις αναπτυσσόμενες χώρες, είναι σημαντικό να μάθουν τους κανόνες του παιχνιδιού. Η πιστοποίηση της ποιότητας και της βιωσιμότητας του προϊόντος δίνει πρόσβαση στις αγορές με υψηλότερη αγοραστική δύναμη και ενδεχομένως να δημιουργήσει μια πριμοδότηση τιμής. Η διέλευση από τα συστήματα πιστοποίησης μπορεί να αυξήσει τους επιχειρηματικούς δεσμούς των χωρών και να δημιουργήσει θετικές εξελίξεις ως μέρος του συστήματος που βασίζεται σε κανόνες. Η ΕΕ χρησιμοποιεί και ενσωματώνει όλο και περισσότερο αυτά τα ιδιωτικά και εθελοντικά σχέδια στην επιδίωξη των παγκόσμιων προτύπων. Οι συμφωνίες ελεύθερων συναλλαγών αναφέρονται σε αυτές, γίνεται συζήτηση σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ενσωμάτωσής τους στο ΣΓΠ, ορισμένοι κανονισμοί πρόσβασης στην αγορά, όπως τα ορυκτά σύγκρουσης, ο κανονισμός της ΕΕ για την ξυλεία ή η οδηγία για την ανανεώσιμη ενέργεια αναφέρονται σε αυτές.

Η μη συμμόρφωση με τα πρότυπα υπονομεύει την ικανότητα της χώρας να εκμεταλλεύεται πλεονεκτικές εμπορικές δυνατότητες. Τα πρότυπα και η συμμόρφωση με τα πρότυπα μπορούν να αποτελέσουν καταλύτη για το εμπόριο.

Η έλλειψη γνώσης και δομημένων πληροφοριών σχετικά με τα πρότυπα μπορεί να είναι μία από τις βασικές προκλήσεις των εξαγωγέων προς την Ευρώπη αλλά και των επιχειρήσεων εντός Ευρώπης..

1.4.1.6. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για τον οργανισμό ISCC και για τα πρότυπα που αφορούν πιστοποίηση προϊόντων, παραγωγής και διαχείρισης κύκλου ζωής προϊόντων
- Για τον τρόπο με τον οποίο η ΕΕ χρησιμοποιεί τα εθελοντικά πρότυπα συμμόρφωσης ως εργαλείο διαμόρφωσης των σχέσεων της με τους εμπορικούς της εταίρους και εμμέσως διαμόρφωσης της ποιότητας και της προέλευσης προϊόντων και υπηρεσιών που θα εισέλθουν στην ΕΕ

1.4.1.7. Βιβλιογραφία

- ISCC Impact Report 2018, <https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2019/10/ISCC-Impact-Report-2018.pdf>

- ISCC System Documents, [https://www.iscc-system.org/process/iscc-documents-at-a-glance/iscc-system-documents/Generalised Scheme of Preferences \(GSP\)](https://www.iscc-system.org/process/iscc-documents-at-a-glance/iscc-system-documents/Generalised Scheme of Preferences (GSP)), European Commission

1.4.1.8. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- “Linking Voluntary Standards to Sustainable Development Goals”, : International Trade Centre, in collaboration with the United Nations Conference on Trade and Development, the European University Institute, the University of Amsterdam and the German Development Institute Geneva, October 2020
- Sustainability Standards as a Path to Rules-Based Connectivity between Europe and Central Asia October 9 2020, Axel Marx Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven)

2. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

2.1. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΥΚΛΟΣ PDCA)

2.1.1. Εισαγωγή στη Βιομηχανική παραγωγή και εργαλεία αξιολόγησης

2.1.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Βιομηχανική παραγωγή
- Συλλογή δεδομένων
- Μετρήσεις απόδοσης
- Εξαγωγή δεικτών

2.1.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στη Βιομηχανική παραγωγή, στα εργαλεία αξιολόγησης της παραγωγής και στην σπουδαιότητα μετρήσεων και συλλογής δεδομένων

2.1.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της ενότητας αυτής είναι να αναλυθούν οι εισαγωγικές έννοιες όπως βιομηχανική παραγωγή, συλλογή δεδομένων, μετρήσεις απόδοσης και εξαγωγή δεικτών, με σκοπό να αποτελέσουν βάση για περαιτέρω ανάλυση. Η Συνεχής Βελτίωση των διεργασιών αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι της παραγωγικής διαδικασίας και χρησιμοποιεί συγκεκριμένη μεθοδολογία για την επίτευξη των στόχων της. Η εφαρμογή αυτών των μεθόδων δομείται πάνω σε ένα σύστημα μετρήσεων και αξιολογείται από τους βασικούς δείκτες απόδοσης παραγωγής.

2.1.1.4. Μετρήσεις και δείκτες απόδοσης παραγωγής

Η παραγωγή ενός προϊόντος αποτελεί μια ιδιαίτερα πολύπλοκη διαδικασία. Αν παραμερίσουμε τις απαιτήσεις του τμήματος μάρκετινγκ το οποίο επιδιώκει να καλύψει τις προτιμήσεις και τις ανάγκες των καταναλωτών, θα διαπιστώσουμε ότι η παραγωγική διαδικασία είναι ένα υπερσύνολο διεργασιών το οποίο

πρέπει να ολοκληρωθεί κάτω από κατάλληλες προδιαγραφές και σε συγκεκριμένο χρόνο, αποτελώντας έτσι συνδυαστικό κρίκο της επόμενης. Η απαίτηση για ασφαλή, ποιοτικά αλλά και χαμηλού παραγωγικού κόστους προϊόντα, είναι αποτέλεσμα επιχειρησιακών στρατηγικών. Ο στόχος μείωσης ή εκμηδενισμού των απωλειών σε κάθε παραγωγικό στάδιο φαντάζει ουτοπικός, αλλά αποτελεί την κατευθυντήρια οδό προς την επιτυχία. Μια στρατηγική μηδενικών απωλειών, στοχεύει στην δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και κατά συνέπεια στην εξασφάλιση ενός βιώσιμου για τον οργανισμό ή την επιχείρηση περιβάλλοντος δραστηριοποίησης.

όλες οι βιομηχανίες ανά τον κόσμο λειτουργούν - ή οφείλουν να λειτουργούν με βάση αυτή τη στρατηγική. Η μέγιστη παραγωγικότητα σε συνδυασμό με τις μηδενικές απώλειες είναι στόχοι οι οποίοι δεν διαφοροποιούνται μεταξύ των μονάδων παραγωγής. Κάθε διεύθυνση παραγωγής οφείλει να εκτελέσει με επιτυχία το πρόγραμμα της παραγωγής και ταυτόχρονα να διασφαλίσει την ποιότητα, ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον αλλά και ένα χαμηλό κόστος παραγωγής. Για αυτό το λόγο υπάρχει η ανάγκη ύπαρξης δεικτών απόδοσης, οι οποίοι ουσιαστικά αποτυπώνουν και ποσοτικοποιούν την επίδοση της κάθε διεργασίας, αποτελώντας παράλληλα ένα μέτρο σύγκρισης αλλά και ένα μέσο προσδιορισμού στόχων.

Στην ενότητα αυτή, αναλύονται οι εισαγωγικές έννοιες όπως είναι η βιομηχανική παραγωγή, η συλλογή δεδομένων, οι μετρήσεις απόδοσης και η εξαγωγή δεικτών, με σκοπό να αποτελέσουν τη βάση για περαιτέρω ανάλυση. Αναπόσπαστο κομμάτι της παραγωγής αποτελεί η Συνεχής Βελτίωση των διεργασιών μέσω συγκεκριμένης μεθοδολογίας που χρησιμοποιεί για την επίτευξη των στόχων της. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας δομείται πάνω σε ένα ακριβές σύστημα μετρήσεων το οποίο αξιολογείται από τους βασικούς δείκτες απόδοσης παραγωγής.

2.1.1.4.1. Διαδικασίες Παραγωγής

Ως **διαδικασία παραγωγής** ορίζεται η μεταποίηση (conversion) των εισερχομένων πρώτων υλών (raw materials) σε τελικά εξερχόμενα προϊόντα ή υπηρεσίες (finished goods or services), με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών του καταναλωτή. Μια διαδικασία παραγωγής δύναται να περιγραφεί ως ακολούθως (Aronsson, et al., 2006):

- Είναι μια αλυσίδα δραστηριοτήτων, με καθορισμένη αρχή και τέλος.
- Είναι μία προγραμματισμένη και επαναλαμβανόμενη διαδικασία
- Η διαδικασία πρέπει να έχει σαφείς στόχους και σαφή περιγραφή των απαιτούμενων βημάτων και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων.
- Περιλαμβάνει διάφορες δραστηριότητες (σε διοικητικό και σε λειτουργικό επίπεδο).
- Προγραμματίζεται και εκτελείται με έναν τυποποιημένο τρόπο.

Κάθε βιομηχανία έχει στόχο να παράγει προϊόντα υψηλής ποιότητας με περιορισμένο κόστος. Οι δύο αντικρουόμενοι αυτοί στόχοι, οδηγούν στην επιτυχία οποιασδήποτε βιομηχανίας ανά τον κόσμο.

Ενδεικτικά, για την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων, απαιτείται η χρήση κατάλληλων πρώτων υλών, η εφαρμογή συγκεκριμένων διαδικασιών με συνεχή έλεγχο καλής λειτουργίας του εξοπλισμού και με προσεκτική μεταφορά και αποθήκευση των προϊόντων. Το κόστος της παραγωγής διαμορφώνεται αρχικά από το κόστος των πρώτων υλών και στη συνέχεια από την καταναλισκόμενη ενέργεια, το κόστος της κατασκευής και της συντήρησης της βιομηχανικής εγκατάστασης, την απόδοση της βιομηχανικής μονάδας, τα έξοδα μεταφοράς των παραγομένων προϊόντων, τις μισθολογικές δαπάνες αλλά και άλλους παράγοντες. Από τεχνολογικής απόψεως, μείωση του κόστους παραγωγής των βιομηχανικών προϊόντων δύναται να προέλθει με την αύξηση της απόδοσης των εργαζομένων και την βέλτιστη αξιοποίηση του μηχανικού εξοπλισμού της βιομηχανίας, δηλαδή με τη **αύξηση της παραγωγικότητας**²² η οποία σημαίνει μείωση της κατανάλωσης των υλικών και της ενέργειας, της απασχόλησης εργασίας και της δαπάνης κεφαλαίων ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος.

2.1.1.4.2. Συλλογή και Αξιολόγηση Δεδομένων Παραγωγής

Η συλλογή των δεδομένων έχει ιδιαίτερη αξία για τους διοικούντες, οι οποίοι προτιμούν να δουλεύουν με πραγματικά δεδομένα και όχι με ικασίες. Χρησιμοποιώντας τα πραγματικά δεδομένα μιας παρατήρησης, δύναται να βρεθεί η αιτία μιας δυσλειτουργίας ή ενός προβλήματος και να τεκμηριωθεί επιστημονικά. Ταυτόχρονα μπορούν να εντοπιστούν τα σημεία βελτίωσης μιας διαδικασίας και να αξιολογηθεί η αξία μιας επέμβασης σε αυτά. Παρόλο αυτά, η συλλογή δεδομένων από μόνη της δεν μπορεί να φέρει αποτελέσματα.

Το άλλο εξίσου σημαντικό κομμάτι που συμπληρώνει την διαδικασία, είναι η αξιολόγηση αυτών των δεδομένων. Τα δεδομένα αυτά, πρέπει να είναι διαθέσιμα και προσβάσιμα στους κατάλληλους ανθρώπους (διευθυντές, προϊστάμενοι παραγωγής κλπ). Συνήθως πρόκειται για δεκάδες αριθμών, οι οποίοι με μια ματιά δεν μπορούν να δείξουν την πραγματικότητα. Για την σωστή αξιολόγησή τους απαιτείται στατιστική ανάλυση την οποία οι διευθυντές ή οι προϊστάμενοι παραγωγής ελέγχουν από την αρχή έως το τέλος, προκειμένου να εντοπίσουν ή να διορθώσουν κάποιο πρόβλημα ή δυσλειτουργία. Ο εντοπισμός της πηγής ενός προβλήματος ή μίας δυσλειτουργίας είναι ευκολότερος από τον εντοπισμό του ίδιου του προβλήματος. Παρόλο αυτά, πολύ σημαντικός είναι και ο χρόνος αντίδρασης, μεταξύ του εντοπισμού και της διόρθωσης του προβλήματος (Malik & Germain, 2009).

²² Ως παραγωγικότητα δύναται να ορισθεί το Συνολικό Παραγόμενο Προϊόν προς τις χρησιμοποιούμενες εισροές, διατηρώντας σταθερή την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος.

2.1.1.4.3. Η Σημασία των μετρήσεων

Η σημασία και η αναγκαιότητα των μετρήσεων σε μια επιχείρηση, δύναται να συγκριθεί με την σπουδαιότητα των οργάνων ελέγχου ενός αεροπλάνου (Kaplan & Norton, 1996). Είναι γεγονός ότι ένα αεροπλάνο δε θα μπορούσε να πετάξει με ασφάλεια με ένα μόνο όργανο ελέγχου και για το λόγο αυτό, διαθέτουν πίνακα ελέγχου με πολλές απαραίτητες ενδείξεις και πληροφορίες, προκειμένου να λειτουργήσουν με ασφάλεια, δηλαδή να επιτύχουν τον στόχο τους. Έτσι και οι επιχειρήσεις χρειάζονται ανάλογη απεικόνιση όλων των απαραίτητων πληροφοριών και μετρήσεων σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση της επιχείρησης και το ανταγωνιστικό περιβάλλον, για την επίτευξη των στόχων τους.

Οι μετρήσεις απόδοσης είναι ιδιαίτερα σημαντικές, διότι παρέχουν τη δυνατότητα στους οργανισμούς ή στις επιχειρήσεις να εκμεταλλευτούν και τα άυλα περιουσιακά τους στοιχεία. Τα άυλα περιουσιακά στοιχεία επιτρέπουν σε έναν οργανισμό ή μια επιχείρηση να επιτύχει τα ακόλουθα (Kaplan & Norton, 1996):

- Ανάπτυξη των πελατειακών σχέσεων, για τη διατήρηση της πίστης των υπαρχόντων πελατών και ταυτόχρονα τη δημιουργία υποβάθρου για την αποτελεσματική είσοδο στις νέες αγορές και νέες πελατειακές ομάδες.
- Εισαγωγή καινοτόμων προϊόντων τα οποία στοχευμένα θα καλύπτουν τις ανάγκες των νέων πελατειακών ομάδων.
- Παραγωγή εξατομικευμένων προϊόντων με υψηλή ποιότητα, χαμηλό κόστος και μικρή καθυστέρηση παράδοσης lead time²³.
- Ενεργοποίηση δεξιοτήτων των εργαζομένων και δημιουργία κινήτρων για Συνεχή Βελτίωση διαδικασιών, ποιότητας και χρόνου απόκρισης.
- Ανάπτυξη τεχνολογίας πληροφοριών, βάσεων δεδομένων και συστημάτων.

2.1.1.4.4. Η Συμβολή των μετρήσεων στην Συνεχή Βελτίωση

Οι μετρήσεις απόδοσης στα πλαίσια της Συνεχούς Βελτίωσης διαδραματίζουν έναν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο.

- Εντοπίζουν και πληροφορούν για την εξέλιξη των επιχειρησιακών στόχων
- Εντοπίζουν τις ευκαιρίες βελτίωσης
- Αξιολογούν την απόδοση με βάσει τα εσωτερικά και εξωτερικά κριτήρια

²³ Ως lead time ορίζεται ο χρόνος καθυστέρησης μεταξύ έναρξης και εκτέλεσης μιας διαδικασίας

Η παρακολούθηση της απόδοσης είναι σημαντική για τον σχεδιασμό της στρατηγικής της επιχείρησης. Οι διοικούντες είναι απαραίτητο να γνωρίζουν τα δυνατά και τα αδύναμα σημεία της επιχείρησής τους (SWOT analysis). Οι μετρήσεις, ως ένα αναπόσπαστο στοιχείο του κύκλου του Deming (Plan-Do-Check-Act cycle)²⁴, κατέχουν βασικό ρόλο στις ποιοτικές και στις παραγωγικές ενέργειες βελτίωσης, καθώς ουσιαστικά:

- Αποτελούν αμερόληπτα στοιχεία
- Διαβεβαιώνουν ή όχι αν καλύπτονται οι απαιτήσεις των καταναλωτών
- Παρέχουν τις βάσεις για την πραγματοποίηση των συγκρίσεων
- Παρέχουν την απεικόνιση και αποτελούν την «κάρτα επιδόσεων» των εργαζομένων
- Τονίζουν πιθανά ποιοτικά προβλήματα και καθορίζουν τις περιοχές προσοχής
- Παρέχουν τις πληροφορίες για την εξέλιξη της Βελτίωσης

2.1.1.4.5. Μετρήσεις Απόδοσης-Ορισμός και Προσέγγιση

Οι Μετρήσεις Απόδοσης, αναφέρονται στη διαδικασία ποσοτικοποίησης μιας διαδικασίας και ουσιαστικά αποτιμούν σε αριθμητικούς όρους την επίδοση των ενεργειών της διοίκησης. Η **απόδοση** δύναται να οριστεί ως ο βαθμός εκπλήρωσης πέντε βασικών στόχων μιας διαδικασίας, σε οποιαδήποτε στιγμή (ποιότητα, ταχύτητα, αξιοπιστία, ελαστικότητα και κόστος) και ουσιαστικά συνθέτουν μια πληθώρα διαφορετικών μετρήσεων. Το κόστος λειτουργίας για παράδειγμα δύναται να διαιρεθεί σε πολλούς παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να εμπεριέχουν την απόδοση μεταποίησης, την αγοραστική απόδοση την παραγωγικότητα του εργατικού δυναμικού, κ.ο.κ. (Neely, et al., 2005).

Κάθε παράγοντας όταν εξετάζεται μεμονωμένα μας δίνει μία μερική εικόνα του κόστους, δηλαδή μια διαφορετική όψη του κόστους και μια διαφορετική επίδοση ουσιαστικά. Μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν σαν εισερχόμενες πληροφορίες για την εύρεση των σημείων που επιδέχονται βελτίωση. Για παράδειγμα, αν μια επιχείρηση παρουσιάζει μη ικανοποιητικά επίπεδα απόδοσης σχετικά με το «κόστος παραγωγής», τότε διαιρώντας το σε «απόδοση διεργασίας», «παραγωγικότητα προσωπικού», «αγοραστική απόδοση» κ.ο.κ ίσως μπορεί να εντοπίσει η αιτία που προκαλεί αυτή τη χαμηλή επίδοση. Στον Πίνακα 2.1 παρουσιάζονται οι βασικές μετρήσεις αξιολόγησης της απόδοσης μιας διαδικασίας.

²⁴ Ο κύκλος του Deming: PDCA (plan-do-check-act or adjust) είναι μια επαναλαμβανόμενη μέθοδος διοίκησης, αποτελούμενη από τέσσερα βήματα (σχεδιασμός-εκτέλεση-έλεγχος-ρύθμιση) που εφαρμόζεται στις επιχειρήσεις για τον έλεγχο αλλά και την Συνεχή Βελτίωση προϊόντων και υπηρεσιών.

Πίνακας 2.1 Βασικές μετρήσεις απόδοσης διαδικασίας

Στόχος Απόδοσης	Μετρήσεις
Ποιότητα	☐ Αριθμός ελαττωματικών προϊόντων ανά μονάδα προϊόντος ☐ Επίπεδο καταναλωτικών παραπόνων ☐ Επίπεδο παραγωγής ελαττωματικών προϊόντων ☐ Αριθμός απαίτησης εγγύησης ☐ Μέσος χρόνος εμφάνισης αστοχίας ☐ Επίπεδο ικανοποίησης πελατών
Ταχύτητα	☐ Χρόνος κάλυψης καταναλωτικών αναγκών ☐ Χρόνος εκπλήρωσης παραγγελιών ☐ Συχνότητα παραδόσεων ☐ Λόγος πραγματικού προς θεωρητικού χρόνου παραγωγής ☐ Χρόνος ενός παραγωγικού κύκλου
Αξιοπιστία	☐ Ποσοστό καθυστερημένων παραγγελιών ☐ Μέση καθυστέρηση παραγγελιών ☐ Μέγεθος προϊόντων σε απόθεμα ☐ Μέση διακύμανση του υποσχόμενου χρόνου παράδοσης ☐ Πιστότητα προγράμματος
Ευελιξία	☐ Απαιτούμενος χρόνος ανάπτυξης νέου προϊόντος ☐ Εύρος προϊόντων ☐ Χρόνος "αλλαγής" μηχανημάτων από προϊόν σε προϊόν ☐ Μέσος όγκος παρτίδας παραγωγής ☐ Μέση & Μέγιστη δυναμικότητα ☐ Χρόνος αλλαγής προγράμματος
Κόστος	☐ Ελάχιστος & Μέσος χρόνος παράδοσης ☐ Μεταβλητότητα προϋπολογισμού ☐ Ποσοστό χρήσης διαθέσιμων πόρων ☐ Παραγωγικότητα εργατικού ☐ Απόδοση μηχανών ☐ Κόστος ανά ώρα παραγωγής

Είναι σημαντικό οι μετρήσεις να είναι σε ποσοτικοποιημένες μονάδες ώστε να αναγνωριστεί και να Βελτιωθεί η απόδοση μιας διαδικασίας. Η παρατήρηση των γεγονότων με στοχευμένο και ορθό τρόπο μπορεί να δώσει μια ξεκάθαρη εικόνα της διαδικασίας. όμως η μέτρηση της απόδοσης είναι ένα σημαντικό και αναπόσπαστο κομμάτι για την εφαρμογή οποιασδήποτε μεθόδου Βελτίωσης του προϊόντος, της διαδικασίας, ή/και επαλήθευσης του αποτελέσματος μιας αλλαγής (Anupindi, et al., 2006).

Ένα από τα σίγουρα αποτελέσματα των μετρήσεων απόδοσης, είναι η δημιουργία κινήτρων και η θετική αλλαγή στη συμπεριφορά όλων των εμπλεκομένων. Αυτή η αλλαγή στη συμπεριφορά προέρχεται από την επιθυμία για θετικό αποτέλεσμα. Όμως, τα θετικά αποτελέσματα τα οποία αντανakλούν οι μετρήσεις, δεν είναι απαραίτητα αυτά τα οποία επιθυμούν τα διοικητικά στελέχη (Nelly, et al., 1997).

2.1.1.4.6. Η Μέτρηση Απόδοσης ως εργαλείο Διοίκησης

Όπως ανέφερε ο Peter Drucker²⁵ « Δεν είναι δυνατόν να διαχειριστείς κάτι που δεν μπορείς να ελέγξεις και δεν μπορείς να ελέγξεις κάτι που δεν μπορείς να μετρήσεις». Το κυριότερο όφελος το οποίο προκύπτει από μια μέτρηση, είναι η δυνατότητα της εμβάθυνσης της γνώσης και η ταυτόχρονη μείωση της αβεβαιότητας. Φυσικό επακόλουθο είναι η ενίσχυση της ακρίβειας κατά τη λήψη αποφάσεων και συνεπώς περιορισμός του ρίσκου (ITPMG, 2007).

Για την επίτευξη αυτού, χρειάζεται η παρατήρηση και η επεξεργασία των μετρήσεων έτσι ώστε να εξαχθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες. Οι τέσσερις (4) βασικοί τύποι παρατήρησης, είναι:

- **Χαρακτηρισμός.** Περιγραφή και κατανόηση ενός μεγέθους και δημιουργία μιας βάσης για μελλοντικές συγκρίσεις.
- **Αξιολόγηση.** Προσδιορίζεται η τρέχουσα κατάσταση σχετικά με τον στόχο. Οι μετρήσεις δείχνουν πότε μια διαδικασία εξελίσσεται με βάση το πλάνο ή πότε παρεκκλίνει αυτό. Με την αξιολόγηση δύναται να εντοπιστούν οι αποκλίσεις της ποιότητας και να προσδιοριστεί η επίδραση μιας βελτιωτικής αλλαγής.
- **Πρόβλεψη και προετοιμασία.** Με την πρόβλεψη μπορεί να σχεδιαστεί η προετοιμασία. Οι μετρήσεις για πρόβλεψη απαιτούν την κατανόηση των συσχετίσεων ανάμεσα στις εμπλεκόμενες μεταβλητές, έτσι ώστε να αναπτυχθεί κάποιο μοντέλο, με βάση το οποίο οι μετρήσεις δύναται να ερμηνευτούν. Αυτές οι μετρήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν επίσης για την εξαγωγή συμπερασμάτων και την αποκάλυψη τάσεων.
- **Βελτίωση.** Με βάση τον προσδιορισμό των βασικών αιτιών και των δυσκολιών, προκύπτουν ευκαιρίες βελτίωσης. Οι μετρήσεις επιτρέπουν τον σχεδιασμό και την παρακολούθηση των βελτιωτικών επεμβάσεων. Η γνώση της τρέχουσας κατάστασης αποτελεί την βάση που θα σχεδιαστεί και θα αξιολογηθεί η βελτίωση (ITPMG, 2007).

²⁵ Peter Ferdinand Drucker (19, Νοεμβρίου, 1909 - 11 Νοεμβρίου 2005) Αμερικανός σύμβουλος διοίκησης, εκπαιδευτικός και συγγραφέας, τα συγγράμματα του οποίου αποτέλεσαν φιλοσοφικές και πρακτικές βάσεις για την σύγχρονη επιχειρησιακή ανάπτυξη. Υπήρξε πρωτοπόρος στην εκπαίδευση της διοίκησης και εισήγαγε την αρχή της διοίκησης μέσω στόχων

2.1.1.4.7. Η σημασία των Μετρήσεων και ο Καθορισμός των Στόχων

Η μέτρηση των επιδόσεων και στη συνέχεια ο καθορισμός των στόχων είναι ιδιαίτερα σημαντικές διαδικασίες για την ανάπτυξη μιας επιχείρησης. Σε πολλές περιπτώσεις όμως, οι μικρές επιχειρήσεις, λειτουργούν χωρίς κάποιο ανεπτυγμένο πλάνο μετρήσεων ή κάποιους συγκεκριμένους στόχους. Για τις αναπτυσσόμενες επιχειρήσεις όμως, δεν ισχύει το ίδιο καθώς η εφαρμογή αυτών των διαδικασιών είναι κάτι περισσότερο από αναγκαία. Στην ουσία, στα οφέλη τα οποία προκύπτουν από τη μέτρηση των επιδόσεων, περιλαμβάνονται τα εξής (Hoffman, et al., 2001):

- Γνώση της λειτουργίας και της απόδοσης όλων των τμημάτων.
- Εύρεση των ευκαιριών για Βελτίωση.
- Καλύτερη και προληπτική διαχείριση της απόδοσης

Μία από τις βασικές προκλήσεις στη διαχείριση της επίδοσης αποτελεί η επιλογή του τι αξίζει πραγματικά να μετρηθεί. Η προτεραιότητα δίνεται σε ποσοτικούς παράγοντες οι οποίοι συνδέονται άμεσα με τους συντελεστές της επιτυχίας της εκάστοτε επιχείρησης. Η ποσοτικοποίηση αυτών των μετρήσεων, οδηγεί στον σχηματισμό των Βασικών Δεικτών Απόδοσης (KPIs). Αξίζει να σημειωθεί ότι ο όρος ποσοτικοποίηση δεν αφορά ένα οικονομικό μέγεθος. Αν και οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούνται κατά κόρον οικονομικές μετρήσεις και δείκτες, οι μη οικονομικές μετρήσεις είναι εξίσου σημαντικές για την απόδοση και την συνολική επιτυχία της επιχείρησης.

Μετά τον προσδιορισμό των μετρήσεων, ακολουθεί ο καθορισμός των στόχων. Με αυτό τον τρόπο, ο κάθε εργαζόμενος θα μπορεί να έχει μια ξεκάθαρη εικόνα του τι επιδιώκει. Όμως, υπάρχει αντικειμενική δυσκολία στην μετάδοση της φιλοσοφίας από τους διοικούντες προς τους εργαζόμενους, δυσκολία που μπορεί να ξεπεραστεί αν διαιρεθεί ο κύριος στόχος σε μικρότερους και ευκολότερα επιτεύξιμους στόχους. Με αυτόν τον τρόπο, η διαχείριση της νοοτροπίας και εν συνεχεία η δημιουργία δέσμευσης των εργαζομένων με αυτούς τους μικρούς στόχους, γίνεται πιο βαθιά και δύναται να φέρει πραγματικά αποτελέσματα. Ουσιαστικά πρόκειται για μια διαρκή επίτευξη μικρών και καθημερινών στόχων οι οποίοι βάσει της στρατηγικής, συνδέονται και σχηματίζουν τον κύριο στόχο της επιχείρησης.

2.1.1.5. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για τη Βιομηχανική παραγωγή
- Για τα εργαλεία αξιολόγησης της παραγωγής

- Για την σπουδαιότητα μετρήσεων και συλλογής δεδομένων

2.1.1.6. Βιβλιογραφία

- Αραμπατζής Γ. 2013 «ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΣΟΚΟΛΑΤΟΠΟΙΙΑΣ ΠΑΥΛΙΔΗ»
- Aronsson, H., Ekdahl, B. & Oskarsson, B., 2006. Modern logistik: för ökad lönsamhet. 3rd ed. Malm: Liber.
- Malik, S. & Germain, D., 2009. Dashboards: Data Visualization for all Elements of the Business.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P., 1996. The Balanced Scorecard. Translating strategy into action. s.l.:Harvard College
- ITPMG, 2007. IT Performance Management Group
- Neely, A., Gregory, M. & Platts, K., 2005. Performance measurement. International Journal of Operations & Production Management, 25(12), pp. 1228-1263
- Anupindi, R. et al., 2006. Managing business process flows: principles of operations management. 2nd ed. Upper Saddle River(New Jersey): Pearson
- Nelly, A. et al., 1997. Designing performance measures: a structured approach. International Journal of Operations & Production Management, 17(11), pp. 1131-1152.
- Hoffman, G., Hickson, D. & Protacio, I., 2001. Corporate Performance, Measurements and Reporting. Manitoba: Crown Corporations Council.

2.1.1.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια Παραγωγικές διαδικασίες και διεργασίες (κύκλος PDCA) θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Ψωμάς Ε «Εργαλεία και Τεχνικές Διοίκησης Ολικής Ποιότητας» (τελευταία είσοδος 27/05/2021 <https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/DEAPT164/%CE%94.%CE%9F.%CE%A0.%20%CE%95%CF%81%CE%B3%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B9%CE%BF%20%CE%A3%CE%B7%CE%BC%CE%B5%CE%B9%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82%20%CE%A6%CE%BF%CE%B9%CF%84%CE%B7%CF%84%CF%8E%CE%BD.pdf>)
- Κουράντος Γ «Μελέτη και εφαρμογή ελέγχων και τεχνικών διασφάλισης της ποιότητας σε παραγωγικές διαδικασίες»
- Παπασπύρου Κ «Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας - Σύγκριση & Αξιολόγηση»

- Σχέδιο-do-check-act (PDCA) κύκλος (τελευταία είσοδος 27/05/2021 [https://www.manufacturingterms.com/Greek/Plan-do-check-act-\(PDCA\)-cycle.html](https://www.manufacturingterms.com/Greek/Plan-do-check-act-(PDCA)-cycle.html)).
- Τι είναι το Kaizen και ο κύκλος PDCA; Πως οι επιχειρήσεις βελτιώνονται συνεχώς (τελευταία είσοδος 27/05/2021, <https://businessrev.gr/2020/08/18/ti-einai-to-kaizen-kai-o-kiklos-pdca/>).

2.1.2. Βασικοί Δείκτες Απόδοσης

2.1.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Βασικοί Δείκτες Απόδοσης
- Μέθοδοι βελτιστοποίησης παραγωγικών διαδικασιών
- Ριζοσπαστική Βελτίωση
- Συνεχή Βελτίωση

2.1.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να παρουσιάσει στον καταρτιζόμενο τους Βασικούς Δείκτες απόδοσης που αποτελούν πολύτιμο εργαλείο για τη διοίκηση και τη διαχείριση της Συνεχούς Βελτίωσης. Επίσης να παρουσιάσει τη γενικευμένη έννοια της βελτίωσης των παραγωγικών διαδικασιών και αναλύσει τις προσεγγίσεις της Συνεχούς και της Ριζοσπαστικής Βελτίωσης

2.1.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τα οφέλη και την εφαρμογή των Βασικών Δεικτών Απόδοσης
- Να γνωρίζεις τις σύγχρονες και μη, μεθόδους βελτιστοποίησης των διεργασιών και των διαδικασιών που βασίζονται στους ΒΔΑ
- Να γνωρίζεις την Ριζοσπαστική και τη Συνεχή μέθοδο βελτίωσης των παραγωγικών διαδικασιών

2.1.2.4. Βασικοί Δείκτες Απόδοσης - Key Performance Indicators

2.1.2.4.1. Ορισμός και Χαρακτηριστικά των KPIs

Σκοπός των Βασικών Δεικτών Απόδοσης (ΒΔΑ), οι οποίοι αποτελούν την καρδιά της διοίκησης της απόδοσης, είναι η παροχή μετρήσεων επιτυχίας ή αποτυχίας και όχι μετρήσεων μη απαραίτητων ενεργειών και διαδικασιών. Οι ΒΔΑ δύναται να προσφέρουν την «ευθυγράμμιση» του οργανισμού ή της επιχείρησης σε όλα τα επίπεδα με τους στρατηγικούς της στόχους και την αξιολόγηση της απόδοσης με βάση το σημείο αναφοράς του κλάδου. Με αυτό τον τρόπο επιτρέπεται ορθότερος καθορισμός των στόχων αλλά και ουσιαστική παρακολούθηση της προόδου. Η επιτυχία του κάθε προγράμματος διοίκησης απόδοσης

εξαρτάται από την στρατηγική την οποία θα ακολουθήσει για τον καθορισμό, την παρακολούθηση και την εφαρμογή των ΒΔΑ (Hatch, 2007).

Βασικός Δείκτης Απόδοσης (Key Performance Indicator - KPI) καλείται το αποτέλεσμα τυποποιημένων μετρήσεων της απόδοσης μιας υπηρεσίας ή διαδικασίας. Ένας οργανισμός ή μία επιχείρηση δύναται να χρησιμοποιήσει ΒΔΑ για να ποσοτικοποιήσει, τόσο την επιτυχία μιας μεμονωμένης δραστηριότητας, όσο και την συνολική της εικόνα. Ορισμένες φορές, η επιτυχία συγχέεται με την πρόοδο προς την επίτευξη των στρατηγικών στόχων, στην πραγματικότητα όμως είναι η επαναλαμβανόμενη και περιοδική επίτευξη κάποιου επιχειρησιακού στόχου.

Η επιλογή του σωστού ΒΔΑ είναι αποτέλεσμα καλής κατανόησης του τι είναι σημαντικό για τον εκάστοτε οργανισμό ή επιχείρηση. Για το λόγο αυτό εφαρμόζονται διάφορες τεχνικές αξιολόγησης της αρχικής κατάστασης και των βασικών δραστηριοτήτων ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης, ώστε να επιλεχθούν οι κατάλληλοι ΒΔΑ. Ένας πολύ καλός τρόπος επιλογής των δεικτών απόδοσης είναι η εφαρμογή ενός πλαισίου διαχείρισης όπως η **Καρτέλα Επιδόσεων**, το οποίο ουσιαστικά απεικονίζει τις αποδόσεις των δραστηριοτήτων. Η εφαρμογή της Καρτέλας Επιδόσεων συχνά οδηγεί στον εντοπισμό σημείων, διαδικασιών ή ενεργειών τα οποία χρήζουν Βελτίωσης. Ως εκ τούτου οι ΒΔΑ συνδέονται άμεσα με τις ευκαιρίες «Βελτίωσης της Απόδοσης» (Anon., 2007).

Στρατηγικές και μέθοδοι όπως το **6 Sigma**, το **Kaizen** και η **Διοίκηση Ολικής Ποιότητας**, χρησιμοποιούνται από πολλούς οργανισμούς ή επιχειρήσεις με στόχο την Βελτίωση των διαδικασιών και κατά συνέπεια της παραγωγικότητας τους έτσι ώστε να διατηρήσουν ή να αναπτύξουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι του ανταγωνισμού. Παρά τις διαφορετικές προσεγγίσεις των μεθόδων που αναφέρθηκαν, κάθε πρακτική χρησιμοποιεί ΒΔΑ, για την αξιολόγηση, την παρακολούθηση και την ανάλυση των διαδικασιών παραγωγή (Scheps, 2008).

Οι μετρήσεις οι οποίες εστιάζουν στην οργανωτική απόδοση ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης που είναι κρίσιμη για την τρέχουσα και μελλοντική επιτυχία της, είναι υπεύθυνες για την εξαγωγή των ΒΔΑ. Τα κύρια χαρακτηριστικά των δεικτών απόδοσης είναι (Parmenter, 2010):

- Είναι μη οικονομικά μεγέθη και εκφράζουν οργανωτικές πληροφορίες της επιχείρησης.
- Μετριοούνται συχνά και περιοδικά (ημερήσια ή και ωριαία). Οι ΒΔΑ πρέπει να αφορούν τρέχουσα ή μελλοντική περίοδο και να είναι συγκρίσιμοι με παλαιότερες περιόδους.
- Χρησιμοποιούνται από τη Διοίκηση της επιχείρησης και τον Γενικό Διευθυντή. Οι Διοικητικές αναφορές είναι ένα εργαλείο για τους διοικούντες που υποδεικνύουν τις αλλαγές τις οποίες θα οδηγήσουν στο απαιτούμενο αποτέλεσμα. Ο βασικός ρόλος των ΒΔΑ είναι να δείχνουν ξεκάθαρα τι πάει καλά και τι όχι καθώς και τι πρέπει να διορθωθεί.

- Η ερμηνεία των δεικτών απόδοσης και οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να είναι κατανοητές απ' όλους τους εργαζόμενους της επιχείρησης, ώστε να αντιλαμβάνονται άμεσα τις αλλαγές τις οποίες θα πρέπει να εφαρμόσουν.
- Πηγάζουν βαθιά μέσα στην επιχείρηση προκειμένου να προσδώσουν με υπευθυνότητα σε μεμονωμένα άτομα ή ομάδες. Με αυτό τον τρόπο, ο Γενικός Διευθυντής θα μπορεί να αναζητήσει απαντήσεις από συγκεκριμένα άτομα.
- Επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις. Αυτό σημαίνει ότι αν, η Διοίκηση, ο Γενικός διευθυντής και οι εργαζόμενοι εστιάζουν στους δείκτες απόδοσης, η επιχείρηση επιτυγχάνει τους στόχους της σε όλες τις κατευθύνσεις.
- Έχουν θετικές επιπτώσεις. Αυτό συμβαίνει διότι όταν παρακολουθείς κάτι στοχευμένα, γίνεσαι πιο προσεκτικός άρα και πιο αποδοτικός.

2.1.2.4.2. Τα Οφέλη των ΒΔΑ (KPIs)

Οι ΒΔΑ αποτελούν ένα εργαλείο διοίκησης, το οποίο αποτυπώνει τα απαιτούμενα για την μέτρηση της απόδοσης και τη συνεχή παρακολούθηση της προόδου των διαδικασιών. Οι ΒΔΑ έχουν επίδραση σε ολόκληρη την επιχείρηση. Στην ουσία, επιτρέπουν σε όλους να αντιληφθούν την θετική επιρροή τους στον οργανισμό ή στην επιχείρηση. Τα οφέλη των ΒΔΑ επιγραμματικά για τους ανθρώπους και τις διαδικασίες είναι (Αnon., 2007):

- Υποστηρίζουν την επίτευξη στόχων
- Δίνουν τη δυνατότητα αναζήτησης των βαθύτερων λεπτομερειών
- Παρέχουν τις αμερόληπτες μετρήσεις
- Δημιουργούν ένα επιχειρησιακό πλαίσιο
- Παρέχουν τις εξατομικευμένες πληροφορίες
- Επαληθεύουν τα γεγονότα

Για να επιτευχθεί ωστόσο η θετική επιρροή, η επιχείρηση θα πρέπει να αφιερώσει αρκετό χρόνο για τον εντοπισμό των κατάλληλων δεικτών απόδοσης, να καθορίσει το επιθυμητό επίπεδο απόδοσης, ταυτόχρονα παρέχοντας στους εργαζόμενους της τα μέσα για τη βελτίωση απόδοσης, αλλά και να εκπαιδεύει τους εργαζομένους σε θέματα απόδοσης της παραγωγής και της επιχειρησιακής ανάπτυξης. Ο κύριος λόγος της εφαρμογής των δεικτών απόδοσης είναι η πραγματική βελτίωση της απόδοσης ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης και όχι η απλή αναφορά, η δημοσίευση των αποτελεσμάτων ή ο καταλογισμός ευθυνών μετά από μια κακή επίδοση.

Το όφελος από την εφαρμογή των δεικτών απόδοσης δύναται να είναι μεγάλο. Στην βιομηχανία εντοπίζεται σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα, όμως η επίτευξη των αποτελεσμάτων δεν είναι εύκολη. Συνήθως καθορίζεται από την επιλογή των μετρήσεων τα οποία επιλέγονται να παρουσιαστούν, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα αρχικό σημείο αναφοράς για τη Βελτίωση. Στην ουσία, τα οφέλη για έναν οργανισμό ή μια επιχείρηση από την επιτυχημένη εφαρμογή των δεικτών απόδοσης συνοψίζονται ως ακολούθως (Anon., 2007):

- Μείωση κόστους παραγωγής
- Μείωση χρόνου περάτωσης διαδικασιών
- Συντελούν στην αποτελεσματικότερη στρατηγική της επιχείρησης
- Αύξηση της απόδοσης των εργαζομένων
- Εφιστούν την προσοχή
- Βελτίωση της επικοινωνία

Για να είναι αποτελεσματικοί οι δείκτες απόδοσης, θα πρέπει να παρέχουν τις κατάλληλες πληροφορίες, την κατάλληλη στιγμή και στους κατάλληλους ανθρώπους,.

2.1.2.4.3. Η Εφαρμογή των ΒΔΑ

Υπάρχουν τέσσερα (4) θεμελιώδη κριτήρια τα οποία θα πρέπει να εκπληρώνονται, ώστε ένας οργανισμός ή μια επιχείρηση να μπορεί να ισχυρίζεται πως εφαρμόζει ΒΔΑ στις δραστηριότητές του. Τα κριτήρια αυτά είναι (Parmenter, 2010):

- Συνεργασία μεταξύ προσωπικού, προμηθευτών και καταναλωτών
- Απεμπλοκή της διοίκησης της επιχείρησης από το λειτουργικό επίπεδο
- Συσχέτιση ανάμεσα στις μετρήσεις, στις αναφορές και στην παρακολούθηση
- Σύνδεση των δεικτών απόδοσης με τη στρατηγική της επιχείρησης

Για την εφαρμογή των δεικτών απόδοσης απαιτείται αφοσίωση συνολικά, από το προσωπικό, τα διοικητικά στελέχη τους μετόχους, τους προμηθευτές και τους πελάτες. Ένας από τους βασικούς παράγοντες επιτυχίας στην εφαρμογή δεικτών απόδοσης είναι η συμμετοχή του προσωπικού. Για να εξασφαλιστεί η συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων, απαιτείται η πλήρης κινητικότητα και η μεταφορά πληροφοριών. Η αντιμετώπιση των εργαζομένων με ισότητα, οι εκπαιδεύσεις και οι τακτικές ενημερώσεις, αναπτύσσουν το αίσθημα της δέσμευσης των ανθρώπων για την υλοποίηση της εφαρμογής.

Ο Parmenter αναφέρει πολύ στοχευμένα πως οι αναφορές των ΒΔΑ θα πρέπει να είναι έγκαιρες, περιεκτικές και να εστιάζουν σε σημεία τα οποία χρήζουν βελτίωσης και απαιτούν την λήψη αποφάσεων. Οι δείκτες

απόδοσης πρέπει να εναρμονίζονται με την συνολική στρατηγική του οργανισμού ή της επιχείρησης (Nelly, et al., 1997) (Parmenter, 2010).

Για την επιτυχή διαχείριση της απόδοσης του οργανισμού ή της επιχείρησης είναι απαραίτητο να υπάρχουν διαθέσιμες οι κατάλληλες πληροφορίες. Η παραγωγή ωστόσο των πληροφοριών αυτών, εξαρτάται από τον προσδιορισμό των κατάλληλων πηγών δεδομένων και την επιλογή των σωστών μετρήσεων. Το πρώτο βήμα είναι η επανεξέταση των διαθέσιμων μετρήσεων, το δεύτερο, είναι ο προσδιορισμός των απαιτούμενων στοιχείων. Η εύκολη επιλογή είναι η χρήση έτοιμων και προσβάσιμων δεδομένων τα οποία θα είναι ζωτικής σημασίας για την κατανόηση της απόδοσης της υπό μελέτη διεργασίας.

Η ορθή και αποδοτική εφαρμογή των δεικτών απόδοσης απαιτεί ένα είδος συντήρησης. Οι αναγκαίες αλλαγές σε κάποιες διαδικασίες, στα πλαίσια της Συνεχούς Βελτίωσης, ενδέχεται να επιφέρουν τροποποιήσεις σε κάποιους ΒΔΑ. Αυτό συμβαίνει γιατί η επίλυση ενός προβλήματος σε μια διαδικασία, θα στρέψει την προσοχή των διοικούντων σε μια άλλη περιοχή. Υπάρχουν φυσικά και ΒΔΑ που αφορούν βασικές αρχές της κάθε επιχείρησης, όπως είναι η ποιότητα, η ικανοποίηση των πελατών κ.ο.κ οι οποίοι δεν απαιτούν τροποποιήσεις και συνεχίζουν να διατηρούνται επιτελώντας τον σκοπό τους (Parmenter, 2012)

Η Ενότητα αυτή λοιπόν αποτελεί εισαγωγή στη βιομηχανική παραγωγή και στα εργαλεία αξιολόγησής της.

2.1.2.5. Μέθοδοι βελτιστοποίησης

Στην ενότητα αυτή γίνεται αναφορά στις μεθόδους βελτιστοποίησης των παραγωγικών διαδικασιών. Περιγράφεται αναλυτικά η φιλοσοφία διοίκησης η οποία στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των δαπανών οι οποίες δεν προσθέτουν αξία στο παραγόμενο προϊόν. Αναλύονται επίσης οι προσεγγίσεις βελτίωσης και οι αντίστοιχες τεχνικές εφαρμογές τους.

Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται η συνολική δομή της βελτίωσης της βιομηχανικής παραγωγής. Γίνεται αναφορά στη γενικευμένη έννοια της βελτίωσης των διαδικασιών της παραγωγής και αναλύονται οι προσεγγίσεις της Συνεχούς και της Ριζοσπαστικής Βελτίωσης. Παρουσιάζεται, εξηγείται στατιστικά και αναλύεται η θεωρία και η τεχνική εφαρμογή της μεθοδολογίας 6 σίγμα. Η προσέγγιση αυτής της μεθόδου, πραγματοποιείται με ιδιαίτερη έμφαση στη στατιστική ανάλυση και ερμηνεία της, αφού αποτελεί το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο για την σωστή εφαρμογή της.

2.1.2.5.1. Η έννοια της Βελτίωσης στη Βιομηχανία

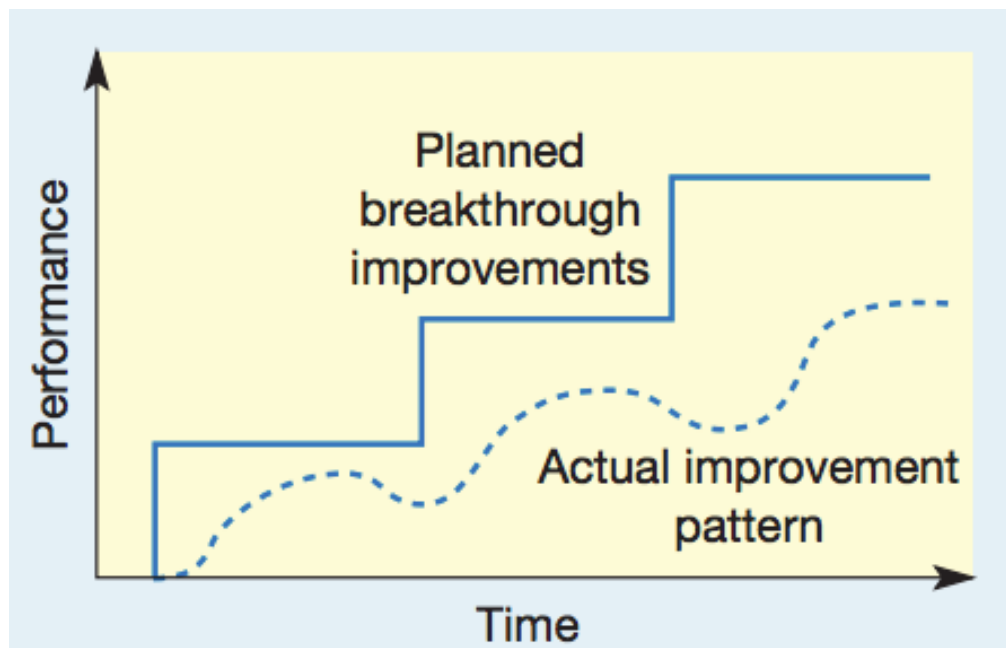
Οι δυο βασικές στρατηγικές διοίκησης οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στην βελτίωση των παραγωγικών διαδικασιών και των προϊόντων είναι η «Ριζοσπαστική» και η «Συνεχής». Έχουν κατά κανόνα εντελώς αντίθετες προσεγγίσεις, όμως έχουν κοινό στόχο.

Η Ριζοσπαστική Βελτίωση

Η Ριζοσπαστική Βελτίωση, ή αλλιώς η βελτίωση η οποία βασίζεται στην καινοτομία και την τεχνολογία, θεωρεί ως κύρια οδός προς την βελτίωση τις ολοκληρωτικές αλλαγές του συνηθισμένου τρόπου λειτουργίας. Ορισμένα παραδείγματα Ριζοσπαστικών Βελτιώσεων αποτελούν η επανασχεδίαση ενός σύγχρονου ηλεκτρονικού συστήματος κρατήσεων μιας ξενοδοχειακής μονάδας, η είσοδος νέου αποδοτικότερου εξοπλισμού σε μια βιομηχανία, ή εισαγωγή ενός νέου καλύτερου προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών σε ένα Πανεπιστήμιο. Τα αποτελέσματα αυτών των βελτιώσεων είναι σημαντικά, καθώς αντιπροσωπεύουν μια σημαντική αλλαγή στις μέχρι πρότινος διαδικασίες. Σπάνια όμως τέτοιες αλλαγές δεν είναι δαπανηρές. Συνήθως απαιτούν επενδύσεις σημαντικών κεφαλαίων, ή σημαντικές οργανωτικές και λειτουργικές αλλαγές της παραγωγικής διαδικασίας.

Η Ριζοσπαστικής Βελτίωσης δεν επικεντρώνεται στην μείωση ή την πρόληψη των απωλειών / ελαττωμάτων της παραγωγής, αλλά στον εκμηδενισμό τους. Ένα παράδειγμα εφαρμογής Ριζοσπαστικής Βελτίωσης είναι: Ένα παλιό μοντέλο ηλεκτρονικού οργάνου χρησιμοποιούσε 160 εξαρτήματα ώστε να μιμηθεί με ακρίβεια τον ήχο τον οποίο κάνει το δάχτυλο ενός βιολιστή όταν ακουμπά την χορδή. Στην πράξη αυτό το όργανο έκανε καταπληκτική δουλειά, όμως όταν επανασχεδιάστηκε ολόκληρη η μονάδα, απαιτήθηκαν συνολικά 50 εξαρτήματα και με μειωμένο το κόστος κατασκευής κατά 40%, με αντίστοιχα εξαιρετικά αποτελέσματα μίμησης του ήχου.

Η διαγραμματική απεικόνιση του στόχου της Ριζοσπαστικής Βελτίωσης στο χρόνο, σε σχέση με την πραγματική - επιτευχθείσα βελτίωση παρουσιάζεται στην Εικόνα 3 (Slack, et al., 2001). Όπως φαίνεται οι Ριζοσπαστικές Βελτιώσεις εμφανίζονται απότομα. Αυτός ο αιφνιδιασμός δεν δύναται να εφαρμοστεί με την ίδια «ένταση» στην πράξη. Η μπλε γραμμή του σχήματος υποδεικνύει την πραγματική ροή της βελτίωσης μετά από την εφαρμογή των βελτιώσεων.

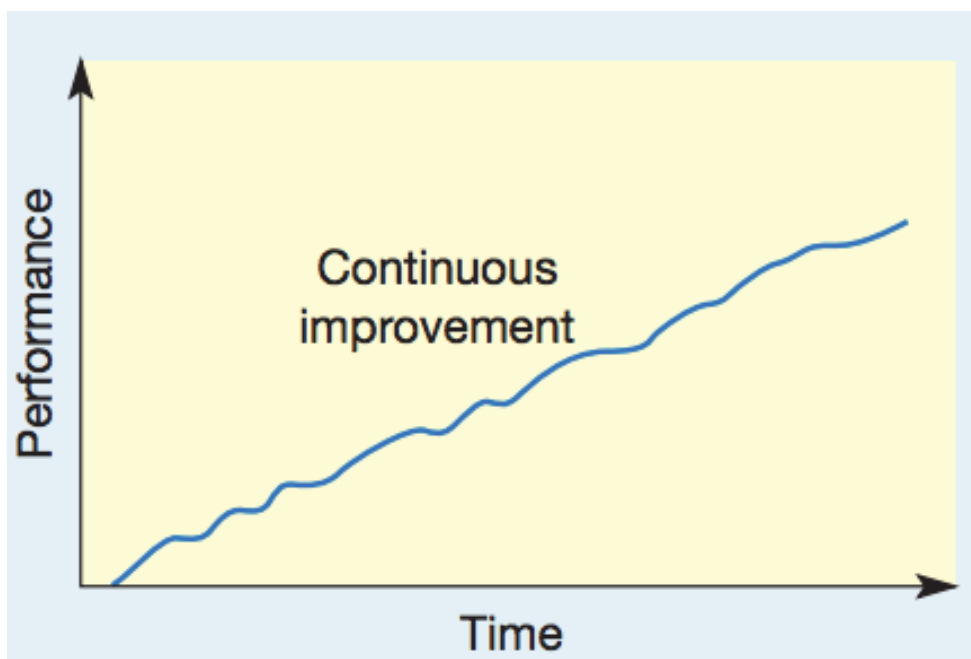


Εικόνα 3.Απεικόνιση εφαρμογών Ριζοσπαστικής Βελτίωσης στο χρόνο

Η Συνεχής Βελτίωση

Η Συνεχής Βελτίωση υιοθετεί μια πολύ ξεκάθαρη προσέγγιση της βελτίωσης της απόδοσης, κατά την οποία εφαρμόζονται σταδιακά μικρές αλλαγές οι οποίες οδηγούν στην επίτευξη και την βιωσιμότητα του στόχου (Slack, et al., 2001). Μια ακόμη ερμηνεία, θεωρεί τη Συνεχή Βελτίωση ως μια διαρκή προσπάθεια για βελτίωση των προϊόντων, των διαδικασιών και των υπηρεσιών κατά την οποία εφαρμόζεται συνεχής αξιολόγηση, με απότερο σκοπό την βελτίωση της αποδοτικότητας.

Ένα παράδειγμα αποτελεί η τροποποίηση της διαδικασίας μέσω της αλλαγής ρυθμίσεων και εξαρτημάτων μιας μηχανής παραγωγής, ώστε να παράξει ένα διαφορετικό προϊόν. Αυτή η τροποποίηση της διαδικασίας δύναται να οδηγήσει σε εξοικονόμηση χρόνου, άρα και μείωση των απωλειών παραγωγής καθώς και αύξηση της απόδοσης. Σε γενικές γραμμές, η Συνεχής Βελτίωση δεν προωθεί μόνο μικρές αλλαγές. Αυτό το οποίο συμβαίνει στη πραγματικότητα, είναι ότι δίνει την δυνατότητα να εντοπιστούν οι μικρές αλλαγές οι οποίες μπορούν να συνδράμουν στην αύξηση της απόδοσης. Αν κατά την διάρκεια εφαρμογής των τεχνικών της, εντοπιστεί μια Ριζοσπαστική αλλαγή η οποία θα επιφέρει σημαντική βελτίωση, θα εφαρμοστεί και θα συνεχιστεί η αναζήτηση των μικρών βελτιώσεων τις οποίες προάγει η μεθοδολογία της Συνεχούς Βελτίωσης. Στην Εικόνα 4 παρουσιάζεται η απεικόνιση της Συνεχούς Βελτίωσης διαγραμματικά (Slack, et al., 2001).



Εικόνα 4. Απεικόνιση εφαρμογών Συνεχούς Βελτίωσης στο χρόνο

Η συνεχής αύξηση της απόδοσης γίνεται αντιληπτή σταδιακά και με χαμηλό ρυθμό (κλίση), σε αντίθεση με τη Ριζοσπαστική Βελτίωση, όπου υπήρχαν λίγες εφαρμογές με μεγαλύτερη επιρροή στην απόδοση.

Το σημαντικό στοιχείο στη Συνεχή Βελτίωση δεν είναι ο ρυθμός αύξησης της απόδοσης, αλλά η «ορμή» με την οποία γεννιούνται και εφαρμόζονται οι ιδέες βελτίωσης (Slack, et al., 2001). Έτσι το ζητούμενο, δεν είναι η απόλυτη αύξηση της απόδοσης, αλλά η υλοποίηση της βελτίωσης σε τακτά χρονικά διαστήματα (ανά εβδομάδα, ανά μήνα, κ.ο.κ.). Η Συνεχής Βελτίωση απαιτεί την συμμετοχή όλων (διοικούντων και απλών εργαζομένων) αναζητώντας διαρκώς λύσεις οι οποίες θα βελτιώσουν έστω στο ελάχιστο, τις διαδικασίες και τα προϊόντα.

Αυτή η θεωρία, επιβεβαιώνεται από την ιαπωνική έκδοση του όρου Συνεχής Βελτίωση, η οποία αποδίδεται με την ιαπωνική λέξη Kaizen. Η ερμηνεία της λέξης Kaizen, δόθηκε από τον Masaaki Imai²⁶ ως ακολούθως: «**Kaizen** σημαίνει βελτίωση. Επιπλέον, σημαίνει βελτίωση προσωπική ζωή, οικογένειας και εργασία. Όταν εφαρμοστεί στο χώρο εργασίας, ερμηνεύεται ως συνεχής βελτίωση με την συμμετοχή όλων - διοικούντων και απλών εργαζομένων» (Imai, 1986).

Συνθήκες εφαρμογής της Συνεχούς Βελτίωσης

Η δυνατότητα συνεχούς βελτίωσης, δεν είναι πάντα εύκολο να πραγματοποιηθεί και σίγουρα δεν επιτυγχάνεται αυθόρμητα από τους διοικούντες ή τους εργαζόμενους. Υπάρχουν συγκεκριμένα

²⁶ Ο Masaaki Imai (γεννημένος το 1930, στο Tokyo) σύμβουλος στο τομέα της Διοίκησης Ποιότητας. Είναι γνωστός ως «Γκουρού της Λιτής Διοίκησης» και «Πατέρας της Συνεχούς Βελτίωσης».

χαρακτηριστικά, συμπεριφορές, ικανότητες και ενέργειες των ανθρώπων, οι οποίες πρέπει διαρκώς να αναπτύσσονται και να εξελίσσονται, ώστε να εφαρμόζουν αλλαγές βελτιώσεις και ταυτόχρονα να συνδράμουν στη διατήρηση και την βελτιστοποίησή τους με το χρόνο.

Οι καθηγητές John Bessant και Sarah Caffyn του University of Brighton, επιχείρησαν να αναλύσουν την σύνδεση μεταξύ των «οργανωτικών ικανοτήτων» και των «ηγετικών συμπεριφορών» οι οποίες πρέπει να εντοπίζονται μεταξύ των μελών των ομάδων Συνεχούς Βελτίωσης. Η ανάλυση τους είχε ως αποτέλεσμα την εύρεση 6 βασικών οργανωτικών ικανοτήτων, όπου κάθε μια εξ' αυτών αντιστοιχεί σε μια ομάδα ηγετικών συμπεριφορών. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον Πίνακα 2.2 (Bessant & Caffyn, 1997):

Πίνακας 2.2. Σύνδεση ικανοτήτων και συμπεριφορών για την εφαρμογή της Σ.Β.

Οργανωτική Ικανότητα	Ηγετική Συμπεριφορά
Η Σ.Β ως συνήθεια	☐ Εφαρμογή τυπικών μεθόδων εύρεση και αντιμετώπισης προ
Ανάπτυξη της ικανότητας	☐ Εφαρμογή απλών τεχνικών και εργαλείων
συνεχούς εμπλοκής σε έργα	☐ Χρήση απλών μετρήσεων για την περιγραφή διαδικασιών
Σ.Β	☐ Συμμετοχή στις παραγωγικές διαδικασίες μέσω των ενεργειών
	☐ Υποστήριξη των ενεργειών Σ.Β από την διοίκηση
	☐ Αναγνώριση της εμπλοκής των εργαζομένων στις ενέργειες
	☐ Ενεργή και υποδειγματική εμπλοκή των διοικούντων σε έργα
	☐ Υποστήριξη των διοικούντων στην εφαρμογή ακόμη και λαϊκών ιδεών της ομάδας
Εστίαση στη Σ.Β	☐ Θέσπιση προτεραιοτήτων βάσει στρατηγικών στόχων της εταιρείας
Δημιουργία και διατήρηση	☐ Ευχέρεια επεξήγησης των λειτουργικών στόχων του έργου
της ικανότητας σύνδεσης των	☐ Αποτίμηση των αλλαγών βάσει της αντικειμενικής λειτουργίας
ενεργειών Σ.Β με τους	☐ Μέτρηση - παρακολούθηση των αποτελεσμάτων της Σ.Β
στρατηγικούς στόχους της	☐ Οι ενέργειες Σ.Β πρέπει να αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των εργασιών των μελών και όχι παράλληλη δραστηριότητα
εταιρείας	☐ Συνεργασία μελών διαφορετικών τμημάτων
Διάδοση της Σ.Β	☐ Κατανόηση και διάδοση μιας ολιστικής άποψης για την εφαρμογή της Σ.Β
Δημιουργία της ικανότητας	☐ Ευθύς προσανατολισμών των μελών με τους στόχους της Σ.Β
μετάδοση της Σ.Β σε όλη τη	☐ Εφαρμογή συγκεκριμένων έργων Σ.Β με εξωτερικούς συνεργάτες
δομή της εταιρείας	☐ Συμμετοχή ανώτατων στελεχών σε συγκεκριμένα έργα Σ.Β
	☐ Συνεχής μέτρηση και εξέλιξη του συστήματος Σ.Β
Εφαρμογή Σ.Β στο σύστημα	☐ Καθορισμένο πλάνο αξιολόγησης και τροποποίησης του εφαρμοζόμενου συστήματος Σ.Β
Σ.Β	☐ Διάθεση πόρων από διοίκηση για την υποστήριξη της εφαρμογής του συστήματος Σ.Β
Δημιουργία της ικανότητας	☐ Αξιολόγηση επιρροής του συστήματος Σ.Β από πιθανή οργανωτική αλλαγή στη δομή της εταιρείας
στρατηγικής διαχείρισης του	☐ Ο τρόπος διοίκησης αντανακλά δέσμευση στις αξίες της Σ.Β
εφαρμοζόμενου συστήματος	☐ Αναζήτηση αιτιών συνολικά και όχι σε μεμονωμένα άτομα, οι οποίες ενέργειες δεν φέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα
Σ.Β	☐ Δημιουργία πίστης στην εφαρμογή μικρών βημάτων βελτιστοποίησης συμμετοχής, αλλά και προσωπική δέσμευση και των βελτιστώσεων από τα μέλη της ομάδας Σ.Β
Κατεύθυνση της συζήτησης	☐ Γνώση μέσω εμπειριών. Καλών ή κακών
Δημιουργία της ικανότητας	☐ Αναζήτηση ευκαιριών γνώσης και προσωπικής εξέλιξης συμμετοχής στις ενέργειες Σ.Β
ανάδειξης των αξιών της Σ.Β	☐ Μετάδοση των γνώσεων ατομικών ή ομαδικών προς όλους
	☐ Εστίαση και προώθηση των επιτευγμάτων και των γνώσεων ομάδας, από την διοίκηση
Δημιουργία γνωσιακής βάσης	☐ Ανάπτυξη οργανωτικών μηχανισμών για την μετάδοση των γνώσεων της ομάδας Σ.Β
Δημιουργία της ικανότητας	
απόκτησης γνώσεων μέσω	
των ενεργειών Σ.Β	

Για την ανάπτυξη των απαραίτητων ικανοτήτων από τους ανθρώπους, οι οργανισμοί ή οι επιχειρήσεις οφείλουν να οδηγηθούν σε ένα μοντέλο διοίκησης, στο οποίο θα κοινοποιούνται οι στρατηγικοί στόχοι και ταυτόχρονα θα επιδιώκεται η ανάπτυξη έργων Συνεχούς Βελτίωσης τα οποία θα στοχεύουν στην επίτευξη αυτών των στόχων. Αυτά τα έργα, θα πρέπει να παρακολουθούνται και να αξιολογούνται μεθοδικά. Η ανάπτυξη τέτοιου είδους πολιτικής είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στην Ιαπωνία, και πολλά παραδείγματα οργανισμών ή επιχειρήσεων οι οποίοι εφαρμόζουν μεθόδους Συνεχούς Βελτίωσης, εμφανίζονται στην Αμερική (Bessant & Francis, 1999). Η μετάδοση της νοοτροπίας και η εφαρμογή των τεχνικών της Συνεχούς Βελτίωσης δύναται να θεωρηθεί πρόκληση για τους οργανισμούς ή τις επιχειρήσεις. Και αυτό διότι οι απαιτήσεις της είναι υψηλές, τόσο σε πόρους όσο και σε «εργαλεία». Συνεπώς, η δέσμευση όλων των εμπλεκομένων αποτελεί θεμέλιο για την επιτυχημένη υλοποίηση τέτοιων έργων.

Η Ριζοσπαστική έναντι της Συνεχούς Βελτίωσης

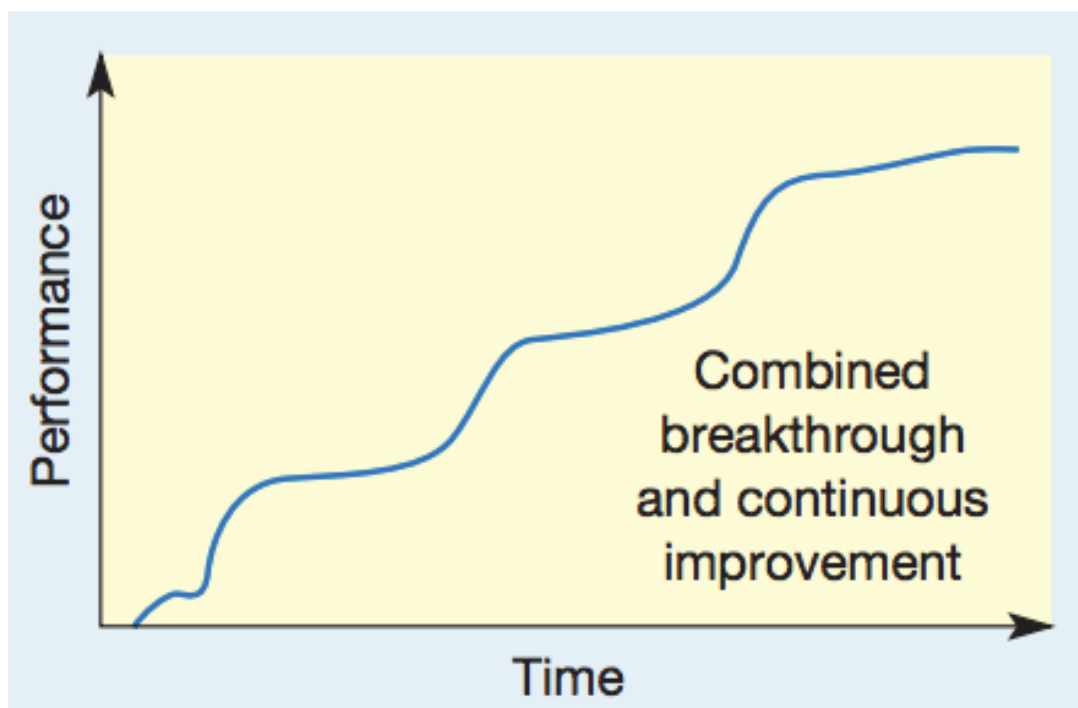
Η Ριζοσπαστική Βελτίωση στηρίζεται στην καινοτομία και την εφευρετικότητα. Προάγει την ελευθερία της σκέψης και τον ατομισμό. Ακολουθεί μια ακραία φιλοσοφία. Ο «σχεδιασμός από μηδενική βάση» και η «ολική επανεξέταση του συστήματος» αποτελούν βασικές αρχές της Ριζοσπαστικής Βελτίωσης (Slack, et al., 2001). Αντιθέτως, η Συνεχής Βελτίωση είναι λιγότερο φιλόδοξη, βραχυπρόθεσμα, προωθεί την προσαρμοστικότητα, την ομαδικότητα και εστιάζει στη λεπτομέρεια. Δεν δύναται να χαρακτηριστεί ακραία.

Για την πλήρη κατανόηση των διαφορών μεταξύ των δυο προσεγγίσεων, μπορούμε να χαρακτηρίσουμε την Συνεχή Βελτίωση, ως «Μαραθώνιο» και την Ριζοσπαστική Βελτίωση ως «αγώνα ταχύτητας». Η πρώτη, δεν απαιτεί έκρηξη που απαιτούν οι αγώνες ταχύτητας, αλλά προϋποθέτει την αντοχή του αθλητή (στην προκειμένη περίπτωση, ο χειριστής), δηλαδή ότι δεν θα σταματήσει να αγωνίζεται. Η δεύτερη, είναι γεμάτη από εντυπωσιακά σπριντ. Στον Πίνακα 2.3 συνοψίζονται και αντιπαραθέτονται τα χαρακτηριστικά των δυο αυτών προσεγγίσεων βελτίωσης (Imai, 1986).

Πίνακας 2.3. Τα χαρακτηριστικά της Ριζοσπαστικής και της Συνεχούς Βελτίωσης

	Ριζοσπαστική Βελτίωση	Συνεχής Βελτίωση
Αποτέλεσμα	Βραχυπρόθεσμο και εντυπωσιακό	Μακροπρόθεσμο, μεγάλης διάρκειας και σταδιακό (όχι εντυπωσιακό)
Ρυθμός	Έντονος. Μεγάλα βήματα	Ήπιος. Μικρά βήματα
Χρονικό πλαίσιο	Διακοπόμενο και ακαριαίο	Συνεχόμενο και σταδιακό
Αλλαγή	Αιφνίδια και ασταθής	Βαθμιαία και μόνιμη
Συμμετοχή	Επιλογή έμπειρων διοικούντων	Όλων, ανεξαρτήτως τμήματος εργασίας
Προσέγγιση	Μεμονωμένα άτομα. Ατομικές ιδέες και προσπάθειες	Συγκρότηση ομάδων, κοινή προσπάθεια και προσέγγιση
Μέσα εφαρμογής	Τεχνολογία και καινοτομία	Εφαρμογή τυπικών μεθόδων
Ρίσκο	Συγκεντρωμένο σε μια ενέργεια	Κατανεμημένο σε πολλές δραστηριότητες
Πρακτικές απαιτήσεις	Απαιτεί μεγάλη επένδυση αλλά χαμηλό κόστος - προσπάθεια διατήρησης	Απαιτεί μικρότερη επένδυση αλλά υψηλότερο κόστος - προσπάθεια διατήρησης
Προσανατολισμός προσπάθειας	Τεχνολογία	Άνθρωπος
Κριτήρια αποτίμησης	Αποτελεσματικότητα, για αύξηση κερδοφορία	Διαδικασίες και προϊόντα, για υψηλότερη αποτελεσματικότητα

Πέρα από τις θεμελιώδεις διαφορές των δυο αυτών προσεγγίσεων βελτίωσης, υπάρχει η δυνατότητα εφαρμογής και των δυο, σε διαφορετικές χρονικές περιόδους. Η συνδυασμένη εφαρμογή των δυο προσεγγίσεων, παρουσιάζεται στην Εικόνα 5 (Slack, et al., 2001).



Εικόνα 5. Απεικόνιση εφαρμοδών της Ριζοσπαστικής και της Συνεχούς Βελτίωσης στο χρόνο

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 5, η παράλληλη εφαρμογή των δυο αυτών προσεγγίσεων Βελτίωσης δύναται να οδηγήσει σε υψηλότερα επίπεδα απόδοσης. Μπορούν να διακριθούν τα σημεία εφαρμογής της Ριζοσπαστικής Βελτίωσης (έντονα «σκαλοπάτια»), ενώ μεταξύ αυτών, υφίσταται η συνεχόμενη αυξητική τάση η οποία προέρχεται από τις εφαρμογές της Συνεχούς Βελτίωσης. Αυτός ο συνδυασμός αποτελεί την βέλτιστη λύση για την επίτευξη των στόχων και την υψηλότερη απόδοση. Οι απαιτήσεις όμως για την εφαρμογή τους, είναι πολύ υψηλές, καθώς ουσιαστικά απαιτούν τον συνδυασμό των μεμονωμένων απαιτήσεων της κάθε προσέγγισης. Οι μεθοδολογίες εφαρμογής των Βελτιώσεων οι οποίες οδηγούν στην επίτευξη των στόχων, αναλύονται στην ενότητα που ακολουθεί.

2.1.2.6. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες για τους Βασικούς Δείκτες απόδοσης: Οι ΒΔΑ μπορούν να προσφέρουν την «ευθυγράμμιση» της επιχείρησης σε όλα τα επίπεδα με τους στρατηγικούς της στόχους, αλλά και την αξιολόγηση της απόδοσης της βάσει του σημείου αναφοράς του κλάδου. Κατ' αυτό τον τρόπο επιτρέπεται ορθότερη στοχοθέτηση και αλλά και ουσιαστική παρακολούθηση της προόδου. Όλες οι σύγχρονες και μη, μέθοδοι Βελτιστοποίησης διεργασιών και διαδικασιών βασίζονται στους ΒΔΑ, ενώ ταυτόχρονα η επιτυχημένη εφαρμογή αυτών εξαρτάται από την αποτελεσματική στρατηγική που θα ακολουθήσει η επιχείρηση στον καθορισμό, την παρακολούθηση αλλά και την εφαρμογή των ΒΔΑ. Στην Ενότητα αυτή

λοιπόν, καθίσταται σαφές, πως οι ΒΔΑ αποτελούν πολύτιμο εργαλείο για τη διοίκηση και τη διαχείριση της Συνεχούς Βελτίωσης. Επίσης έμαθες για τις μεθόδους βελτιστοποίησης παραγωγικών διαδικασιών. Περιγράφεται αναλυτικά η φιλοσοφία διοίκησης που στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των δαπανών που δεν προσθέτουν αξία στο παραγόμενο προϊόν και αναλύονται οι προσεγγίσεις βελτίωσης και οι αντίστοιχες τεχνικές εφαρμογές τους. Πιο αναλυτικά, παρουσιάστηκε η συνολική δομή της βελτίωσης στη βιομηχανική παραγωγή. Αρχικά, έγινε αναφορά στη γενικευμένη έννοια της βελτίωσης των παραγωγικών διαδικασιών και αναλύθηκαν εκτεταμένα οι προσεγγίσεις της Συνεχούς και της Ριζοσπαστικής Βελτίωσης.

2.1.2.7. Βιβλιογραφία

- Αραμπατζής Γ. 2013 «ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΣΟΚΟΛΑΤΟΠΟΙΙΑΣ ΠΑΥΛΙΔΗ»
- Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R., 2001. Operations Management. 3rd ed. Harlow(Essex): Pearson Education Limited.
- Imai, M., 1986. Kaizen - The Key to Japan's Competitive Success. 1st επιμ. s.l.:McGrawHill/Irwin
- Anon., 2007. Key performance indicator systems for the production industries, Mission Viejo: Rockwell Automations.
- Anon., 2007. Key Performance Indicators should work for you, not the other way around!, San Leonardo: OSIsoft Inc..
- Parmenter, D., 2010. Key performance indicators : developing, implementing, and using winning KPIs. 2nd ed. Hoboken(New Jersey): John Wiley & Sons.
- Scheps, S., 2008. Business intelligence for dummies. 1st ed. Hoboken(New Jersey): John Wiley & Sons.
- Hatch, David, 2007. Smart Decisions: The Role of Key Performance Indicators.
- Parmenter, D., 2012. Implementing "winning" KPIs in a small-to-Medium Enterprise.

2.1.2.8. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια Παραγωγικές διαδικασίες και διεργασίες (κύκλος PDCA) θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Τσιμπούρα Π. 2012 «Μελέτη εφαρμογής βασικών δεικτών απόδοσης (KPIs) στη διοίκηση έργων»
- Κασαράκης Κ. 2019 «Η χρήση των βασικών δεικτών της απόδοσης στην μέτρηση της αποδοτικότητας της επιχείρησης»

- Γρηγοριάδου Γ. 2018 «Ανάπτυξη δεικτών απόδοσης και παρακολούθησή τους με εργαλεία στατιστικού ελέγχου ποιότητας σε εταιρεία παροχής υπηρεσιών logistics»
- Οι Βασικοί Δείκτες Απόδοσης που Βελτιώνουν το Μάρκετινγκ και τις Πωλήσεις σας (Τελευταία επίσκεψη 31/5/2021 <https://www.heyoliver.com/blog/%CE%BF%CE%B9-%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%82-%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%B4%CE%BF%CF%83%CE%B7%CF%82-%CF%80%CE%BF%CF%85-%CE%B2%CE%B5%CE%BB%CF%84%CE%B9%CF%8E%CE%BD%CE%BF%CF%85%CE%BD-%CF%84%CE%BF-%CE%BC%CE%AC%CF%81%CE%BA%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B3%CE%BA-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B9%CF%82-%CF%80%CF%89%CE%BB%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%83%CE%B1%CF%82>)
- ΚΑΙΡΙΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KEY PERFORMANCE INDICATORS, KPIS) (Τελευταία επίσκεψη 31/5/2021 <https://www.accountancygreece.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B9-%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%83-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B4%CE%BF%CF%83%CE%B7%CF%83-key-performance-indicators-kpis/>)

2.1.3. Μέθοδοι βελτιστοποίησης παραγωγικών διαδικασιών

2.1.3.1. Λέξεις κλειδιά

- Μέθοδοι βελτιστοποίησης παραγωγικών διαδικασιών
- Kaizen: Η Εφαρμογή της Συνεχούς Βελτίωσης
 - Ο κύκλος τους Deming - PDCA
 - Ελαχιστοποίηση απωλειών αλλαγής - SMED
 - Η Μεθοδολογία των 5s
 - Βελτίωση μέσω 6σ (Six sigma)

2.1.3.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να παρουσιάσει από τις μεθόδους βελτιστοποίησης των παραγωγικών διαδικασιών την εφαρμογή της Συνεχούς Βελτίωσης. Να Περιγράψει αναλυτικά τη φιλοσοφία της διοίκησης που στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των δαπανών που δεν προσθέτουν αξία στο παραγόμενο προϊόν και να αναλύσει τις προσεγγίσεις βελτίωσης και τις αντίστοιχες τεχνικές εφαρμογές τους

2.1.3.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τις, μεθόδους βελτιστοποίησης των διεργασιών και των διαδικασιών που βασίζονται στους ΒΔΑ
- Να γνωρίζεις την εφαρμογή της Συνεχούς Βελτίωσης μέσω
 - του κύκλου Deming - PDCA
 - Της Ελαχιστοποίησης των απωλειών αλλαγής - SMED
 - της Μεθοδολογίας των 5s
 - Της Βελτίωσης μέσω 6σ (Six sigma)

2.1.3.4. Μέθοδοι βελτιστοποίησης

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια εκτεταμένη αναφορά στις μεθόδους βελτιστοποίησης των παραγωγικών διαδικασιών. Περιγράφεται αναλυτικά η φιλοσοφία διοίκησης που στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των δαπανών που δεν προσθέτουν αξία στο παραγόμενο προϊόν και αναλύονται οι προσεγγίσεις βελτίωσης και

οι αντίστοιχες τεχνικές εφαρμογές τους. Συγκεκριμένα παρουσιάζεται, εξηγείται στατιστικά και αναλύεται η θεωρία αλλά και η τεχνική εφαρμογή της μεθοδολογίας 6 σίγμα. Η προσέγγιση της μεθόδου αυτής, πραγματοποιείται με ιδιαίτερη έμφαση στη στατιστική της ερμηνεία, αφού αποτελεί απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο για την ορθή εφαρμογή της.

Η ομάδα Kaizen, στην πράξη, ακολουθεί συγκεκριμένες διαδικασίες ανάλυσης του προβλήματος (PDCA), Συνολικά εφαρμόζει μεθοδολογίες (SMED, 5S κ.α) και ολοκληρώνει δραστηριότητες κάτω από τις κατευθύνσεις του αρχηγού (champion) της ομάδας. Αυτές οι μεθοδολογίες ουσιαστικά αποτελούν τα βασικά εργαλεία της Συνεχούς Βελτίωσης.

2.1.3.4.1. Kaizen: Η Εφαρμογή Συνεχούς Βελτίωσης

Κάθε επιχείρηση προκειμένου να ανταπεξέρχεται στις απαιτήσεις του ανταγωνισμού και των καταναλωτών οφείλει να βελτιώνεται διαρκώς. Για το λόγο αυτό οι Ιάπωνες ανέπτυξαν μία μεθοδολογία η οποία στοχεύει στην επίτευξη Συνεχούς Βελτίωσης στους οργανισμούς ή στις επιχειρήσεις. Στην ουσία, Kaizen στα ιαπωνικά σημαίνει «αλλαγή προς το καλύτερο». Η έννοια όμως είναι κάτι παραπάνω. Αποτελεί ένα μοντέλο το οποίο αναφέρεται στην φιλοσοφία και στις πρακτικές που εστιάζουν στην συνεχή βελτίωση των διαδικασιών σε όλους τους τομείς (στο χώρο της βιομηχανίας, στο χώρο παροχής υπηρεσιών, στην προσωπική ζωή κλπ). Οι Τομείς που εφαρμόζεται το Kaizen είναι: Διοίκηση επιχειρήσεων, Μηχανική, Υγεία, life coaching, Δημόσιοι Κρατικοί Μηχανισμοί, Τράπεζες κ.α. Η μεθοδολογία Kaizen, έγινε ευρύτερα γνωστή, μέσω της καθολικής της εφαρμογής στην Toyota και ο Masaaki Imai ήταν αυτός ο οποίος έκανε διάσημο τον όρο, μέσα από το βιβλίο του: Kaizen: «The Key to Japan's Competitive Success» (Imai, 1986).

Η εφαρμογή της μεθόδου, απαιτεί την διαρκή προσπάθεια όλων των εργασιακών επιπέδων. Από τους απλούς εργαζόμενους μέχρι τα ανώτερα στελέχη. Αυτή η συνολική και στοχευόμενη προσπάθεια, αναφέρεται ως εκδήλωση Kaizen (Kaizen Event) και έχει σκοπό την άμεση και σταθερή βελτίωση μιας διαδικασίας. Για αυτό τον λόγο, συγκροτείται μια ομάδα εργαζομένων και όλοι μαζί, συνεργάζονται για ένα σύντομο χρονικό διάστημα, για την επίλυση ενός καθορισμένου προβλήματος. Ο σαφής καθορισμός του στόχου αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για την επιτυχία και την εμφάνιση των αποτελεσμάτων.

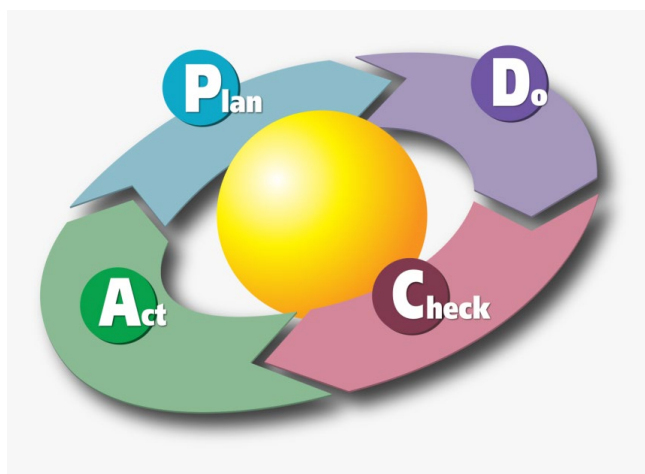
Η ομάδα Kaizen, στην πράξη, ακολουθεί συγκεκριμένες διαδικασίες προσέγγισης και ανάλυσης του προβλήματος (PDCA). Εφαρμόζει συνολικά μεθοδολογίες (SMED, 5S κ.α) και ολοκληρώνει δραστηριότητες κάτω από τις κατευθύνσεις του αρχηγού (champion) της ομάδας. Αυτές οι μεθοδολογίες, αποτελούν ουσιαστικά τα βασικά εργαλεία της Συνεχούς Βελτίωσης και αναλύονται στις υποενότητες που ακολουθούν. Η εκδήλωση Kaizen, αποτελεί την συντονισμένη έναρξη επίλυσης ενός προβλήματος και έχει πεπερασμένη διάρκεια. Πρέπει όμως να γίνει σαφές, πως τα εργαλεία εφαρμογής του, ακολουθούν την φιλοσοφία της

Συνεχούς Βελτίωσης αφού προϋποθέτουν τη συνεχή συμμετοχή των εργαζομένων στην διατήρηση και περαιτέρω βελτίωση των αποτελεσμάτων.

Ο κύκλος τους Deming - PDCA

Για την επιτυχή εφαρμογή της Συνεχούς Βελτίωσης το πιο σημαντικό σημείο είναι η πιστή τήρηση του ελέγχου των ενεργειών και της διαδικασίας επαναξιολόγησης . Στην ουσία, απαιτείται συνεχής έλεγχος και αξιολόγηση όλων των αλλαγών οι οποίες εφαρμόστηκαν, ώστε να διατηρηθεί ή και να βελτιωθεί περαιτέρω η διαδικασία. Η διαρκής αυτή και επαναλαμβανόμενη διαδικασία την οποία προάγει η Συνεχής Βελτίωση, περιγράφεται από την μεθοδολογία του κύκλου του Deming²⁷, (Plan - Do - Check - Act (PDCA cycle)).

Ο W. Edwards Deming, πρότεινε στις επιχειρήσεις να αναλύουν τις διαδικασίες τους και να αξιολογούν τα αποτελέσματά τους, ώστε να εντοπίζουν τυχόν αποκλίσεις οι οποίες θα μπορούσαν να οδηγήσουν στη δυσaréσκεια των πελατών τους. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, θα έπρεπε οι επιχειρήσεις να εφαρμόζουν μια συνεχή διαδικασία ελέγχου των διαδικασιών, έτσι ώστε οι διοικούντες άμεσα να εντοπίζουν, τα σημεία τα οποία χρήζουν βελτίωσης. Η απεικόνιση αυτής της πρότασής του, είναι γνωστή ως «κύκλος του Deming», και απεικονίζεται στην Εικόνα 6.



Εικόνα 6. Ο κύκλος του Deming - PDCA

PLAN: «Σχεδιασμός επιχειρησιακών διαδικασιών με στόχο την υψηλότερη απόδοση»

DO: «Εφαρμογή του πλάνου και μέτρηση απόδοσης»

CHECK: «Αξιολόγηση μετρήσεων και αναφορά των αποτελεσμάτων για τη λήψη αποφάσεων»

²⁷ Ο W.E.Deming, θεωρείται «γκουρού» σε θέματα ποιότητας διαδικασιών και δημιουργός της μεθοδολογίας Plan – Do – Check – Act

ACT: «Απόφαση και εφαρμογή των αλλαγών οι οποίες θα βελτιώσουν τη διαδικασία»

Ελαχιστοποίηση απωλειών αλλαγής - SMED

Ο όρος «**Single Minute Exchange of Die**» (SMED) περιφραστικά μπορεί να αποδοθεί ως «Κάθε Λεπτό Απομακρύνει τον Κίνδυνο». Στόχος του, είναι η ελαχιστοποίηση των απωλειών της παραγωγής που προκύπτει κατά την αλλαγή κωδικού της παραγωγής. Μια γρήγορη αλλαγή αποτελεί το κλειδί για τον περιορισμό των απωλειών και ταυτόχρονα βελτιώνει την συνολική ροή των διαδικασιών. Ο όρος «Single Minute», δεν αντιστοιχεί σε διάρκεια αλλαγής, ενός λεπτού, αλλά ότι η διάρκεια αλλαγής θα πρέπει να είναι «Μονοψήφιος - Single_digit Minute».

Η επιτυχημένη εφαρμογή της μεθόδου SMED, δύναται να αποτελέσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για κάθε βιομηχανία η οποία παράγει, προετοιμάζει ή συσκευάζει ποικίλα προϊόντα σε μια μηχανή ή σε μια γραμμή παραγωγής. Επιπρόσθετα, συντελεί στην επίτευξη των υψηλών δεικτών χρήσης εξοπλισμού, καθώς η μείωση του χρόνου αλλαγών καθιστά δυνατή τη συχνή αλλαγή κωδικών και κατά συνέπεια την αδιάκοπη χρήση του. Η μέθοδος SMED παράλληλα, φέρει και κρυφά πλεονεκτήματα, όπως είναι η τήρηση μικρότερων αποθεμάτων, η ευελιξία στο πρόγραμμα παραγωγής η αμεσότερη εξυπηρέτηση των καταναλωτικών αναγκών αλλά και η ταχύτερη απόσβεση των επενδύσεων (ROI - Return on Investment²⁸) μέσα από την υψηλή χρήση του εξοπλισμού (Shingo, 1983).

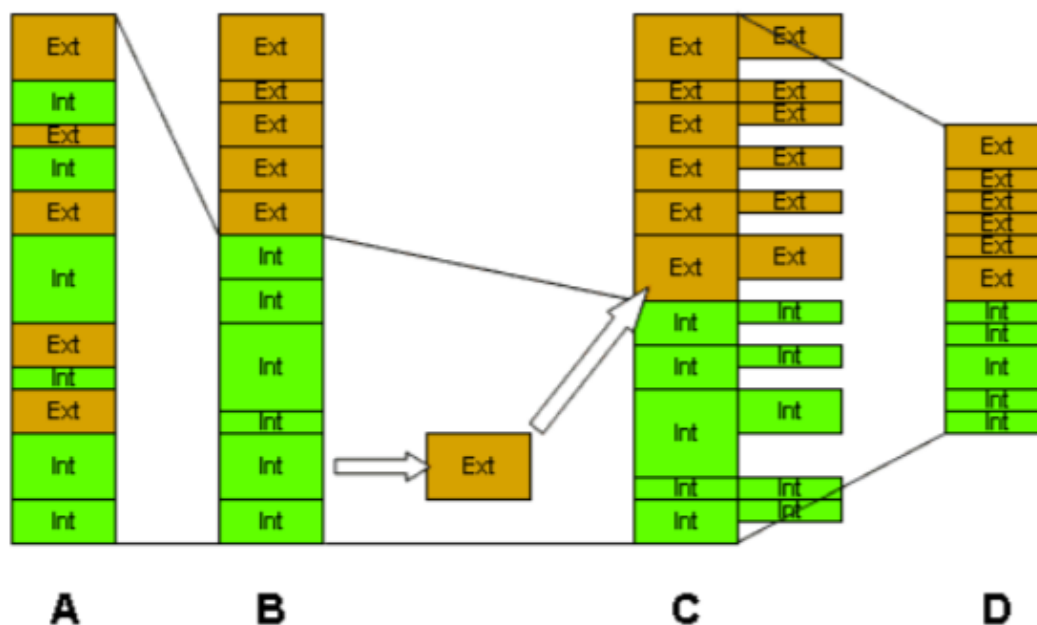
Η εφαρμογή της μεθόδου SMED στοχεύει στον προσδιορισμό της διαδικασίας αλλαγής και στον διαχωρισμό των κύριων δραστηριοτήτων που το αποτελούν. Έπειτα, αυτές οι δραστηριότητες διακρίνονται σε Εσωτερικές (Internal setup) και Εξωτερικές (External setup) , ανάλογα με το πότε δύναται να πραγματοποιηθούν. Μπορεί να υπάρχουν δραστηριότητες οι οποίες δεν προσφέρουν πραγματική αξία στη διαδικασία και δύναται να παραμεριστούν. Η διαδικασία εφαρμογής της μεθόδου SMED απαιτεί (Shingo, 1983):

1. Περιορισμό των άσκοπων ενεργειών.
2. Εφαρμογή εξωτερικών δραστηριοτήτων.
3. Απλοποίηση των εσωτερικών δραστηριοτήτων.
4. Μέτρηση της διάρκειας αλλαγής.

Η εφαρμογή της μεθόδου SMED αποτελείται από τον προσδιορισμό της διαδικασίας, τον καθορισμό των εξωτερικών και εσωτερικών δραστηριοτήτων, την αποβολή των άσκοπων ενεργειών, την πιθανή μετατροπή

²⁸ Ο δείκτης απόδοσης ROI (Return on Investment) υποδεικνύει την απόδοση μιας ενδεχόμενης επένδυσης και επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση και σύγκριση διαφορετικών επενδύσεων.

εσωτερικών δραστηριοτήτων σε εξωτερικών και την απλοποίηση ή τροποποίηση των διαδικασιών. Διαγραμματικά, μπορεί να απεικονιστεί όπως φαίνεται ως ακολούθως (Shingo, 1983):



Εικόνα 7.Εφαρμογή της μεθόδου SMED για την μείωση της διάρκειας αλλαγής

Αυτό που περιγράφεται στην Εικόνα 7 αφορά την πλήρη εφαρμογή της μεθόδου SMED σε μια παραγωγική διαδικασία. Στην **φάση Α**, προσδιορίζεται όλη τη διαδικασία αλλαγής, με βάση τη σειρά των βημάτων που ακολουθούνται. Έχουν καθοριστεί οι δραστηριότητες σε εξωτερικές (Ext) και σε εσωτερικές (Int). Στη **φάση Β**, η σειρά των δραστηριοτήτων αναδιατάσσεται, έτσι ώστε όλες οι εξωτερικές δραστηριότητες να γίνονται πριν την παύση της παραγωγής του κωδικού που σταματά. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα αποβολής των άσκοπων ενεργειών και της μετατροπής των εσωτερικών δραστηριοτήτων σε εξωτερικές. Στην **φάση Γ**, απλοποιούνται όλες οι δραστηριότητες στο μέτρο του δυνατού και περιορίζεται η διάρκειά τους. Τέλος, στη **φάση Δ**, ορίζεται πλέον η νέα διαδικασία αλλαγής, και προκύπτει σημαντικά μικρότερη σε διάρκεια.

Η Μεθοδολογία των 5s

Η μέθοδος 5s έχει ως στόχο τον περιορισμό των απωλειών της παραγωγής, μέσα από τη διατήρηση ενός καλά οργανωμένου και διαχωριζόμενου χώρου εργασίας. Για το λόγο αυτό, γίνεται χρήση των οπτικών ενδείξεων κατά την αναδιοργάνωση του χώρου και κατά την συντήρησή του. Αυτή η μέθοδος, συχνά θεωρείται ως «τακτοποίηση του χώρου εργασίας», η ορθή εφαρμογή της όμως δύναται να προσφέρει πολλαπλά οφέλη στην απόδοση των διαδικασιών παραγωγής. Αποτελεί συνήθως την πρώτη προσέγγιση των βιομηχανιών και των επιχειρήσεων, στις μεθόδους της Συνεχούς Βελτίωσης (Henderson, n.d.).

Η μεθοδολογία των 5s αναπτύχθηκε από τον Hirano Hiroyuki στην Ιαπωνία, μέσα από την ενασχόλησή του με τα συστήματα παραγωγής (Hiroyuki, 1995). Ο Hirano Hiroyuki, δημιούργησε μια ακολουθία πέντε βημάτων, προκειμένου η εφαρμογή της μεθόδου να είναι καθορισμένη. Οι πέντε (5) πυλώνες στους οποίους στηρίζεται και εφαρμόζεται η μεθοδολογία 5s προέρχονται από την ιαπωνική γραφή Kanji²⁹ και είναι οι ακόλουθες: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke. Η αντιστοίχιση των 5 ιαπωνικών λέξεων από «S» στην αγγλική γλώσσα είναι: Sort (Seiri), Set in order (Seiton), Shine (Seiso), Standardize (Seiketsu), Sustain (Shitsuke). Η ελληνική προσέγγιση των «S» δίνεται περιφραστικά ως εξής: «Σε διαλογή - Sort (Seiri)», «Σε τάξη - Setinorder (Seiton)», «Σε καθαριότητα - Shine (Seiso)», «Συστηματοποίηση - Standardize (Seiketsu)», «Συνήθεια -Sustain (Shitsuke)». Η γραφική απεικόνιση των πέντε βημάτων, παρουσιάζεται στην Εικόνα 8 που ακολουθεί:



Εικόνα 8.Οι πέντε πυλώνες εφαρμογής της μεθόδου 5s

Το πρώτο βήμα εφαρμογής της μεθόδου 5s είναι η διαλογή (Sort), που εστιάζει στην απομάκρυνση όλων των περιττών πραγμάτων από τον χώρο εργασίας. Σε αυτό το στάδιο εφαρμόζεται οπτική αναγνώριση η οποία καλείται «κόκκινη σήμανση» και κατά την οποία οι βασικοί χρήστες του χώρου, τοποθετούν κόκκινα χαρτάκια, σε οτιδήποτε δεν βρίσκεται στην κατάλληλη θέση ή δεν τους χρειάζεται. Εν συνεχεία, ότι φέρει κόκκινη σήμανση απομακρύνεται από τον χώρο εργασίας και αποθηκεύεται σε μια κεντρική θέση, ώστε να πεταχτεί οριστικά ή να σταλεί για ανακύκλωση, ή να φυλαχθεί προσωρινά μέχρις ότου τοποθετηθεί στην σωστή του θέση. Το αποτέλεσμα αυτού του πρώτου βήματος είναι πάντοτε εντυπωσιακό, καθώς

²⁹ Kanji: Πρόκειται για λογογραφία των νέων ιαπωνικών, η οποία βασίζεται σε αραβικά σύμβολα και αρίθμηση ενώ χρησιμοποιεί το λατινικό αλφάβητο. Η ιαπωνική γραφή Kanji, έχει τις ρίζες της στην κινέζικη λογογραφία Hanzi

δημιουργείται κενός χώρος ο οποίος πάντα είναι χρήσιμος, αλλά ταυτόχρονα απομακρύνονται διπλά και τριπλά εργαλεία και υλικά τα οποία απλά έπιαναν χώρο.

Η τάξη (Set in order) εστιάζει στην δημιουργία αποδοτικών τρόπων της διάταξης, της σήμανσης και της αποθήκευσης των εργαλείων, των υλικών και των εξαρτημάτων. Με αυτό τον τρόπο, η εύρεση και η χρήση τους απλοποιείται ενώ ταυτόχρονα εξοικονομείται χρόνος αναζήτησης και αποθήκευσης. Το βήμα αυτό, δύναται να εφαρμοστεί μόνο μια φορά, μετά την εφαρμογή της διαλογής (1ο βήμα) αφού πρώτα έχει δημιουργηθεί χώρος και έχουν απομακρυνθεί τα περιττά.

Η καθαριότητα (Shine). Αποτελεί το τρίτο βήμα της μεθόδου 5s. Σημαντικό στοιχείο σε αυτό το βήμα, είναι η καθημερινή προσπάθεια διατήρησης της καθαριότητας και της τάξης του χώρου. Η εργασία σε καθαρό και οργανωμένο περιβάλλον, δίνει την δυνατότητα στους χειριστές να εντοπίζουν άμεσα τυχόν ελλείψεις ή δυσλειτουργίες, οι οποίες σε αντίθετη περίπτωση θα είχαν ως αποτέλεσμα την δημιουργία απωλειών παραγωγής. Για την σωστή εφαρμογή του αυτού βήματος, καθορίζεται εξαρχής ο τρόπος και τα χρησιμοποιούμενα μέσα καθαρισμού του χώρου εργασίας και κατανέμονται οι περιοχές ευθύνης στους χειριστές των γραμμών.

Η συστηματοποίηση (Standardize) είναι το τέταρτο βήμα εφαρμογής της μεθόδου 5s. Ουσιαστικά πρόκειται για την παγίωση των τριών πρώτων πυλώνων και την δημιουργία μιας σταθερής προσέγγισης των διαδικασιών παραγωγής. Τα εργαλεία τα οποία δύναται να χρησιμοποιηθούν για την επιτυχή εφαρμογή αυτού του βήματος, είναι τα διαγράμματα εργασιών, οι οπτικές ενδείξεις, ο προγραμματισμός πεντάλεπτων επιθεωρήσεων (5minutes 5s), οι λίστες ελέγχου κ.ο.κ. Επιπρόσθετα, η συστηματοποίηση των τριών πρώτων πυλώνων, λειτουργεί και προληπτικά.

Ως τελευταίος, αλλά βασικότερος πυλώνας είναι η συνήθεια (Sustain). Στοχεύει στην αλλαγή της συμπεριφοράς, της νοοτροπίας ακόμη και της προσέγγισης του τρόπου εργασίας. Αποτελούσε ανέκαθεν μια δύσκολη διαδικασία και αρκετές φορές δεν στέφεται με επιτυχία. Το βήμα αυτό ωστόσο, εστιάζει στον καθορισμό μιας νέας συμπεριφοράς όπως αυτή προήλθε από τους εργαζόμενους στα 3 πρώτα βήματα της μεθοδολογίας αυτής. Για την επίτευξη της δημιουργίας συνήθειας των διαδικασιών, δύναται να εφαρμοστούν εργαλεία και τεχνικές, όπως είναι η ανάρτηση επιγραφών αναφερόμενες στη μέθοδο 5s, η διάθεση εγχειριδίων της μεθόδου αυτής, οι περιοδικές αναθεωρήσεις, οι επιθεωρήσεις από τη διοίκηση, οι αξιολογήσεις από τους υπευθύνους κ.ο.κ. Η επιτυχία του βήματος αυτού, έρχεται όταν η διοίκηση καταφέρει να περάσει σε όλους τους εργαζόμενους της το μήνυμα, ότι αυτός είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος εργασίας.

Βελτίωση μέσω 6σ (Six sigma)

Η μέθοδος 6σ - six sigma αναπτύχθηκε από την Motorola το 1985 και δύναται να ορισθεί ως ένα σύνολο στατιστικών εργαλείων και τεχνικών το οποίο στοχεύει στην βελτίωση της ποιότητας των διαδικασιών παραγωγής (Anon., 2010). Ως μέθοδος βελτιστοποίησης, έγινε γνωστή από τον Jack Welch, ο οποίος την εφάρμοσε στην General Electric το 1995 ως κύρια στρατηγική της διοίκησής του (Tennant, 2001). Για την επίτευξη του σκοπού της μεθόδου αυτής, εφαρμόζονται τεχνικές εντοπισμού και εξάλειψης των αιτιών οι οποίες προκαλούν απώλειες και ελαττώματα κατά την διαδικασία παραγωγής, ενώ παράλληλα επιχειρείται ο καθορισμός μια σταθερής παραγωγικής διαδικασίας, έτσι ώστε να περιοριστούν στο ελάχιστο οι αποκλίσεις.

Η εφαρμογή της μεθόδου αυτής, βασίζεται στην αρχή ότι κάθε διαδικασία δύναται να μετρηθεί, να αναλυθεί, να ελεγχθεί καθώς και να βελτιωθεί. Ζωτικής σημασίας για την επιτυχή εφαρμογή της μεθόδου είναι το πρώτο στάδιο των μετρήσεων. Βασική απαίτηση για την ανάλυση της, είναι η χρήση των μαθηματικών και της στατιστικής, σε αντίθεση με άλλες τεχνικές και μεθόδους βελτιστοποίησης, οι οποίες θεωρούνται αμιγώς διοικητικές. Κάθε εφαρμογή της μεθόδου 6σ, ακολουθεί συγκεκριμένα βήματα και η μεθοδολογία έχει ξεκάθαρους και ποσοτικοποιημένους στόχους, όπως είναι για παράδειγμα η «Αύξηση της απόδοσης παραγωγής κατά 3%».

Ο στόχος της μεθόδου 6σ στην ουσία είναι ο περιορισμός των ελαττωμάτων της παραγωγής κάτω από ένα καθορισμένο όριο. Μια αιτία της παραγωγής ελαττωμάτων και της δημιουργίας απωλειών, είναι η αστάθεια της παραγωγικής διαδικασίας. Για να αξιολογηθεί μια διαδικασία θα πρέπει να μετρηθεί η απόδοσή της ή με άλλα λόγια να γίνει γνωστό το πόσο συχνά εμφανίζεται ελαττωματικό προϊόν στη γραμμή παραγωγής. Για παράδειγμα αν σε ένα σύνολο παραγωγής 20.000 τεμαχίων παρουσιαστούν 500 ελαττωματικά τεμάχια, τότε αναφερόμαστε σε μια απόδοση της τάξης του 97,5%.

$$[(20.000-500)/20.000]*100\%=97,5\%$$

Ο ενδεδειγμένος τρόπος αναφοράς του επιπέδου «σ» ο οποίος βρίσκεται σε μια γραμμή παραγωγής, βασίζεται στον συνολικό αριθμό των παραχθέντων ελαττωματικών τεμαχίων ανά 1.000.000 προϊόντα. Αυτή η κλίμακα αναφοράς, είναι γνωστή ως DPMO («Defects per Million Opportunities - Ελαττωματικά ανά Εκατομμύριο Παραχθέντων»). Μια διαδικασία, ή μια γραμμή παραγωγής μπορεί να θεωρηθεί ότι βρίσκεται σε επίπεδο 6σ, όταν επιτυγχάνει 3,4 DPMO. Στον Πίνακα 2.4 παρουσιάζεται η ερμηνεία του επιπέδου «σ» σε όρους απόδοσης και κατά συνέπεια σε μονάδες ελαττωματικών προϊόντων ανά εκατομμύριο παραγωγής (Taghizadegan, 2010).

Πίνακας 2.4. Αντιστοιχία επιπέδου «σ» και απόδοσης διαδικασίας

Επίπεδο «σ»	Απόδοση (%)	Ελαττώματα (DPMO)
1	30,9	640.000
2	69,2	308.000
3	93,3	66.800
4	99,4	6.210
5	99,98	320
6	99,9997	3,4

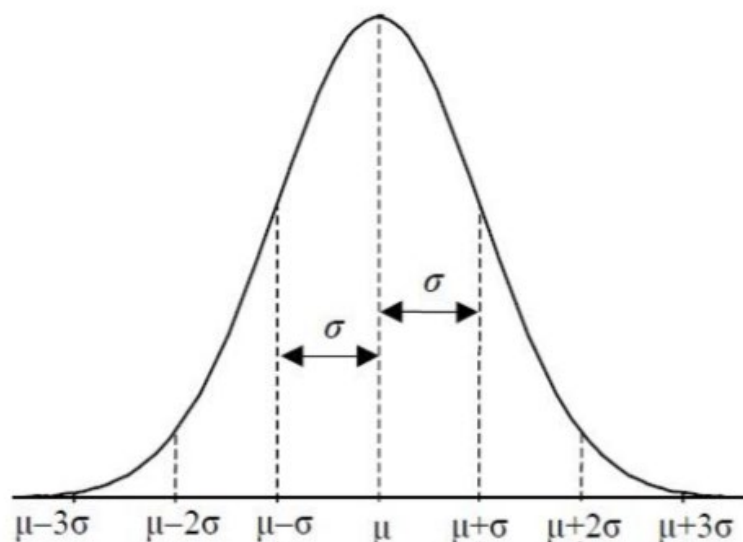
Η ερμηνεία του παραπάνω πίνακα μπορεί να δοθεί πρακτικά, θεωρώντας πως μια διαδικασία βρίσκεται σε επίπεδο 1σ, όταν εμφανίζει 640.000 DPMO, ή με άλλα λόγια επιτυγχάνει απόδοση 30.9%. Αυτή η προσέγγιση αξιολόγησης δύναται να εφαρμοστεί παντού.

Στατιστική προσέγγιση

Στη στατιστική ανάλυση το ελληνικό γράμμα «σ» χρησιμοποιείται ως συμβολισμός της τυπικής απόκλισης και περιγράφει την μεταβλητότητα ενός μεγέθους. Με βάση τις ιδιότητες της κανονικής κατανομής, υφίστανται οι ακόλουθες περιοχές απόκλισης από τη μέση τιμή (Urdhwareshe, 2000):

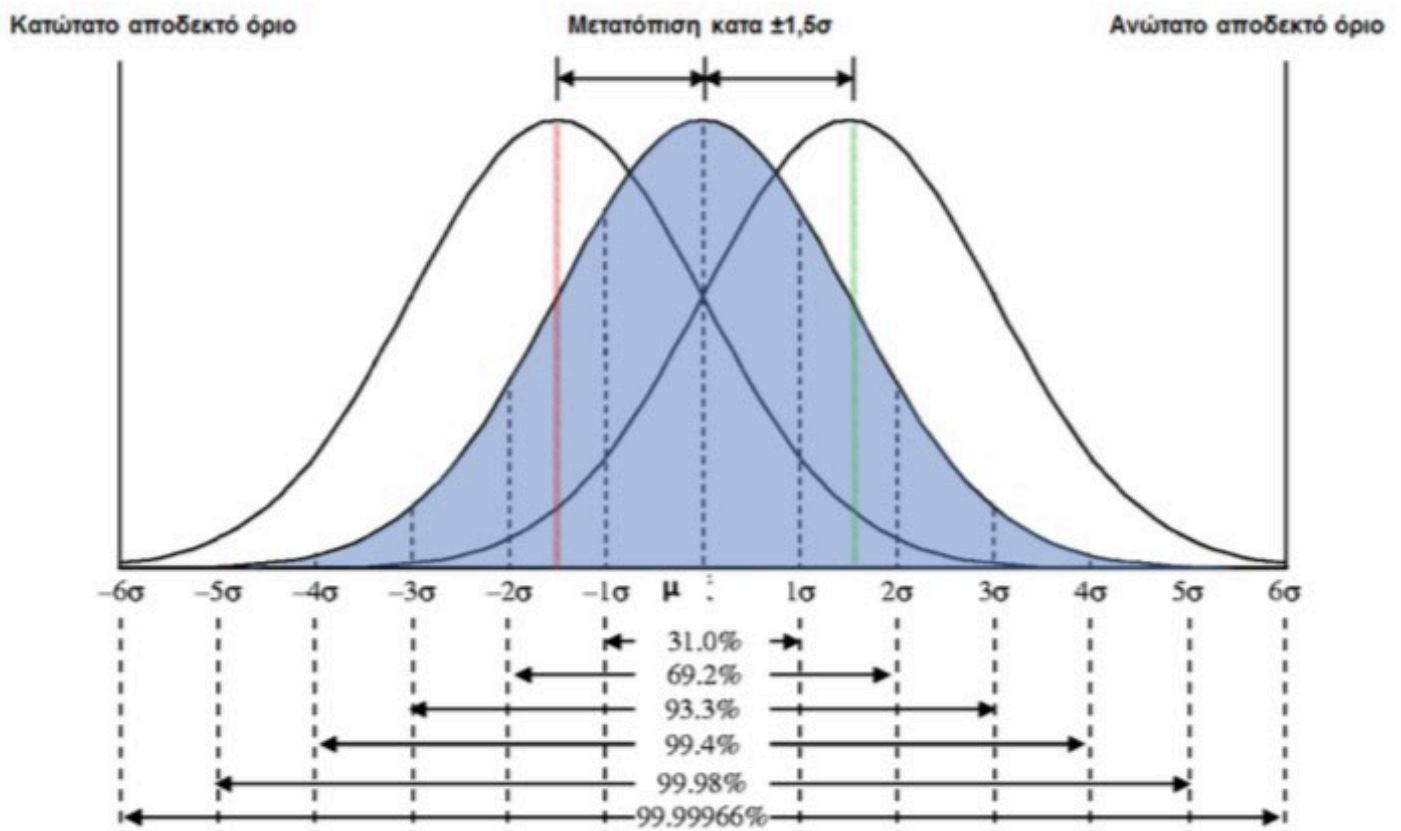
- Το 68,26% βρίσκεται μεταξύ της μέσης τιμής $\mu \pm 1\sigma$
- Το 95,46% βρίσκεται μεταξύ της μέσης τιμής $\mu \pm 2\sigma$
- Το 99,73% βρίσκεται μεταξύ της μέσης τιμής $\mu \pm 3\sigma$

Οι περιοχές αυτές διαγραμματικά, ορίζονται (Εικόνα 9):



Εικόνα 9. Περιοχές απόκλισης από την μέση τιμή στη κανονική κατανομή

Ο όρος λοιπόν «6σ» βασίζεται στην θεώρηση πως αν μια διεργασία έχει τη δυνατότητα να εμφανιστεί σε μια περιοχή η οποία απέχει απόσταση 6σ, δηλαδή 6 τυπικών αποκλίσεων από την μέση τιμή και το κοντινότερο αποδεκτό όριο (Εικόνα 10), τότε η πιθανότητα να παραχθεί προϊόν εκτός ορίων θα έχει σχεδόν εξαλείφει. Με αυτό τον τρόπο, διενεργούνται οι μελέτες και οι υπολογισμοί των δυνατοτήτων μιας διεργασίας (process capability), κατά τους οποίους μετράτε ο αριθμός των τυπικών αποκλίσεων οι οποίοι απέχουν από την μέση τιμή και από το πλησιέστερο όριο. Όσο η μέση τιμή αποκλίνει της κεντρικής τιμής ή η τυπική απόκλιση αυξάνεται, τόσο λιγότερες τυπικές αποκλίσεις θα ταιριάζουν μεταξύ της μέσης τιμής και του πλησιέστερου ορίου οπότε ο αριθμός των «σ» θα μικραίνει και η πιθανότητα εμφάνισης τιμής - παραγόμενου προϊόντος - εκτός ορίων προδιαγραφών, θα αυξάνει.



Εικόνα 10. Οι περιοχές απόκλισης 1,5σ της μέσης τιμής σε μακροχρόνιο ορίζοντα

Οι τεχνικές DMAIC και DMADV της μεθόδου 6σ

Η DMAIC και η DMADV είναι δυο τεχνικές εφαρμογής της μεθόδου 6σ. Η πρώτη (DMAIC) χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο για την βελτίωση των υπαρχουσών διαδικασιών, ενώ η δεύτερη (DMADV) εφαρμόζεται στη φάση του σχεδιασμού των διαδικασιών. Η ονομασία τους, αποτελεί ακρωνύμιο των αγγλικών όρων «Define_Measure_Analyze_Improve_Control» και «Define_Measure_Analyze_Design_Verify», αντίστοιχα. Αναλυτικά τα στάδια των τεχνικών αυτών είναι (De Feo, 2005):

- **Define - Καθορισμός:** Στόχος είναι ο ξεκάθαρος καθορισμός του προβλήματος, ο ορισμός του στόχου, ο προσδιορισμός των απαιτούμενων πόρων καθώς και η δημιουργία χρονοδιαγράμματος του έργου.
- **Measure - Μέτρηση:** Σε αυτό το βήμα απαιτούνται μετρήσεις για τον προσδιορισμό της υπάρχουσας κατάστασης, που θα αποτελέσει και την βάση για βελτίωση. Το πλάνο των μετρήσεων το οποίο θα εκτελεστεί για τον προσδιορισμό της βάσης, θα πρέπει να είναι το ίδιο με αυτό που θα χρησιμοποιηθεί και μετά την εφαρμογή των βελτιώσεων, έτσι ώστε τα αποτελέσματα να είναι

συγκρίσιμα. Το πλάνο, αλλά και η σωστή συλλογή των μετρήσεων είναι κρίσιμα στοιχεία για την επιτυχή εφαρμογή της τεχνικής DMAIC.

- **Analyze - Ανάλυση:** Η ανάλυση των δεδομένων στοχεύει στην εύρεση των κύριων - βασικών αιτιών του προβλήματος. Από τα δεκάδες αίτια τα οποία ενδέχεται να εμφανιστούν κατά την μέθοδο της «Root Cause Analysis - Ανάλυση Αρχικών Αιτιών» μέσω του «Fishbone Diagram - Διαγράμματος Ψαροκόκαλου», η ομάδα ψηφίζει με ποικίλα κριτήρια και πολλαπλούς συντελεστές βαρύτητας, έτσι ώστε να καταλήξει στα 3-4 επικρατέστερα. Εν συνεχεία, αναπτύσσεται ένα νέο πλάνο μετρήσεων, το οποίο στοχεύει στα στοιχεία τα οποία επηρεάζουν αυτές τις αιτίες.
- **Improve - Βελτίωση:** Στόχος είναι η γέννηση, η δοκιμή και η εφαρμογή των ιδεών βελτίωσης για μέρος ή για το σύνολο των προβλημάτων. Για την γέννηση των ιδεών υπάρχουν μεθοδολογίες οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν. Ο αρχηγός της ομάδας είναι υπεύθυνος για την προσέγγιση του θέματος.
- **Control - Έλεγχος:** Ο έλεγχος και η διατήρηση του οφέλους των βελτιωτικών αλλαγών που εφαρμόστηκαν είναι το τελευταίο στάδιο της μεθόδου. Απαιτείται η ανάπτυξη ενός πλάνου ελέγχου της διαδικασίας, με μετρήσεις απόδοσης, συχνές εκπαιδεύσεις, επιθεωρήσεις κ.ο.κ.

Από την άλλη πλευρά, η εφαρμογή της τεχνική DMADV, δύναται να μοιράζεται τα τρία πρώτα βήματα με την DMAIC, όμως είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες της δημιουργίας προϊόντος ή διαδικασίας από το μηδέν. Συνεπώς, η ερμηνεία των βημάτων εφαρμογής είναι:

- **Define - Καθορισμός:** Εντοπισμός των απαιτήσεων των καταναλωτών, κκαθορισμός του στόχου σχεδιασμού και προσδιορισμός των απαιτήσεων.
- **Measure - Μέτρηση:** Εντοπισμός των παραγόντων οι οποίοι εκφράζουν τις απαιτήσεις των καταναλωτών και ανάπτυξη ενός πλάνου μετρήσεων αυτών. Αυτοί οι παράγοντες καλούνται «CSF - Critical Success Factors (Κρίσιμοι Παράγοντες Επιτυχίας)» και εκφράζουν τις απαιτήσεις των καταναλωτών και τις δυνατότητες της διαδικασίας.
- **Analyze - Ανάλυση:** Ανάλυση των επιλογών και των ιδιαιτεροτήτων του σχεδιασμού, έτσι ώστε η ανάπτυξη και η εφαρμογή του, να καλύπτει τις απαιτήσεις.
- **Design - Σχεδιασμός:** Ανάπτυξη και προσαρμογή νέας διαδικασίας ή νέου προϊόντος στις απαιτήσεις του καταναλωτή. Ο σχεδιασμός ακολουθεί τις «προδιαγραφές» τις οποίες θέτει ο καταναλωτής.
- **Verify - Επιβεβαίωση:** Εκτέλεση της διαδικασίας σε πιλοτική μορφή και παράδοση στους καταναλωτές έτσι ώστε να αξιολογηθεί η επιτυχία της κάλυψης των απαιτήσεών τους.

Τα εργαλεία εφαρμογής έργου 6σ

Σε κάθε μία από τις φάσεις των μεθόδων DMAIC και DMADV οι οποίες περιγράφηκαν, υπάρχουν συγκεκριμένα ποιοτικά εργαλεία διοίκησης τα οποία συντελούν στην ορθή εφαρμογή τους. Τα εργαλεία αυτά όμως βρίσκουν και εφαρμογές αυτόνομα, εκτός δηλαδή πλαισίου της μεθοδολογίας 6σ. Για τα σημαντικότερα εργαλεία διοίκησης τα οποία χρησιμοποιούνται στα έργα 6σ, ακολουθεί αναφορά και σύντομη περιγραφή (Harry & Schroeder, 2006).

- **5 Whys - 5 Γιατί:** Πρόκειται για μια επαναληπτική μέθοδο ερωτήσεων, η οποία χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό και τον προσδιορισμό την «Αρχικής Αιτίας (Root Cause)» ενός προβλήματος. Έχει βρεθεί εμπειρικά πως η 5η διαδοχική ερώτηση «γιατί» σε ένα πρόβλημα, αρκεί για την επίλυση οποιοδήποτε προβλήματος.
- **Analysis of variance (ANOVA) - Ανάλυση διακύμανσης:** Πρόκειται για ένα στατιστικό μοντέλο ανάλυσης των διαφορών ανάμεσα στις μέσες τιμές ομαδοποιημένων δεδομένων και στην εύρεση των μεταξύ τους συσχετίσεων. Η ανάλυση ANOVA, διενεργεί στατιστικά τεστ σχετικά με το αν οι μέσες τιμές διαφόρων ομάδων είναι ίσοι και εν συνεχεία εφαρμόζει t-tests σε περισσότερες από δυο ομάδων. Η εφαρμογή πολλαπλών t-test σε ζεύγη οδηγεί στον εντοπισμό σφαλμάτων πρώτου τύπου. Για αυτό τον λόγο, η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται συνήθως όταν θέλουμε να συγκρίνουμε τις μέσες τιμές περισσότερων από 2-3 ομάδες δεδομένων.
- **Fishbone diagram - Διάγραμμα ψαροκόκαλο:** Πρόκειται για ένα διάγραμμα καθορισμένης μορφής, στην οποία υποδεικνύονται οι αιτίες συγκεκριμένων προβλημάτων. Συνήθως οι αιτίες ομαδοποιούνται σε μεγαλύτερες κατηγορίες έτσι ώστε να εντοπιστούν οι πηγές τους. Οι κύριες κατηγορίες είναι οι: Man (Άνθρωπος), Measurements (Μετρήσεις), Methods (Μέθοδοι), Materials (Υλικά), Machines (Μηχανές), Environment (Περιβάλλον).
- **Cost Benefit Analysis (CBA) - Ανάλυση κόστους / οφέλους:** Πρόκειται για μια συστηματική διαδικασία για τον υπολογισμό και την σύγκριση του κόστους και του ενδεχόμενου οφέλους το οποίο μπορεί να επιφέρει ένα έργο. Αυτή η διαδικασία, έχει δυο σημαντικές πτυχές, τον προσδιορισμό μιας επένδυσης και την δημιουργία μιας βάσης για την αξιολόγηση των επενδυτικών έργων.
- **Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) - Ανάλυση αστοχίας και επιπτώσεων:** Πρόκειται για μια τεχνική η οποία εφαρμόστηκε για την ανάλυση των αστοχιών. Εξετάζονται προσεκτικά όλα τα βήματα, οι ενέργειες και οι λειτουργίες, έτσι ώστε να εντοπιστεί το ακριβές σημείο αστοχίας. Αυτή η μέθοδος είναι καθαρά ποιοτική και δύναται να εφαρμοστεί σε αστοχίες διαδικασιών και σε λειτουργικές ή σχεδιαστικές περιπτώσεις.
- **Pareto analysis - Ανάλυση Pareto:** Πρόκειται για μία στατιστική τεχνική η οποία χρησιμοποιείται κυρίως για την λήψη αποφάσεων. Βασίζεται στην κύρια ιδέα της «αρχής του Pareto¹³», στην οποία το 80% του συνολικού προβλήματος, προέρχεται από το 20% των συνολικών αιτιών. Αυτή η τεχνική

οδηγεί στον εντοπισμό των κύριων αιτιών, που πρέπει να επιλυθούν έτσι ώστε να αντιμετωπιστεί το βασικό πρόβλημα. Ένα επόμενο βήμα της ανάλυσης Pareto, μπορεί να αποτελεί η εφαρμογή του διαγράμματος ψαροκόκαλου που προαναφέρθηκε.

- **Regression analysis - Ανάλυση παλινδρόμησης:** Πρόκειται για μια διαδικασία που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των σχέσεων ανάμεσα στις μεταβλητές. Περιλαμβάνει πολλές τεχνικές για την μοντελοποίηση και ανάλυση των μεταβλητών και συντελεί ουσιαστικά στην κατανόηση της μεταβολής της τιμής της εξαρτημένης μεταβλητής σε οποιαδήποτε αλλαγή μιας ανεξάρτητης μεταβλητής, την στιγμή που οι υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές παραμένουν σταθερές.
- **SIPOC- ΠΕΔΕΠ:** Πρόκειται για ένα εργαλείο το οποίο συνοψίζει τις εισόδους και εξόδους μίας ή περισσότερων διεργασιών, σε μορφή πίνακα. Το ακρωνύμιο SIPOC προέρχεται από τις λέξεις: «suppliers» - προμηθευτές, «inputs» - εισροές, «process» - διαδικασία, «outputs» - εκροές, και «customers» πελάτες, που αποτελούν και τις στήλες του πίνακα.

2.1.3.5. Σύνοψη ενότητας

Η ενότητα αυτή, ουσιαστικά αποτέλεσε την σύνδεση της μελέτης των δεικτών απόδοσης της παραγωγής με τις μεθόδους βελτιστοποίησης. Πραγματοποιήθηκε μια ανάλυση των μεθόδων ελαχιστοποίησης των απωλειών και των ποιοτικών μεθοδολογιών οι οποίες οδηγούν στην εντοπισμό και την επίλυση προβλημάτων και κατά συνέπεια στην αύξηση της απόδοσης.

Πιο συγκεκριμένα, η Βελτίωση δύναται να εμφανιστεί ως Ριζοσπαστική, δίνοντας έμφαση στη καινοτομία και την τεχνολογία, αλλά και ως Συνεχής, με την ενεργή και αδιάκοπη τη. συμμετοχή όλων για την επίλυση των παραγωγικών και διαδικαστικών προβλημάτων. Η κάθε προσέγγιση ακολουθείται από διάφορα ποιοτικά και διοικητικά εργαλεία τα οποία συντελούν στην επίτευξη του σκοπού. Η Συνεχής Βελτίωση, στηρίζεται στον κύκλο του Deming, δηλαδή στη συνεχή αξιολόγηση και τροποποίηση των διαδικασιών, ενώ η Ριζοσπαστική φέρει πιο στοχευμένες λύσεις οι οποίες πηγάζουν μέσα από στατιστικές αναλύσεις, όπως είναι η μέθοδος 6 σίγμα.

2.1.3.6. Βιβλιογραφία

- Αραμπατζής Γ. 2013 «ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΣΟΚΟΛΑΤΟΠΟΙΙΑΣ ΠΑΥΛΙΔΗ»
- Shingo, S., 1983. A revolution in manufacturing: The SMED system. Portland(Oregon): Productivity Press.
- Henderson, I., n.d. 5S - The Housekeeping Approach Within Lean. [Online] (τελευταία επίσκεψη 27/5/2021 <http://www.mlg.uk.com/html/5s.htm>)

- Hiroyuki, H., 1995. 5 Pillars of the Visual Workplace. 1st επιμ. Cambridge(Massachusetts): Productivity Press
- Tennant, G., 2001. Six Sigma: SPC and TQM in Manufacturing and Services. Aldershot(Hampshire): Gower Publishing Limited
- Taghizadegan, S., 2010. Essentials of Lean Six Sigma. s.l.:Butterworth-Heinemann.
- Urdhwareshe, H., 2000. The Six Sigma Approach. web journal of Symphony Technologies
- Harry, M., 1988. The Nature of Six Sigma Quality. 1st ed. Rolling Meadows(Illinois): Motorola University Press.
- De Feo, J. A., 2005. Juran Institute's Six Sigma Breakthrough and Beyond: Quality Performance Breakthrough Methods. 2nd ed. s.l.:McGraw-Hill Professional.
- Harry, M. & Schroeder, R., 2006. Six Sigma. The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations. s.l.:Crown Business.
- https://www.pngitem.com/middle/ToboiTx_d-pdca-plan-do-check-act-gif-hd/
- <https://www.5stoday.com/what-is-5s/>

2.1.3.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια Παραγωγικές διαδικασίες και διεργασίες (κύκλος PDCA) θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Παπακού Α. 2020 «Μέθοδοι βελτιστοποίησης στην παραγωγή σοκολάτας με χρήση τεχνικών συνεχούς βελτίωσης και δεικτών απόδοσης.»
- Χαλκιάς Θ. & Παρτατίλας Ι. 2016 «Εφαρμογή συστημάτων 5S σε συνεργεία αυτοκινήτων»
- Χατζηγεωργίου Σ. 2015 «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ SIX SIGMA (6σ) ΣΤΗΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ»
- Τσιμπούρα Π. 2012 «Μελέτη εφαρμογής βασικών δεικτών απόδοσης (KPIs) στη διοίκηση έργων»
- Κασαράκης Κ. 2019 «Η χρήση των βασικών δεικτών της απόδοσης στην μέτρηση της αποδοτικότητας της επιχείρησης»
- Γρηγοριάδου Γ. 2018 «Ανάπτυξη δεικτών απόδοσης και παρακολούθησή τους με εργαλεία στατιστικού ελέγχου ποιότητας σε εταιρεία παροχής υπηρεσιών logistics»

2.2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΔΟΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ

2.2.1. Ορισμοί, Μέτρηση και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης

2.2.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Περιβαλλοντική Επίδοση
- Περιβαλλοντική Πτυχή
- Μέτρηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης
- Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης
- ISO 14031

2.2.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να παρουσιάσει στον καταρτιζόμενο τις έννοιες Περιβαλλοντική Επίδοση, Περιβαλλοντική Πτυχή και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης. Επίσης σκοπός είναι να παρουσιάσει τα οφέλη από την εφαρμογή ΑΠΕ και τέλος να παρουσιάσει το πρότυπο ISO 14031 που περιγράφει λεπτομερώς τις διαδικασίες που είναι απαραίτητες για την μέτρηση και την αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης ενός οργανισμού και έχει σχεδιαστεί με σκοπό την παροχή επαληθεύσιμων πληροφοριών, ώστε να επιβεβαιώνεται εάν πληρούνται οι στόχοι που έχουν τεθεί

2.2.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τι είναι η Περιβαλλοντική Επίδοση και τι η Περιβαλλοντική Πτυχή
- Να γνωρίζεις του διάφορους ορισμούς που έχουν δοθεί για την Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης
- Να γνωρίζεις το πρότυπο ISO 14031 το οποίο περιγράφει τις διαδικασίες που είναι απαραίτητες για τη μέτρηση της ΑΠΕ

2.2.1.4. Εισαγωγή

Η βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης απαιτεί τον αποτελεσματικό έλεγχο των δραστηριοτήτων, των προϊόντων και των διαδικασιών μίας επιχείρησης που μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων δύναται να επιτευχθεί μέσα από ένα ευρύ φάσμα αλλαγών στις εταιρικές δραστηριότητες, στα προϊόντα ή στις διεργασίες και μπορεί να ποικίλλει από μικρές, αποσπασματικές αλλαγές μέχρι και την ολοκληρωμένη περιβαλλοντική διαχείριση. Αλλαγές προς αυτή την κατεύθυνση είναι:

- Περιβαλλοντική εκπαίδευση των εργαζομένων, ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πελατών και των προμηθευτών.
- Επενδύσεις σε τεχνολογίες που μπορούν να προστατεύσουν το περιβάλλον καθώς και υιοθέτηση βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών για την ελαχιστοποίηση αέριων ρύπων, για τη διαχείριση αποβλήτων, για την εξοικονόμηση ενέργειας και νερού κλπ.
- «Σχεδιασμός για το περιβάλλον» (DfE - Design for Environment³⁰), οικολογικός σχεδιασμός των προϊόντων και των υπηρεσιών.
- Δημιουργία περιβαλλοντικών εκθέσεων.
- Εγκατάσταση συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης.

2.2.1.5. Περιβαλλοντική Επίδοση

Σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 761/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου ως **περιβαλλοντική επίδοση** ορίζονται τα αποτελέσματα της διαχείρισης εκ μέρους ενός οργανισμού ή μίας επιχείρησης των περιβαλλοντικών του πτυχών³¹.

Στον όρο περιβαλλοντική επίδοση οι μελετητές συμπεριλαμβάνουν:

³⁰ Ως Σχεδιασμός για το Περιβάλλον (DfE) ορίζεται: «Η πρακτική, σύμφωνα με την οποία οι περιβαλλοντικοί παράγοντες ενσωματώνονται στη διαδικασία σχεδιασμού και παραγωγής του προϊόντος. Οι πρακτικές Σχεδιασμού για το Περιβάλλον (ή οικολογικού σχεδιασμού) αναπτύσσουν περιβαλλοντικά συμβατά προϊόντα και διεργασίες, ενώ διατηρούν τα επίπεδα προϊόντος, τιμής, απόδοσης και ποιότητας.» Το **ISO 14062** είναι το πρότυπο για το Σχεδιασμό για το Περιβάλλον και ανήκει στη σειρά προτύπων ISO 14000. Το πρότυπο αυτό στοχεύει στη βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης των προϊόντων (όχι των επιχειρήσεων).

³¹ Σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 761/2001, ως "**περιβαλλοντική πτυχή**" ορίζεται ένα στοιχείο των δραστηριοτήτων, προϊόντων ή υπηρεσιών ενός οργανισμού, το οποίο μπορεί να αλληλεπιδράσει με το περιβάλλον. Σημαντική περιβαλλοντική πτυχή είναι μια περιβαλλοντική πτυχή η οποία έχει ή μπορεί να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές συνέπειες.

- τη χρήση πρώτων υλών, ενέργειας και επικίνδυνων υλών
- την εταιρική επίδοση, σε ζητήματα τα οποία αφορούν την υγεία και ασφάλεια στην εργασία,
- την πραγματική ή δυνητική επιβάρυνση της ατμόσφαιρας, του νερού και του εδάφους από την επιχείρηση, και
- την περιβαλλοντική επίπτωση των προϊόντων της επιχείρησης, τόσο κατά τη χρήση τους όσο και κατά την απόρριψή τους στο περιβάλλον.

Η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων δύναται να περιλαμβάνει ακόμα και την αισθητική και το σχεδιασμό των υποδομών και των προϊόντων, ακόμη και την προθυμία της επιχείρησης να ενημερώνει και να συμβουλευέται τα διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη³²,.

Ο ρυθμός υιοθέτησης πρωτοβουλιών για καθαρότερη παραγωγή και για μείωση των αποβλήτων είναι σε γενικές γραμμές αργός, παρά το γεγονός ότι υπάρχουν όλο και περισσότερα αποδεικτικά στοιχεία της σύνδεσης ανάμεσα στη βελτιωμένη περιβαλλοντική και οικονομικής επίδοσης,.

2.2.1.6. Μέτρηση και Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης

Πολλές επιχειρήσεις, για να διευκολύνονται κατά την υιοθέτηση ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, και για να μπορούν να εκτιμούν και να ποσοτικοποιούν τα αποτελέσματα της συμμετοχής τους σε αυτό, χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία. Ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία τα οποία έχουν στη διάθεσή τους, είναι η Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης (ΑΠΕ) τους. Η «αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης» ορίζεται ως «μία συνεχής εσωτερική διαδικασία και ένα διοικητικό εργαλείο το οποίο χρησιμοποιεί δείκτες με σκοπό την εξαγωγή στοιχείων και πληροφοριών συγκρίνοντας την παρελθοντική και παρούσα περιβαλλοντική επίδοση ενός οργανισμού σε σχέση με τα κριτήρια της περιβαλλοντικής επίδοσης που ο ίδιος έχει ορίσει» (Καραβίας, 2008).

Η ΑΠΕ, περιγράφει το σύνολο των ενεργειών οι οποίες είναι απαραίτητες έτσι ώστε να γίνεται ανάλυση, αξιολόγηση, έκθεση και επικοινωνία της Περιβαλλοντικής Απόδοσης μίας επιχείρησης. Αυτή η διαδικασία αφορά τη συλλογή πληροφοριών και τη μέτρηση της αποτελεσματικότητας με την οποία μία επιχείρηση συνεχώς διαχειρίζεται τα περιβαλλοντικά της ζητήματα (Kolk and Mauser, 2002).

Η ανάγκη των οργανισμών να αξιολογούν την επίδοσή τους, οδήγησε την επιτροπή ISO/ TC206/ SC 4 να καθιερώσει πρότυπα στον τομέα της ΑΠΕ.

³² Σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 761/2001, ως "ενδιαφερόμενος" ορίζεται κάθε άτομο ή ομάδα, συμπεριλαμβανομένων των αρχών, το οποίο αφορά ή θίγει η περιβαλλοντική επίδοση του οργανισμού.

Η Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης αφορά μία εσωτερική διοικητική διαδικασία που καταγράφει και προσφέρει αξιόπιστες πληροφορίες στη διοίκηση της επιχείρησης, με στόχο να τη διευκολύνει σε αποφάσεις, που έχουν να κάνουν με περιβαλλοντικά ζητήματα. Παρόλο που πολλές από τις έννοιες που έχουν να κάνουν με την Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης χρησιμοποιούνται για αρκετά χρόνια, η συστηματικότερη προσπάθεια συγκέντρωσή και οργάνωσή τους σε συγκεκριμένα πρότυπα, πραγματοποιείται τα τελευταία μόλις χρόνια. Η οικογένεια ISO 14000 περιλαμβάνει αρκετές από αυτές τις έννοιες, και ειδικότερα τα πρότυπα ISO 14031 «Περιβαλλοντική Διαχείριση - Αξιολόγηση Περιβαλλοντικής Επίδοσης - Οδηγίες» και ISO 14032 «Περιβαλλοντική Διαχείριση - Παραδείγματα της αξιολόγησης περιβαλλοντικής επίδοσης» (Καραβίας, 2008)

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14031, «αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης είναι η διαδικασία επιλογής κατάλληλων περιβαλλοντικών δεικτών και μέτρησης, ανάλυσης, αξιολόγησης, καταγραφής και δημοσιοποίησης της περιβαλλοντικής επίδοσης μιας επιχείρησης, σύμφωνα με σαφώς προκαθορισμένα κριτήρια».

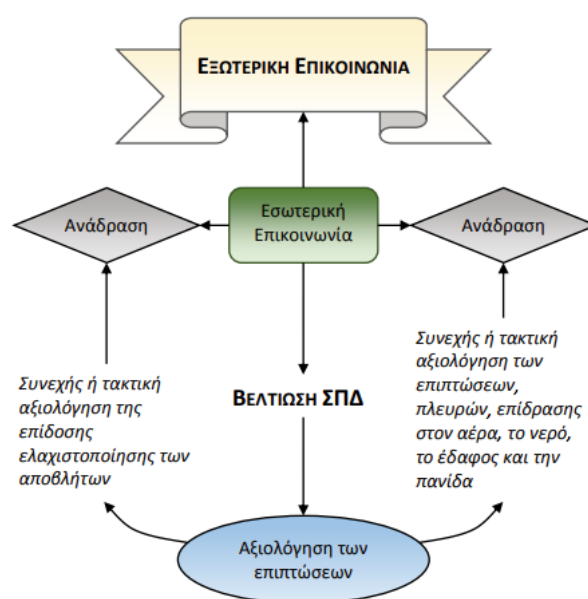
Κύρια χρήση της Αξιολόγησης της Περιβαλλοντικής Επίδοσης είναι η περιγραφή της επίσημης, στοχευμένης διαδικασίας η οποία επιτρέπει την καταμέτρηση, την ανάλυση και την επικοινωνία της περιβαλλοντικής διαχείρισης της επιχείρησης. Ουσιαστικά, μέσω δεικτών και διεργασιών εκτιμάται η συμμόρφωση και η εκπλήρωση των αντικειμενικών στόχων και σκοπών οι οποίοι περιγράφονται από την περιβαλλοντική πολιτική του οργανισμού. Γι' αυτό, σύμφωνα με έναν άλλο ορισμό (Kühre, 1998), η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης είναι «μια συγκεντρωτική μέθοδο μέτρησης και καταγραφής των αποτελεσμάτων της διαχείρισης του οργανισμού υπό τις περιβαλλοντικές πτυχές των δραστηριοτήτων, των προϊόντων ή των υπηρεσιών του»

Οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις που ακολουθούν ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, οφείλουν να πραγματοποιούν Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης σε τακτά χρονικά διαστήματα. Αυτό διατυπώνεται ρητά στο ISO 14001:1996. Ωστόσο, ακόμα και αν κάποια επιχείρηση, δεν έχει υιοθετήσει κάποιο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, μπορεί να επωφεληθεί από πιθανή Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης ως εξής:

- Εντοπίζοντας τις περιβαλλοντικές προεκτάσεις του
- Προσδιορίζοντας ποιες από αυτές τις προεκτάσεις είναι σημαντικότερες
- Δημιουργώντας κριτήρια έτσι ώστε να ελέγξει την περιβαλλοντική του επίδοση
- Αξιολογώντας εκ νέου την επίδραση αυτή

Η διαδικασία αξιολόγησης και η ροή πληροφοριών τοποθετούν την εκτίμηση και τη βελτίωση της επίδοσης στο κέντρο του ενδιαφέροντος. Οι διάφοροι εμπλεκόμενοι στο εσωτερικό της επιχείρησης αρχικά

εντοπίζουν και αναλύουν τις διάφορες επιπτώσεις και τις διάφορες ευεργετικές ενέργειες οι οποίες προκαλούνται στο περιβάλλον από την λειτουργία της επιχείρησης. Στη συνέχεια συγκρίνουν, τα αποτελέσματα με τους στόχους τους οποίους έχουν θέσει, μελετούν τις πιθανές βελτιωτικές διαδικασίες που δύναται να εφαρμοσθούν και επαναπροσδιορίζουν τους στόχους μέχρι την επόμενη αξιολόγηση. Στο τέλος, πραγματοποιείται η εξωτερική επικοινωνία της περιβαλλοντικής αξιολόγησης στα διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη (πελάτες, προμηθευτές, κοινό, κλπ.). Η ροή των πληροφοριών σε μια Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης διαμορφώνεται όπως στην Εικόνα 11.



Εικόνα 11. Ροή πληροφορίας στην Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης

Μία αυξανόμενη ανάγκη για εργαλεία τα οποία θα επιτρέπουν αξιόπιστη ποσοτικοποίηση και μέτρηση της περιβαλλοντικής επίδοσης των επιχειρήσεων γεννάται. Οι Περιβαλλοντικοί Δείκτες χρησιμοποιούνται για την καταγραφή και αποτύπωση των περιβαλλοντικών δεδομένων μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού με ένα κατανοητό και ακριβή τρόπο.

Τα οφέλη από την εφαρμογή ΑΠΕ

Η Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης, βοηθά την επιχείρηση να εκτιμήσει τον περιβαλλοντικό της αντίκτυπο και να προσδιορίσει τους τομείς οι οποίοι χρειάζονται περαιτέρω προσπάθεια. Η βασική διαφορά μεταξύ της Αξιολόγησης της Περιβαλλοντικής Επίδοσης και των επιθεωρήσεων, είναι πως η ΑΠΕ εφαρμόζεται διαρκώς, ενώ οι επιθεωρήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα. Η Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης χρησιμοποιείται για μια έγκυρη εκτίμηση της οικολογικής συμπεριφοράς, ενώ οι επιθεωρήσεις για να ελεγχθεί η συμμόρφωση με τους τρέχοντες περιορισμούς και κανονισμούς.

Οι διάφορες μέθοδοι για Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης, βρίσκουν εφαρμογή σε επιχειρήσεις οι οποίες ανήκουν σε ένα μεγάλο εύρος κατηγοριών. Ανεξάρτητα από την οικονομική κλίμακα στην οποία βρίσκονται ή την παραγωγική διαδικασία την οποία ακολουθούν, η Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης γίνεται συνεχώς δημοφιλέστερη.

Η διαδικασία Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης συμβάλλει έτσι ώστε ένας οργανισμός να κατορθώσει: (Kuhre, 1998 - Σμπώκου, 2014)

- Να βελτιώσει το ίδιο το περιβάλλον
- Να βελτιώνει την οργανωτική αποτελεσματικότητά του και κερδοφορία
- Να υποβοηθήσει τη διαχείριση κόστους και δαπανών
- Να καθορίσει τον κατάλληλο επιμερισμό ενέργειας και πόρων.
- Να καθορίσει εάν ικανοποιούνται τα κριτήρια περιβαλλοντικής επίδοσης τα οποία έχουν τεθεί από τον ίδιο τον οργανισμό
- Να κατανοήσει τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων του στο περιβάλλον
- Να επιτύχει και να καταδείξει τη συμμόρφωση με τους νόμους και τους κανονισμούς
- Να θέσει τη βάση για τη συνεχή βελτίωση του υπάρχοντος Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
- Να θέσει τη βάση για την ανταμοιβή των εργαζομένων
- Να βελτιώσει τις σχέσεις με τους πελάτες του και την τοπική κοινωνία
- Να βελτιώσει το επίπεδο πληροφόρησης και ετοιμότητας μέσα στην επιχείρηση
- Να πραγματοποιεί συνεχή έλεγχο και συγκριτική αξιολόγηση των επιδόσεων της
- Να υποστηρίξει προγράμματα και συστήματα οικολογικής σήμανσης

Η διαδικασία της Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης επιπλέον (Kuhre, 1998 - Σμπώκου, 2014):

- Παρέχει ενδείξεις των περιβαλλοντικών κινδύνων, που καλείται να αντιμετωπίσει η επιχείρηση κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του.
- Παρέχει κίνητρα για στρατηγική δράση, σύμφωνη με τις αρχές της βιώσιμης και αειφόρου ανάπτυξης
- Παρέχει πληροφορίες για την σύγκριση της απόδοσης των επιχειρήσεων του ίδιου τομέα.
- Παρέχει την απαραίτητη δομή και στρατηγική για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων των εμπλεκόμενων μερών και πελατών.

Το Πρότυπο ISO 14031

Το πρότυπο ISO 14031 περιγράφει λεπτομερώς τις διαδικασίες οι οποίες είναι απαραίτητες για την μέτρηση και την αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης μίας επιχείρησης και έχει σχεδιαστεί με σκοπό την

παροχή επαληθεύσιμων πληροφοριών, έτσι ώστε να επιβεβαιώνεται εάν πληρούνται οι στόχοι οι οποίοι έχουν τεθεί. Αυτό το πρότυπο έχει δημιουργηθεί με τους περιορισμούς του προτύπου ISO 14001 και ακολουθεί τους κανόνες του, αν και σε ορισμένα σημεία του εμφανίζεται ανεξάρτητο.

Μία επιχείρηση η οποία εφαρμόζει ΣΠΔ πρέπει να αξιολογεί την περιβαλλοντική του επίδοση σε σχέση με την περιβαλλοντική του πολιτική, τους αντικειμενικούς του στόχους και σκοπούς καθώς και άλλα κριτήρια περιβαλλοντικής επίδοσης. Αντίθετα, η ΑΠΕ δύναται να βοηθήσει μία επιχείρηση χωρίς ΣΠΔ να αναγνωρίσει τις περιβαλλοντικές του πτυχές, να προσδιορίσει ποιες είναι σημαντικές, να καθορίσει κριτήρια για την περιβαλλοντική επίδοσή του και να την αξιολογήσει με βάση αυτά τα κριτήρια.

Η ΑΠΕ και οι περιβαλλοντικοί έλεγχοι βοηθούν τη διοίκηση μίας επιχείρησης να αξιολογήσει το επίπεδο της περιβαλλοντικής επίδοσής της και να αναγνωρίσει περιοχές βελτίωσης. Η ΑΠΕ είναι μία συνεχής διαδικασία συλλογής και αποτίμησης στοιχείων και πληροφοριών ώστε να εξασφαλιστεί μια επίκαιρη αξιολόγηση της επίδοσης, αλλά και της τάσης της επίδοσης με την πάροδο του χρόνου. Αντίθετα, οι περιβαλλοντικοί έλεγχοι διενεργούνται περιοδικά, έτσι ώστε να διακριβώσουν τη συμμόρφωση σε συγκεκριμένες απαιτήσεις.

Παραδείγματα άλλων εργαλείων που μπορεί να χρησιμοποιήσει η διοίκηση μίας επιχείρησης για να παρέχει επιπρόσθετες πληροφορίες για την ΑΠΕ είναι οι περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις και η ανάλυση κύκλου ζωής (ΑΚΖ). Ενώ η ΑΠΕ εστιάζει στην περιγραφή της περιβαλλοντικής επίδοσης μίας επιχείρησης, η ΑΚΖ είναι μία τεχνική προσδιορισμού των περιβαλλοντικών θεμάτων και πιθανών επιπτώσεων τα οποία σχετίζονται με τα προϊόντα και τις υπηρεσίες.

Η διαδικασία ΑΠΕ μίας επιχείρησης ακολουθεί το μοντέλο «Σχεδιασμός - Εφαρμογή - Έλεγχος - Δράση» (Plan - Do - Check - Act). Τα βήματα αυτής της διεργασίας, παρουσιάζονται και στην Εικόνα 12.:



Εικόνα 12. Βήματα αξιολόγησης περιβαλλοντικής επίδοσης

Η ΑΠΕ μιας επιχείρησης προϋποθέτει ότι η επιχείρηση διαθέτει τα μέσα έτσι ώστε να μετρήσει την περιβαλλοντική επίδοσή της. Σύμφωνα με τον κανονισμό EMAS, τα αποτελέσματα των μετρήσεων πρέπει να εμφανίζονται με ένα επαρκώς σαφή τρόπο, προκειμένου το κοινό να δύναται να τα κατανοήσει και να τα ερμηνεύσει.

Το πρότυπο ISO 14031 για την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης δύναται να χρησιμοποιηθεί από τις επιχειρήσεις για εσωτερική χρήση και όχι για τη συγκριτική αξιολόγηση διαφορετικών εγκαταστάσεων.

2.2.1.7. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τι είναι η Περιβαλλοντική Επίδοση και τι η Περιβαλλοντική Πτυχή
- Ποιοι είναι οι ορισμοί που έχουν δοθεί για την Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης
- Τι περιλαμβάνει το πρότυπο ISO 14031 το οποίο περιγράφει τις διαδικασίες που είναι απαραίτητες για τη μέτρηση της ΑΠΕ

2.2.1.8. Βιβλιογραφία

- Χασάπης Ι. 2015 «Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την Περιβαλλοντική Αξιολόγηση Επιχειρήσεων»
- Θεοφανίδου Α. 2008 «Περιβαλλοντική Επίδοση Επιχειρήσεων μετά την Εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»
- Θ. Κλαουδάτου, Θ. Κυρατσούλη, «Βελτιώνοντας την περιβαλλοντική επίδοση των επιχειρήσεων, Περιβάλλον, σελ. 74-77»
- Lin Roberts, Improving the environmental performance of firms: the experience of two metal working companies, Journal of Cleaner Production, Vol. 4, No. 34, pp. 175-187, 1996
- International Organization of Standardization, ISO 14031: Environmental management - Environmental performance evaluation - Guidelines, Geneva, 1999
- Mandaraka M., Makrinou K., Assimacopoulos D., Self-Evaluating and benchmarking environmental performance of businesses: A web- based approach, Global Nest: the International Journal, Vol. 6, No 1, pp. 95-103, 2004
- Antero Honkasalo, The EMAS scheme: a management tool and instrument of environmental policy, Journal of Cleaner Production, Vol. 6, pp. 119-128, 1998
- Mandaraka M., Makrinou K., Assimacopoulos D., Self-Evaluating and benchmarking environmental performance of businesses: A web- based approach, Global Nest: the International Journal, Vol. 6, No 1, pp. 95-103, 2004
- Π., Καραβίας. Ανάπτυξη Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001: Η περίπτωση μίας Ορυζοβιομηχανίας.
- Kolk, A. and Mauser, A. The evolution of environmental management: from stage models to performance evaluation. Bus. Strat. Env. Amsterdam : University of Amsterdam, The Netherlands, 2002.
- Kuhre, W.L. ISO 14031-environmental performance evaluation (EPE). Upper Saddle River N.J. : Prentice Hall, 1998
- Jasch, Christine. Environmental performance evaluation and indicators. Wien Vienna, Austria : Institute for Environmental Management and Economics, Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW, 1999.

2.2.1.9. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια Περιβαλλοντική απόδοση και επίδοση διεργασίας θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Καραβία, Π. Ι. Ανάπτυξη μεθοδολογίας αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιδόσεων.
- Κ. Αξαρή, Β. Μπαμπούρης. Μέθοδοι Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης και Πιστοποίησης Κτιρίων
- Ζ., Σμπώκου. Ανάπτυξη συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιδόσεων σε αλευροβιομηχανία
- Μ. Μανδράκα, Κ.Α. Γεωργακόπουλος. Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε Ελληνικές Επιχειρήσεις: Ωθούσες Δυνάμεις και Σημαντικότερα Οφέλη.
- Standard, International. Environmental management - Environmental Performance Evaluation - Guidelines, ISO 14031. s.l. : International Standard, 1999.
- 1999, ΕΛΟΤ EN ISO 14031:. Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης - Κατευθυντήριες οδηγίες. Αθήνα : Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, 1999

2.2.2. Δείκτες Περιβαλλοντική Επίδοση

2.2.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Δείκτες Περιβαλλοντικής Επίδοσης
- Κατηγορίες Δεικτών
- Τύποι Δεικτών
- Επιλογή Δεικτών
- Συμβολή στην Αξιολόγηση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης

2.2.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει τα χαρακτηριστικά και τους στόχους των Δεικτών Περιβαλλοντικής Επίδοσης. Ποιες είναι οι κατηγορίες των Δεικτών, ποιοι οι τύποι των Δεικτών και με ποιον τρόπο επιλέγουμε τους Δείκτες. Τέλος να παρουσιάσει τη Συμβολή των Περιβαλλοντικών Δεικτών στην Αξιολόγηση και Σύγκριση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης.

2.2.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις για τα χαρακτηριστικά και τους στόχους των Δεικτών Περιβαλλοντικής Επίδοσης
- Να γνωρίζεις ποιες είναι οι κατηγορίες των Δεικτών, ποιοι οι τύποι των Δεικτών και με ποιον τρόπο επιλέγουμε τους Δείκτες.
- Να γνωρίζεις για τη Συμβολή των Περιβαλλοντικών Δεικτών στην Αξιολόγηση και Σύγκριση της Περιβαλλοντικής Επίδοσης ενός οργανισμού ή μίας επιχείρησης

2.2.2.4. Χαρακτηριστικά και Στόχοι Δεικτών Περιβαλλοντικής Επίδοσης

Ως δείκτες, μπορούν να θεωρηθούν οι παράμετροι οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες για κάποιο φαινόμενο. Με τη χρήση δεικτών, δύναται να μειωθούν οι απαιτούμενες μετρήσεις, οι οποίες σε διαφορετική περίπτωση θα ήταν απαραίτητες για την μέτρηση και παρουσίαση της περιβαλλοντικής κατάστασης μίας επιχείρησης.

Οι δείκτες αποτυπώνουν την ποσότητα των περιβαλλοντικών δεδομένων μιας επιχείρησης με τρόπο περιεκτικό και κατανοητό . Χρησιμοποιούνται για να συσχετίσουν δεδομένα τα οποία αφορούν υλικά, ενέργεια με άλλες μεταβλητές, προκειμένου να αυξήσουν την αξία της πληροφορίας των ποσοτικών δεδομένων.

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες πρέπει να είναι:

- ξεκάθαροι ως προς την τιμή τους
- ξεκάθαροι ως προς το περιεχόμενό τους
- ελκυστικοί
- σχετικοί με την πολιτική
- εφικτοί
- επαρκείς
- δημοκρατικοί
- συμπληρωματικοί
- συμμετοχικοί
- ιεραρχικοί
- φυσικοί
- καθοδηγητικοί
- δοκιμαστικοί

Στόχος των δεικτών περιβαλλοντικής επίδοσης είναι:

- να συγκρίνουν την περιβαλλοντική επίδοση σε σχέση με το χρόνο,
- να δώσουν έμφαση στις δυνατότητες βελτιστοποίησης της,
- να αναζητήσουν νέους περιβαλλοντικούς στόχους,
- να αναγνωρίσουν τις δυνατότητες περιορισμού του κόστους
- να επιτρέψουν σύγκριση της περιβαλλοντικής επίδοσης ανάμεσα στις επιχειρήσεις (benchmarking).

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως εργαλείο επικοινωνίας για την εξωτερική και εσωτερική περιβαλλοντική ενημέρωση και δύναται να παρέχουν τεχνική υποστήριξη στην ανάπτυξη ενός ΣΠΔ.

Οι περιβαλλοντικοί δείκτες είναι διαθέσιμοι στην ανώτερη διοίκηση μίας επιχείρησης, σε περιβαλλοντικούς διευθυντές και άλλα τμήματα ως βασικά και περιεκτικά εργαλεία κατανόησης των περιβαλλοντικών πληροφοριών. Επίσης παρέχουν μια επισκόπηση της προόδου στους ιθύνοντες, και ταυτόχρονα τονίζουν τις προβληματικές διαδικασίες μέσα στην επιχείρηση. (Jasch, 1999)

Κατηγορίες Δεικτών

Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) με την έκδοση του πλαισίου Pressure-State-Response, έχει ως στόχο τη διευκόλυνση των επιχειρήσεων στη διαμόρφωση της ΑΠΕ και τη βοήθεια κατά την έκδοση των αναφορών των στοιχείων τους. Μέσω ενός εγχειριδίου το οποίο εξέδωσε κάνει σαφή διάκριση στα είδη των δεικτών:

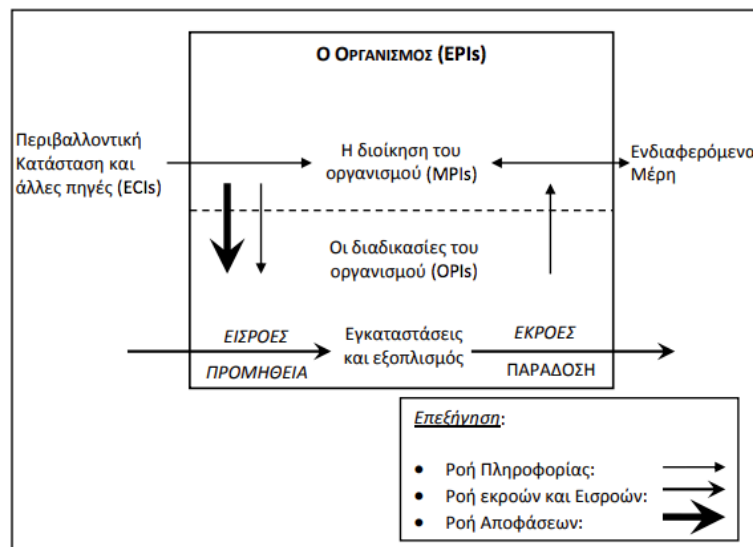
- Κύριοι Περιβαλλοντικοί Δείκτες (Core Environmental Indicators, CEIs): Πρόκειται για δείκτες που σχεδιάστηκαν για την μέτρηση της προόδου σε περιβαλλοντικά.
- Βασικοί Περιβαλλοντικοί Δείκτες (Key Environmental Indicators, KEIs): Πρόκειται για δείκτες που εξυπηρετούν επικοινωνιακούς σκοπούς.
- Τμηματικοί Περιβαλλοντικοί Δείκτες (Sectoral Environmental Indicators, SEIs): Πρόκειται για δείκτες που έχουν σχεδιαστεί για να μετατρέπουν περιβαλλοντικές ανησυχίες σε τμηματικές πολιτικές.
- Δείκτες που προκύπτουν από την Περιβαλλοντική Λογιστική (Indicators derived from Environmental Accounting): Πρόκειται για δείκτες που έχουν ως αντικείμενο την ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών ανησυχιών στην οικονομική πολιτική και στη διαχείριση των πόρων.
- Περιβαλλοντικοί Δείκτες Διαχωρισμού (Decoupling Environmental Indicators, DEIs): Πρόκειται για δείκτες που εκτιμούν το βαθμό αποσύνδεσης της οικονομικής ανάπτυξης από την περιβαλλοντική πίεση.

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14031 οι δείκτες κατατάσσονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες.

- **Δείκτες περιβαλλοντικής επίδοσης**
 - Οι δείκτες διοικητικής επίδοσης οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες για τις προσπάθειες της διοίκησης να επηρεάσει την περιβαλλοντική επίδοση των λειτουργιών της επιχείρησης.
 - Οι δείκτες λειτουργικής επίδοσης οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες για την περιβαλλοντική επίδοση των λειτουργιών της επιχείρησης.
- **Δείκτες περιβαλλοντικής κατάστασης**

Οι δείκτες περιβαλλοντικής κατάστασης οι οποίοι παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του περιβάλλοντος.

Στην Εικόνα 13 παρουσιάζεται αναλυτικά η σχέση ανάμεσα στην περιβαλλοντική επίδοση μία επιχείρησης και στην κατάσταση του συστήματος μέσα στο οποίο βρίσκεται. (Environmental Issues Center, 1998)



Εικόνα 13.Συσχέτιση της επίδοσης του οργανισμού με την κατάσταση του περιβάλλοντος

Τύποι Δεικτών

Υπάρχουν τέσσερα ειδη δεικτων σύμφωνα με το εγχειρίδιο Environmental Management Tools for SMEs του Ευρωπαϊκό Πρακτορείο Περιβάλλοντος (European Environment Agency) :

- Οι απόλυτοι
- Οι σχετικοί
- Οι συγκεντρωτικοί
- Οι συντεταγμένοι και σταθμισμένοι

Απόλυτοι Δείκτες

Οι απόλυτοι δείκτες μετρούν βασικά δεδομένα, Τέτοιοι δείκτες είναι:

- Τόνοι του CO₂ που εκπέμπονται ετησίως από μία Βιομηχανία
- Τόνοι των παραγόμενων αποβλήτων ετησίως μίας βιομηχανίας

Σχετικοί Δείκτες

Οι σχετικοί δείκτες χρησιμοποιούνται συνήθως για να συσχετίσουν απόλυτα δεδομένα, όπως είναι οι μετρήσεις εκπομπών, με άλλα δεδομένα αναφοράς. Χωρίζονται σε δείκτες αποδοτικότητας και ποσοτώσεις.

- Οι Δείκτες Αποδοτικότητας περιγράφουν τη χρήση των εισροών της επιχείρησης ως προς μία μονάδα εκροών. Για παράδειγμα ο δείκτης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά μονάδα παραγόμενου προϊόντος αποτελεί σχετικό δείκτη, και συγκεκριμένα, δείκτη αποδοτικότητας.
- Οι ποσοστώσεις περιγράφουν το ποσοστό μίας υποκατηγορίας ενός μεγέθους ως προς το σύνολό του. Για παράδειγμα ο αριθμός περιβαλλοντικά φιλικών λαμπτήρων ως προς το σύνολο των λαμπτήρων.

Συγκεντρωτικοί Δείκτες

Οι συγκεντρωτικοί δείκτες, τοποθετούν δεδομένα από διαφορετικές κατηγορίες σε μία γενικότερη. Τέτοιοι δείκτες είναι:

- Η συνολική ετήσια κατανάλωση ενέργειας μίας επιχείρησης
- Η συνολική δανεισθείσα απόσταση

Οι συγκεντρωτικοί δείκτες είναι χρήσιμοι διότι δύναται να μετατρέψουν διάφορες πληροφορίες από ξεχωριστά πεδία, σε μία ενιαία τιμή.

Συντεταγμένοι & Σταθμισμένοι Δείκτες

Οι συντεταγμένοι και Σταθμισμένοι Δείκτες συσχετίζουν τις πληροφορίες από όλες τις περιβαλλοντικές πτυχές μίας επιχείρησης σε έναν μόνο αριθμό ο οποίος αναπαριστά την περιβαλλοντική της επίδοση. Στην ουσία είναι ο πολλαπλασιασμός κάθε περιβαλλοντικής πτυχής της επιχείρησης με έναν συντελεστή βαρύτητας, και έπειτα το άθροισμα όλων αυτών. Ένα παράδειγμα τέτοιων δεικτών με πέντε περιβαλλοντικές πτυχές, παρουσιάζεται στον Πίνακα 6. Η περιβαλλοντική επίδοση προκύπτει από το άθροισμα των σταθμισμένων δεικτών για κάθε εκπομπή.

Πίνακας 3. Παράδειγμα υπολογισμού Περιβαλλοντικής Επίδοσης με τη βοήθεια Σταθμισμένων Δεικτών

Εκπομπές	Εκπομπές ανά μονάδα προϊόντος (Α)	Συντελεστής βαρύτητας (Β)	Σταθμισμένες εκπομπές (ΑxΒ)
Εκπομπή Α	250	5	255
Εκπομπή Β	700	4	704
Εκπομπή Γ	5000	1,5	5001,5
Εκπομπή Δ	120	6	126
Εκπομπή Ε	6000	2	6002
			12088,5

Ο αριθμός ο οποίος προκύπτει και αναπαριστά την επίδοση της επιχείρησης για ένα χρονικό διάστημα λειτουργίας, δύναται να συγκριθεί με τον αντίστοιχο αριθμό προηγούμενων ετών. Η σύγκριση αυτή μεταξύ δεδομένων έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή ενός **Συντεταγμένου Δείκτη** (Indexed Indicator). Άρα εάν η επίδοση της επιχείρησης για το περασμένο έτος ήταν 9500 τότε:

$$\text{Συντεταγμένος Δείκτης Επίδοσης} = \frac{\text{Φετινός Δείκτης Επίδοσης}}{\text{Περσινός Δείκτης Επίδοσης}} = \frac{12088,5}{9500} = 1,27$$

$$\text{Συντεταγμένος Δείκτης Επίδοσης} = \frac{12088,5}{9500} = 1,27$$

Επιλογή Δεικτών

Κατά την επιλογή των δεικτών, μία επιχείρηση οφείλει να λάβει αρκετούς παράγοντες υπόψιν έτσι ώστε να μετρήσει την περιβαλλοντική του κατάσταση όσο το δυνατόν ορθότερα.

Ορισμένοι από τους σημαντικότερους παράγοντες που θα επηρεάσουν τη διαδικασία της επιλογής είναι:

- a. Περιβαλλοντική Νομοθεσία & Περιορισμοί
- b. Περιβαλλοντική Πολιτική της Επιχείρησης
- c. Κάλυψη όλων των σημαντικών μερών
- d. Κάλυψη των ανησυχιών των ενδιαφερόμενων μερών
- e. Κάλυψη των αναγκών των τελικών χρηστών

2.2.2.5. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για τα χαρακτηριστικά και τους στόχους των Δεικτών Περιβαλλοντικής Επίδοσης
- Ποιες είναι οι κατηγορίες των Δεικτών, ποιοι οι τύποι των Δεικτών και με ποιον τρόπο επιλέγουμε τους Δείκτες.

2.2.2.6. Βιβλιογραφία

- Χασάπης Ι. 2015 «Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την Περιβαλλοντική Αξιολόγηση Επιχειρήσεων»
- Θεοφανίδου Α. 2008 «Περιβαλλοντική Επίδοση Επιχειρήσεων μετά την Εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»
- Θ. Κλαουδάτου, Θ. Κυρατσούλη, «Βελτιώνοντας την περιβαλλοντική επίδοση των επιχειρήσεων, Περιβάλλον, σελ. 74-77»
- Lin Roberts, Improving the environmental performance of firms: the experience of two metal working companies, Journal of Cleaner Production, Vol. 4, No. 34, pp. 175-187, 1996
- International Organization of Standardization, ISO 14031: Environmental management - Environmental performance evaluation - Guidelines, Geneva, 1999

- Mandaraka M., Makrinou K., Assimacopoulos D., Self-Evaluating and benchmarking environmental performance of businesses: A web- based approach, Global Nest: the International Journal, Vol. 6, No 1, pp. 95-103, 2004
- Antero Honkasalo, The EMAS scheme: a management tool and instrument of environmental policy, Journal of Cleaner Production, Vol. 6, pp. 119-128, 1998
- Mandaraka M., Makrinou K., Assimacopoulos D., Self-Evaluating and benchmarking environmental performance of businesses: A web- based approach, Global Nest: the International Journal, Vol. 6, No 1, pp. 95-103, 2004
- Π., Καραβίας. Ανάπτυξη Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001: Η περίπτωση μίας Ορυζοβιομηχανίας.
- Kolk, A. and Mauser, A. The evolution of environmental management: from stage models to performance evaluation. Bus. Strat. Env. Amsterdam : University of Amsterdam, The Netherlands, 2002.
- Kuhre, W.L. ISO 14031-environmental performance evaluation (EPE). Upper Saddle River N.J. : Prentice Hall, 1998
- Jasch, Christine. Environmental performance evaluation and indicators. Wien Vienna, Austria : Institute for Environmental Management and Economics, Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW, 1999.

2.2.2.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια Περιβαλλοντική απόδοση και επίδοση διεργασίας θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Καραβία, Π. Ι. Ανάπτυξη μεθοδολογίας αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιδόσεων.
- Κ. Αξαρχή, Β. Μπαμπούρης. Μέθοδοι Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης και Πιστοποίησης Κτιρίων
- Ζ., Σμπώκου. Ανάπτυξη συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιδόσεων σε αλευροβιομηχανία
- Μ. Μανδάρκα, Κ.Α. Γεωργακόπουλος. Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε Ελληνικές Επιχειρήσεις: Ωθούσες Δυνάμεις και Σημαντικότερα Οφέλη.
- Standard, International. Environmental management - Environmental Performance Evaluation - Guidelines, ISO 14031. s.l. : International Standard, 1999.
- 1999, ΕΛΟΤ EN ISO 14031:. Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης - Κατευθυντήριες οδηγίες. Αθήνα : Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, 1999

2.3. ΟΙΚΟΣΗΜΑΝΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

2.3.1. Περιβαλλοντικές ετικέτες

2.3.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Οικοσήμανση προϊόντων
- Περιβαλλοντικές ετικέτες
- Χαρακτηριστικά τύπων προγραμμάτων ετικετών
- Ο ρόλος του καταναλωτή

2.3.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει την οικοσήμανση των προϊόντων. Συγκεκριμένα παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά των τύπων των περιβαλλοντικών ετικετών και τα οκτώ πιο δημοφιλή προγράμματα προϊόντων ecolabeling. Παρουσιάζει τη δύναμη του καταναλωτή και πως αυτός μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο παραγωγής των προϊόντων. Παρουσιάζει ποιοι επωφελούνται από τη χρήση των περιβαλλοντικών ετικετών. Και τέλος παραθέτει τους λόγους προτίμησης ενός προϊόντος που φέρει οικολογική ετικέτα.

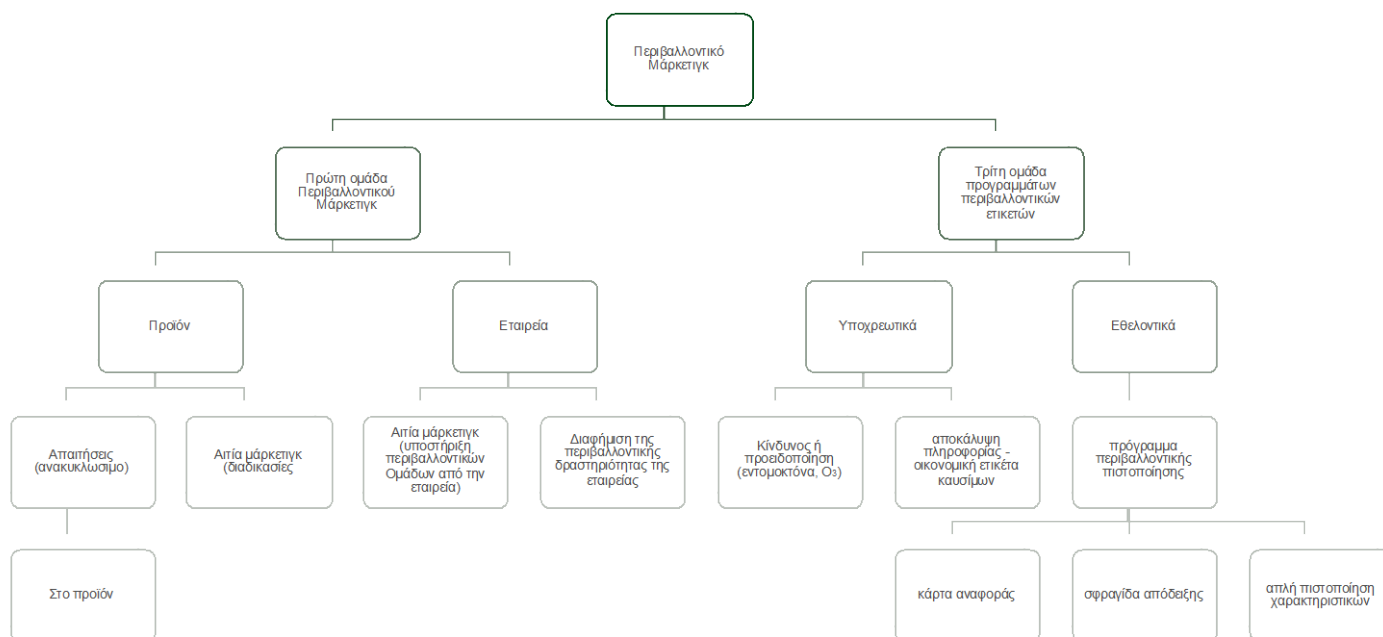
2.3.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις για ποιο λόγο δημιουργήθηκαν οι περιβαλλοντικές ετικέτες και ποιοι επωφελούνται από την ύπαρξή τους
- Να γνωρίζεις το ρόλο του καταναλωτή που επιλέγει προϊόντα που φέρουν οικολογική ετικέτα
- Τέλος να γνωρίζεις ποιοι είναι οι λόγοι που οδηγούν τον καταναλωτή να επιλέξει προϊόντα με κάποιο ecolabel στη συσκευασία του.

2.3.1.4. Εισαγωγή

Ένας αριθμός από συστήματα τα οποία σχεδιάζουν φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα αναπτύσσονται σε όλον τον κόσμο. Στόχο έχουν να διαφημίσουν τα σχετικά περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά μεμονωμένων προϊόντων ή και τις ίδιες της επιχειρήσεις. Παρόλο που είναι χρήσιμα στην επίδειξη μιας περιβαλλοντικής εστίασης είναι απίθανο να παρέχει πολλά κίνητρα είτε για τους πελάτες είτε για τις επιχειρήσεις (Graedel & Allenby, 1995).



Εικόνα 14. Ταξινομήσεις διάφορων τύπων περιβαλλοντικού Μάρκετινγκ. (U.S.Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxics, Pollution Prevention Division, Status report on the Use of environmental Labels Worldwide, EPA 742-R-9-93-001, Washington, DC, 1993.)

Στις μέρες μας, τα περιβαλλοντικά προγράμματα ετικετών εμφανίζονται παντού και σε ένα μεγάλο ποσοστό με περισσότερα κίνητρα. Κάποια είναι αυστηρά ιδιωτικά και κάποια άλλα κυβερνητικά. Το τμήμα το οποίο είναι υπεύθυνο στις ΗΠΑ για την προστασία του περιβάλλοντος EPA (Environmental Protection Agency), καθορίζει 5 τύπους περιβαλλοντικών ετικετών:

1. Τα προγράμματα με την σφραγίδα έγκρισης, που προσδιορίζει τα προϊόντα τα οποία είναι λιγότερο επιβλαβή για το περιβάλλον σε σχέση με άλλα αντίστοιχα προϊόντα.
2. Τα προγράμματα ενιαίας πιστοποίησης ιδιοτήτων που χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να επικυρώσουν μια περιβαλλοντική απαίτηση την οποία θα πραγματοποιήσει ο κατασκευαστής.
3. Οι κάρτες αναφοράς που προσφέρουν στους καταναλωτές πληροφορίες για την περιβαλλοντική επίδοση ενός προϊόντος.

4. Οι ετικέτες κοινοποίησης πληροφοριών που παρέχουν συγκεκριμένες πληροφορίες για το περιβάλλον σχετικές με ένα προϊόν και έτσι δύναται ο καταναλωτής να συγκρίνει μέσω αυτής της πληροφορίας παρόμοια προϊόντα.
5. Οι ετικέτες κινδύνου και προειδοποίησης που είναι υποχρεωτικές και παρέχουν προειδοποιήσεις για τις επιδράσεις του προϊόντος στο περιβάλλον αλλά και την ανθρώπινη υγεία.

Στην Εικόνα 16 παρουσιάζεται η σχέση, αυτών των τύπων προγραμμάτων ετικέτας, τόσο μεταξύ τους όσο και με τις επιχειρήσεις που τους δημιουργούν και τους χρησιμοποιούν. Κάποια χαρακτηριστικά αυτών των τύπων προγραμμάτων ετικέτας παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.6. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα ερεθίσματα από αυτά τα προγράμματα δύναται να είναι θετικά, αρνητικά ή ουδέτερα.

Πίνακας 2.6. Χαρακτηριστικά Τύπων Προγραμμάτων Ετικετών (Πηγή: U.S.Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxics, Pollution Prevention Division, Status Report on the use of environmental Labels Worldwide, EPA 742-R-9-93-001, Washington, D.C., 1993.)

Είδος προγράμματος	Είδος κινήτρου-ερεθίσματος			Νομικό καθεστώς	
	Θετικό	Ουδέτερο	Αρνητικό	Εθελοντικό	Υποχρεωτικό
Σφραγίδα έγκρισης	★			★	
Ενιαία πιστοποίηση ιδιοτήτων	★			★	
Κάρτα αναφοράς		★		★	
Ετικέτα κοινοποίησης πληροφοριών		★			★
Ετικέτα κινδύνου & προειδοποίησης			★		★

Οι περιβαλλοντικές ετικέτες αποτυπώνουν την ουσιαστική δημιουργικότητα του σχεδίου. Παρακάτω παρουσιάζονται οι οχτώ πιο γνωστές περιβαλλοντικές ετικέτες οι οποίες χρησιμοποιούνται αυτή τη στιγμή στον κόσμο περισσότερο και αυτές που αποτελούν σφραγίδες έγκρισης προγραμμάτων.

Οι διαδικασίες για κάθε πρόγραμμα ετικέτας διαφέρουν, παρόλο αυτά κάποια ιδέα για τον τρόπο τον οποίο λειτουργούν αυτά τα προγράμματα δύναται να αποκομιστεί από τον τρόπο τον οποίο λειτουργεί το πρόγραμμα ετικέτας της Ευρωπαϊκής Κοινότητας (Ecolabel). Το πρώτο βήμα είναι ο καθορισμός μιας κατηγορίας προϊόντων για αξιολόγηση. Μια κατηγορία δύναται να υποδειχθεί από οποιοδήποτε ενδιαφερόμενο μέρος και οι υποψήφιοι οι οποίοι αναφέρονται στις «χώρες επικεφαλής» υποβάλλουν προτάσεις σχετικά με την καταλληλότητα της κατηγορίας και με τα κριτήρια τα οποία θα πρέπει να πληρούνται.

Στο δεύτερο βήμα, τα προσχέδια των κριτηρίων, αναθεωρούνται και εγκρίνονται από μια επιτροπή των κρατών-μελών. Μέσα από τα συμβούλια τεχνικών, σε κάθε κράτος μέλος αξιολογούν τις εφαρμογές από τους κατασκευαστές των προϊόντων μέσα στην κατηγορία και σύμφωνα με τα κριτήρια εγκρίνεται ή όχι η χρήση της οικολογικής ετικέτας. Κάθε προσπάθεια καταβάλλεται σε όλη την διαδικασία, για να εξασφαλισθεί η αντιπροσώπευση των ομάδων από την βιομηχανία, τους καταναλωτές και το περιβάλλον.

Η ποικιλομορφία των κριτηρίων και ο μεγάλος αριθμός ετικετών, καθιστούν την επιλογή δύσκολη, ειδικά για τις πολυεθνικές εταιρείες. Παρόλο αυτά, οι περιβαλλοντικές ετικέτες δεν πρόκειται να εξαφανιστούν. Αυτό το οποίο επιδιώκεται είναι η εναρμόνιση αυτών των προγραμμάτων και η ενσωμάτωση σε ένα γενικό διεθνές σχήμα.

Τα οκτώ πιο δημοφιλή προγράμματα προϊόντων ecolabeling είναι τα εξής:

- Μπλε Άγγελος
- Οικολογική Ετικέτα
- Σήμα Eco
- Ενεργειακό Αστέρι
- Περιβαλλοντική Επιλογή
- Πράσινη Σφραγίδα
- NF Περιβάλλον
- Επιστημονικά Συστήματα Πιστοποίησης



Εικόνα 15. Περιβαλλοντικές ετικέτες διαφόρων χωρών που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των φιλικών και υπεύθυνων προϊόντων

2.3.1.5. ECOLABEL - Για ένα καλύτερο περιβάλλον

Ορισμένα από τα περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη μας είναι:

- Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη
- Η τρύπα του όζοντος
- Η ρύπανση των υδάτων
- Η απώλεια της βιοποικιλότητας
- Οι τεράστιες μάζες λυμάτων

Είναι στο χέρι των καταναλωτών να αλλάξουν τον κόσμο. Οι επιλογές ενός ατόμου δύναται να έχουν μικρό αποτέλεσμα, όμως οι μαζικές επιλογές μπορούν να κάνουν τα πράγματα καλύτερα. Από την στιγμή που ο καταναλωτής θα αρχίσει να προτιμάει φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα, ενθαρρύνει ή αναγκάζει τους κατασκευαστές να αλλάξουν τον τρόπο παραγωγής καθώς και τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούν. Η δύναμη του καταναλωτή είναι μεγάλη (Καταναλωτικά Βήματα, 2002).

Η οικολογική ετικέτα ενός προϊόντος δείχνει ότι ένας ανεξάρτητος δημόσιος οργανισμός έχει ελέγξει ότι το προϊόν αυτό ανταποκρίνεται σε αυστηρά οικολογικά κριτήρια, τα οποία αποφασίστηκαν σε ευρωπαϊκό επίπεδο, έπειτα από συζητήσεις και αναλύσεις στο πλαίσιο του Συμβουλίου Οικολογικής Σήμανσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Σ.Ο.Σ.Ε.Ε.). Τα κριτήρια αναθεωρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, έτσι ώστε να ανταποκρίνονται, ανά πάσα στιγμή, στις όποιες αλλαγές.

Στην ΕΕ αποτελεί στόχο να ωφεληθούν όλοι εκείνοι οι άνθρωποι οι οποίοι:

- Έχουν συνειδητοποιήσει τα προβλήματα και θέλουν να κάνουν κάτι για τον πλανήτη.
- Είναι πολυάσχολοι και δεν έχουν χρόνο να εντοπίσουν τα οικολογικά προϊόντα στα ράφια των σούπερ-μάρκετ.
- Θέλουν να είναι βέβαιοι ότι το προϊόν το οποίο αγοράζουν είναι πραγματικά οικολογικό.
- Αμφισβητούν και θέλουν ένα αξιόλογο ανεξάρτητο οργανισμό να ελέγξει τα οικολογικά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος.
- Απαιτούν τα οικολογικά προϊόντα που χρησιμοποιούν, να είναι εξίσου καλά με τα μη οικολογικά.
- Θέλουν να χρησιμοποιούν οικολογικά προϊόντα και ταυτόχρονα να μην ξοδεύουν περισσότερο για αυτά.

Οι κυριότεροι λόγοι προτίμησης των προϊόντων με την οικολογική ετικέτα της Ε.Ε. είναι οι εξής:

- Είναι πιστοποιημένα από έναν αξιόλογο και ανεξάρτητο οργανισμό.

- Αναγνωρίζονται εύκολα.
- Είναι προϊόντα εξίσου καλά και αποτελεσματικά σε σχέση με εκείνα που δεν είναι το ίδιο φιλικά με το περιβάλλον.
- Έχουν πιστοποιηθεί ως οικολογικά, με βάση επιστημονικά δεδομένα και συγκεκριμένα κριτήρια.
- Η οικολογική ετικέτα απονέμεται από δημόσιες αρχές και δεν είναι ιδιωτικές.
- Η μελέτη κατασκευής των οικολογικών προϊόντων γίνεται σε στενή συνεργασία με περιβαλλοντολόγες και καταναλωτικές οργανώσεις.

2.3.1.6. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για την οικοσήμευση των προϊόντων
- Για τα οκτώ πιο δημοφιλή προγράμματα προϊόντων ecolabeling
- Για ποιο λόγο να προτιμήσει ο καταναλωτής ένα προϊόν που φέρει οικολογική ετικέτα

2.3.1.7. Βιβλιογραφία

- Ανατολίτης Ν. 2004 «Σήμανση προϊόντων και πράσινη κατανάλωση»
- Graedel, T.E and Allenby, B.R (1995) Industrial ecology, Prentice Hall, New Jersey
- Καταναλωτικά Βήματα, Τεύχος Ιουνίου-Ιουλίου 2002.
- The EU Ecolabel Product Catalogue (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021 <http://ec.europa.eu/ecat/>)
- Blue Angel (certification) (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: [https://en.wikipedia.org/wiki/Blue_Angel_\(certification\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Blue_Angel_(certification)))
- Ευρωπαϊκό σήμα οικολογικών προϊόντων (eu eco label - eco flower) (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: <https://dasarxeio.com/2016/12/14/38441/>)
- Provisions on the Use of "Eco Mark License Holder Logo» (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: https://www.ecomark.jp/pdf/license_E.pdf)
- Environmental Labelling Programs - Ecolabels (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: <http://www.ic.gc.ca/eic/site/oca-bc.nsf/eng/ca02742.html>)
- Global Ecolabelling Network (GEN) (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: <https://globalecolabelling.net/>)
- NF Mark used in the solar industry (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: <https://sinovoltaics.com/learning-center/certifications/nf-mark/>)

- Spotlight on labels: the SCS Responsible Source standard (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: <https://shirahime.ch/2013/10/spotlight-on-labels-the-scs-responsible-source-standard/>)

2.3.1.8. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια Οικοσήμανση προϊόντων θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Κοντομανώλη, Κ. (2015). Προστασία περιβάλλοντος και οικονομική ανάπτυξη.
- Βελισσαρίου, Δ. (2015). Περιβαλλοντική σήμανση: Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος Εμφιαλωμένου Οίνου.
- Καρολεμέας, Γ. (2014). Ευρωπαϊκή οικολογική σήμανση στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα.
- Πέππα, Γ. (2020). Περιβαλλοντική πιστοποίηση & το οικολογικό σήμα EU Eco-Label.
- Τσέτης, Φ. (2009). Εμπειρική έρευνα πάνω στο περιβαλλοντικό μάρκετινγκ και στην περιβαλλοντική ετικετοποίηση.

2.3.2. Νομικό πλαίσιο

2.3.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Οικοσήμευση προϊόντων
 - Νομικό πλαίσιο
 - Αθέμιτες εμπορικές πρακτικές
 - Απαγορεύσεις παραπλανητικών περιβαλλοντικών ισχυρισμών
 - Αξιολόγηση περιβαλλοντικών ισχυρισμών
 - Κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ
 - Παραπλανητική και συγκριτική διαφήμιση

2.3.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει την οικοσήμευση των προϊόντων. Συγκεκριμένα παρουσιάζει το Νομικό πλαίσιο της ειδικής νομοθεσίας της ΕΕ σχετικά με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Τις Αθέμιτες εμπορικές πρακτικές και τους παραπλανητικούς περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς. Να διευκρινίσει ποιες είναι οι Απαγορεύσεις των παραπλανητικών περιβαλλοντικών ισχυρισμών. Να παρουσιάσει την εφαρμογή των γενικών διατάξεων της οδηγίας για τους παραπλανητικούς περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς. Την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών από τις εθνικές αρμόδιες αρχές ελέγχου και τις Κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ. Και τέλος να παρουσιάσει την Παραπλανητική και συγκριτική διαφήμιση.

2.3.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις για το Νομικό πλαίσιο της ειδικής νομοθεσίας της ΕΕ σχετικά με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις
- Να γνωρίζεις τις Αθέμιτες εμπορικές πρακτικές και με ποιους ισχυρισμούς μπορεί να παραπλανηθεί ο καταναλωτής
- Να γνωρίζεις τις Απαγορεύσεις των παραπλανητικών περιβαλλοντικών ισχυρισμών
- Να γνωρίζεις ποια είναι η εφαρμογή των γενικών διατάξεων της οδηγίας για τους παραπλανητικούς περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς

- Να γνωρίζεις για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών από τις εθνικές αρμόδιες αρχές ελέγχου και για τις Κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ
- Τέλος να γνωρίζεις τι είναι Παραπλανητική και συγκριτική διαφήμιση και πως μπορούμε να την περιορίζουμε

2.3.2.4. Ειδική νομοθεσία της ΕΕ σχετικά με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις

Οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί έχουν καταστεί ισχυρό εργαλείο μάρκετινγκ και οι εταιρείες τους χρησιμοποιούν ολοένα και περισσότερο κατά το σχεδιασμό των διαφημιστικών εκστρατειών τους και την εμπορική προώθηση των προϊόντων τους. Τα τελευταία χρόνια έχουν κάνει την εμφάνισή τους διαφημίσεις, που αναφέρονται σε φιλικά προς στο περιβάλλον προϊόντα και μεθόδους παραγωγής. Για παράδειγμα τα διαφημιζόμενα προϊόντα παρουσιάζονται ως κατασκευασμένα από «ανακυκλώσιμα», «ανακυκλωμένα» ή «βιοδιασπώμενα» υλικά -μεταφέροντας στον καταναλωτή ένα μήνυμα σχετικά με τη φιλική προς το περιβάλλον μέθοδο παραγωγής τους- χωρίς όμως να παρέχονται περαιτέρω πληροφορίες ή χωρίς αυτά τα προϊόντα να είναι πιστοποιημένα σχετικά. Σε άλλες περιπτώσεις ο παρασκευαστής απλώς, ισχυρίζεται ότι το διαφημιζόμενο προϊόν είναι «φιλικό προς το περιβάλλον» ή «φυσικό» ή «οικολογικό» «ευγενικό προς το περιβάλλον». Άλλες φορές πάλι, τοποθετείται στο προϊόν ή στη διαφήμιση αυτού το σύμβολο «ECO» ή «ΟΙΚΟ», χωρίς να υπάρχει η σχετική άδεια χρήσης, με το πρόσχημα ότι μπορεί να σημαίνει και «οικονομικό», προκαλώντας με αυτό τον τρόπο σύγχυση στον καταναλωτή.

Εκτός όμως από τους καταναλωτές, η χρήση αναληθών περιβαλλοντικών ισχυρισμών βλάπτει και τους εμπόρους, οι οποίοι διατυπώνουν βάσιμους ισχυρισμούς καθώς αυτοί υφίστανται αθέμιτο ανταγωνισμό. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση δεν υπάρχει ειδικό νομοθετικό πλαίσιο, που να αφορά στην εναρμόνιση του περιβαλλοντικού μάρκετινγκ. Οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις καλύπτονται εν μέρει από την ειδική νομοθεσία της ΕΕ που ρυθμίζει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις για επιμέρους κατηγορίες προϊόντων και απαγορεύει την παραπλανητική χρήση ισχυρισμών, λογοτύπων ή ετικετών, που χρησιμοποιούνται σύμφωνα με αυτή την ειδική νομοθεσία. Οι νομοθετικές αυτές διατάξεις προβλέπουν ειδικούς κανόνες, που υπερισχύουν των ευρύτερων οριζόντιων διατάξεων που μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και αφορούν στους κανόνες για τις αθέμιτες εμπορικές πρακτικές και την παραπλανητική και συγκριτική διαφήμιση.

2.3.2.5. Επισκόπηση της ειδικής νομοθεσίας της ΕΕ σχετικά με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις

Εκτός του οικολογικού σήματος της ΕΕ που θέτει ειδικές προδιαγραφές για την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των προϊόντων που φέρουν το εν λόγω σήμα, μια σειρά από ειδικότερες

διατάξεις έχουν αναπτυχθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση για επιμέρους κατηγορίες προϊόντων, οι οποίες παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

α) Τα βιολογικά σήματα για τα αγροτικά προϊόντα ορίζονται και ρυθμίζονται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 834/2007³³ ο οποίος προβλέπει κατάλογο όρων και συντομογραφιών (όπως «βιο» και «οικο»), που μπορούν να χρησιμοποιούνται στην επισήμανση, στη διαφήμιση ή στα εμπορικά έγγραφα των προϊόντων που πληρούν τις απαιτήσεις του εν λόγω κανονισμού.

Η παραπλανητική χρήση αυτών των σημάτων, απαγορεύεται βάσει του άρθρου 23 του κανονισμού: «2. Οι όροι που αναφέρονται στην παράγραφο 1 δεν χρησιμοποιούνται πουθενά στην Κοινότητα και σε καμία κοινοτική γλώσσα για την επισήμανση, τη διαφήμιση και τα εμπορικά έγγραφα προϊόντων που δεν πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού, εκτός αν δεν εφαρμόζονται σε γεωργικά προϊόντα τροφίμων ή ζωοτροφών ή σαφώς δεν συνδέονται με τη βιολογική παραγωγή.

Επιπλέον, στην επισήμανση ή τη διαφήμιση δεν χρησιμοποιούνται όροι ή πρακτικές, συμπεριλαμβανομένων των όρων εμπορικών σημάτων, που υπάρχει πιθανότητα να παραπλανήσουν τον καταναλωτή ή τον χρήστη υπονοώντας ότι ένα προϊόν ή τα συστατικά του πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

3. Οι όροι που αναφέρονται στην παράγραφο 1 δεν χρησιμοποιούνται για προϊόν για το οποίο πρέπει να δηλώνεται στην επισήμανση ή στη διαφήμιση ότι περιέχει ΓΤΟ, αποτελείται από ΓΤΟ ή παράγεται από ΓΤΟ σύμφωνα με τις κοινοτικές διατάξεις.»

Ο κανονισμός θεσπίζει επίσης κανόνες όσον αφορά τα μεταποιημένα τρόφιμα καθώς και τις υποχρεωτικές ενδείξεις και τα λογότυπα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

β) Η ενεργειακή επισήμανση ρυθμίζεται από την οδηγία 2010/30/ΕΕ³⁴. Οι οικιακές συσκευές που προσφέρονται προς πώληση, μίσθωση ή ενοικιάσεις με μελλοντικό δικαίωμα κυριότητας πρέπει να συνοδεύονται από δελτίο και ετικέτα που να παρέχει πληροφορίες σχετικά με την εκ μέρους τους κατανάλωση ενέργειας (ηλεκτρικής ή άλλης) ή άλλων βασικών πόρων. Η παραπλανητική χρήση αυτών των σημάτων, απαγορεύεται βάσει του άρθρου 3, παρ1(β) της οδηγίας: «απαγορεύεται η επίθεση ετικετών, σημάτων, σύμβολων ή επιγραφών που δεν είναι σύμφωνα προς τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας και των αντίστοιχων κατ' εξουσιοδότηση πράξεων, εφόσον η τοποθέτησή τους ενδέχεται να παραπλανήσει ή

³³ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου της 28ης Ιουνίου 2007 για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων και την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2092/91.

³⁴ Οδηγία 2010/30/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Μαΐου 2010, για την ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας και λοιπών πόρων από τα συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα μέσω της επισήμανσης και της παροχής ομοιόμορφων πληροφοριών σχετικά με αυτά.

να οδηγήσει σε σύγκυση τους τελικούς χρήστες όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας ή, κατά περίπτωση, άλλων βασικών πόρων κατά τη χρήση».

γ) Η σήμανση των ελαστικών ρυθμίζεται με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1222/2009³⁵ ο οποίος προβλέπει ότι οι κατασκευαστές ελαστικών θα πρέπει να δηλώνουν την πρόσφυση σε υγρό οδόστρωμα την οικονομία καυσίμου, και τις επιδόσεις ως προς τον εξωτερικό θόρυβο κύλισης. Οι ως άνω επιδόσεις θα πρέπει να επιδεικνύονται στα σημεία πώλησης με έντυπη ετικέτα αναρτημένη πλησίον του σημείου πώλησης των ελαστικών ή με αυτοκόλλητο επικολλούμενο στο πέλμα τους. Σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 5 του κανονισμού, η απόδοση των ελαστικών θα πρέπει επίσης να αναγράφεται ή να συνοδεύει την απόδειξη λογαριασμού στους τελικούς χρήστες, όταν αγοράζουν τα ελαστικά, καθώς και να αναφέρεται στα τεχνικά, διαφημιστικά φυλλάδια, καταλόγους και το υλικό διαδικτυακού μάρκετινγκ.

δ) Η επισήμανση για την κατανάλωση καυσίμων και εκπομπών CO₂ προβλέπεται στην οδηγία 1999/94/ΕΚ³⁶. Ετικέτα οικονομίας καυσίμου θα πρέπει να αναρτάται πλησίον όλων των καινούργιων επιβατηγών αυτοκινήτων στα σημεία πώλησης. Η ετικέτα αυτή θα πρέπει να είναι σαφώς ορατή και να ανταποκρίνεται σε ορισμένες απαιτήσεις οι οποίες καθορίζονται στο παράρτημα Ι της οδηγίας. Ειδικότερα, θα πρέπει να περιέχει τα επίσημα στοιχεία για την κατανάλωση καυσίμου, εκφρασμένη σε λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα (lt/100km) ή σε χιλιόμετρα ανά λίτρο (km/lt) ή σε μίλια ανά γαλόνι, καθώς και τις εκπομπές CO₂ σε g/km. Το άρθρο 7 προβλέπει ότι: «Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι δεν τίθενται να υπάρχουν στις ετικέτες, στους οδηγούς, στις αφίσες ή στο διαφημιστικό υλικό που αναφέρονται στα άρθρα 3, 4, 5 και 6 άλλα σήματα, σύμβολα ή επιγραφές σχετικά με την κατανάλωση καυσίμου ή τις εκπομπές CO₂ που δεν πληρούν τις απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας, εάν η παρουσία τους ενδέχεται να προκαλέσει σύγκυση στους δυνητικούς καταναλωτές νέων επιβατηγών αυτοκινήτων.» Επίσης το παράρτημα IV της εν λόγω οδηγίας προβλέπει περιοριστικούς κανόνες σχετικά με τα διαφημιστικά έντυπα για τα αυτοκίνητα. «Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι όλα τα διαφημιστικά έντυπα περιλαμβάνουν τα επίσημα στοιχεία σχετικά με την κατανάλωση καυσίμου και τις επίσημες ειδικές εκπομπές CO₂ των οικείων οχημάτων. Οι πληροφορίες αυτές θα πρέπει, τουλάχιστον, να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. να είναι ευανάγνωστες και εξίσου εμφανείς με το κύριο μέρος των πληροφοριών που περιλαμβάνονται στο διαφημιστικό έντυπο·
2. να γίνονται εύκολα κατανοητές, ακόμη και με μια γρήγορη ματιά·

³⁵ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1222/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 25^{ης} Νοεμβρίου 2009 σχετικά με τη σήμανση των ελαστικών επισώτρων αναφορικά με την εξοικονόμηση καυσίμου και άλλες ουσιώδεις παραμέτρους.

³⁶ Οδηγία 1999/94/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Δεκεμβρίου 1999 για τις πληροφορίες που πρέπει να τίθενται στη διάθεση των καταναλωτών σχετικά με την οικονομία καυσίμου και τις εκπομπές CO₂ όσον αφορά την εμπορία νέων επιβατηγών αυτοκινήτων.

3. να παρέχουν στοιχεία για την επίσημη κατανάλωση καυσίμου όλων των διαφορετικών μοντέλων αυτοκινήτων που περιλαμβάνονται στο διαφημιστικό υλικό. Εάν περιλαμβάνονται περισσότερα από ένα μοντέλα, τότε είναι δυνατό είτε να αναγράφονται τα στοιχεία για την επίσημη κατανάλωση καυσίμου όλων των μοντέλων, είτε να αναφέρεται η μεγαλύτερη και η μικρότερη κατανάλωση καυσίμου. Η κατανάλωση καυσίμου εκφράζεται είτε σε λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα (l/100 km), είτε σε χιλιόμετρα ανά λίτρο (km/l), είτε σε κατάλληλο συνδυασμό των ανωτέρω. Όλα τα αριθμητικά στοιχεία αναγράφονται με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου.

Οι τιμές αυτές είναι δυνατόν να εκφράζονται σε διαφορετικές μονάδες (γαλόνια και μίλια) στο βαθμό που συμβιβάζονται με τις διατάξεις της οδηγίας 80/181/ΕΟΚ. Εάν στο διαφημιστικό υλικό αναφέρεται μόνο η εμπορική επωνυμία της μάρκας και όχι συγκεκριμένο μοντέλο, τότε δεν είναι απαραίτητο να παρέχονται στοιχεία για την κατανάλωση καυσίμου.»

ε) Βάσει της οδηγίας για την ηλεκτρική ενέργεια 2009/72/ΕΚ³⁷ απαιτείται να δημοσιοποιείται το χρησιμοποιούμενο μείγμα καυσίμων. Η συγκεκριμένη οδηγία προβλέπει επίσης στο άρθρο 3, παρ.9, ότι τα κράτη μέλη έχουν την υποχρέωση να εξασφαλίζουν ότι οι προμηθευτές ηλεκτρικής ενεργείας περιλαμβάνουν ή επισυνάπτουν τα ως άνω στοιχεία στους λογαριασμούς και στο διαφημιστικό υλικό για τους πελάτες. «Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι οι προμηθευτές ηλεκτρικής ενεργείας περιλαμβάνουν ή επισυνάπτουν στους λογαριασμούς και στο διαφημιστικό υλικό που διαθέτουν στον τελικό πελάτη διευκρινίσεις σχετικά με: α) η συνεισφορά κάθε ενεργειακής πηγής στο συνολικό μείγμα καυσίμων του εκάστοτε προμηθευτή κατά το προηγούμενο έτος με κατανοητό και, σε εθνικό επίπεδο, σαφώς συγκρίσιμο τρόπο, β) τουλάχιστον την παραπομπή σε υφιστάμενες πηγές αναφοράς, όπως π.χ. ιστοσελίδες, όπου διατίθενται στο κοινό πληροφορίες για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όσον αφορά τουλάχιστον τις εκπομπές CO₂ και τα ραδιενεργά απόβλητα που είναι αποτέλεσμα της παραγωγής ηλεκτρικής ενεργείας από το συνολικό μείγμα καυσίμων του προμηθευτή κατά το προηγούμενο έτος...».

Όσον αφορά την ηλεκτρική ενέργεια που προέρχεται από ανταλλαγή ηλεκτρικής ενέργειας ή εισάγεται από επιχείρηση εκτός ΕΕ, μπορούν να χρησιμοποιούνται συγκεντρωτικά στοιχεία που έχουν δοθεί για την ανταλλαγή ή από την εν λόγω επιχείρηση κατά το προηγούμενο έτος.

2.3.2.6. Αθέμιτες εμπορικές πρακτικές και παραπλανητικοί περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί³⁸

³⁷ Οδηγία 2009/72/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουλίου 2009 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενεργείας και για την κατάργηση της οδηγίας 2003/54/ΕΚ.

³⁸ Απόσπασμα από έγγραφο εργασίας της Επιτροπής σχετικά με τις κατευθύνσεις για την υλοποίηση και εφαρμογή της οδηγίας 2005/29/ΕΚ για τις αθέμιτες εμπορικές πρακτικές, (3 Δεκεμβρίου 2009).

Εκτός των πεδίων που καλύπτονται από την ειδική νομοθεσία της ΕΕ, οι γενικές διατάξεις της οδηγίας 2005/29/ΕΚ³⁹ για τις αθέμιτες εμπορικές πρακτικές είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν κατά την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών και για να διαπιστωθεί κατά πόσον ένας ισχυρισμός ως προς το περιεχόμενο ή τον τρόπο που παρουσιάζεται στους καταναλωτές είναι παραπλανητικός ή μη.

Αυτό τονίστηκε ειδικότερα στα συμπεράσματα της συνεδρίασης του Συμβουλίου Περιβάλλοντος, στις 4 Δεκεμβρίου 2008, για το σχέδιο δράσης σχετικά με την αειφόρο κατανάλωση και παραγωγή καθώς και τη βιώσιμη βιομηχανική πολιτική.⁴⁰

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με το σημείο 18 των συμπερασμάτων του, το Συμβούλιο «ΚΑΛΕΙ τα κράτη μέλη να εφαρμόσουν πλήρως την οδηγία για τις αθέμιτες εμπορικές πρακτικές όσον αφορά τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις, ΚΑΛΕΙ την Επιτροπή να συμπεριλάβει περιβαλλοντικές απαιτήσεις σε όλες τις μελλοντικές κατευθυντήριες γραμμές για την οδηγία σχετικά με τις αθέμιτες εμπορικές πρακτικές».

Στην οδηγία δεν περιλαμβάνονται ειδικοί κανόνες σε σχέση με το μάρκετινγκ και τη διαφήμιση προϊόντων και υπηρεσιών οι οποίες αφορούν περιβαλλοντικά θέματα. Παρόλο αυτά, οι διατάξεις της ισχύουν για όλους τους ισχυρισμούς οι οποίοι διατυπώνονται στο πλαίσιο των εμπορικών πρακτικών των επιχειρήσεων έναντι των καταναλωτών, συμπεριλαμβανομένων και όσων σχετίζονται με το περιβάλλον. Όπως αναφέρεται στην αιτιολογική σκέψη 10 της οδηγίας, αυτή «προστατεύει τον καταναλωτή όπου δεν υπάρχει ειδική τομεακή νομοθεσία σε κοινοτικό επίπεδο και απαγορεύει στους εμπόρους να δημιουργούν εσφαλμένες εντυπώσεις για τη φύση των προϊόντων.»

Η οδηγία παρέχει τη νομική βάση έτσι ώστε οι έμποροι να χρησιμοποιούν περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς με αξιόπιστο και υπεύθυνο τρόπο. Η εφαρμογή των διατάξεων της οδηγίας για τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς δύναται να συνοψιστεί σε δύο βασικές αρχές:

- a) Οι έμποροι οφείλουν, πρωτίστως, να διατυπώνουν τους οικολογικούς ισχυρισμούς τους με συγκεκριμένο, ακριβή και σαφή τρόπο,
- b) Οι έμποροι πρέπει να διαθέτουν αποδεικτικά στοιχεία, τεκμηριωμένα επιστημονικά και να είναι έτοιμοι να τα παράσχουν, με κατανοητό τρόπο, σε περίπτωση αμφισβήτησης κάποιου ισχυρισμού

Απαγορεύσεις ορισμένων παραπλανητικών περιβαλλοντικών ισχυρισμών

³⁹ Οδηγία 2005/29/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Μαΐου 2005 για τις αθέμιτες εμπορικές πρακτικές των επιχειρήσεων προς τους καταναλωτές στην εσωτερική αγορά και για την τροποποίηση της οδηγίας 84/450/ΕΟΚ του Συμβουλίου, των οδηγιών 97/7/ΕΚ, 98/27/ΕΚ, 2002/65/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2006/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.

⁴⁰ Sustainable Consumption and Production and Sustainable Industrial Policy Action Plan, Council conclusions, 5 December 2008 (16914/08).

Οι ακόλουθες πρακτικές θεωρούνται πάντοτε καταχρηστικές, και ως εκ τούτου απαγορεύονται, ανεξάρτητα από τον αντίκτυπο τον οποίο έχουν στη συμπεριφορά του καταναλωτή σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της οδηγίας («μαύρη λίστα»),:

- αριθ.2: χρησιμοποίηση σήματος trust («εμπιστοσύνης»), ποιοτικού σήματος ή αντίστοιχου διακριτικού χωρίς σχετική άδεια.
- αριθ. 4: ισχυρισμός ότι ο έμπορος ή ένα προϊόν έχει την έγκριση, την επικύρωση ή την άδεια δημόσιου ή ιδιωτικού φορέα ενώ δεν την έχει, ή παρόμοιος ισχυρισμός που δεν ανταποκρίνεται στους όρους της έγκρισης, της επικύρωσης ή της άδειας.
- αριθ. 1: ισχυρισμός ότι πρόκειται για εταιρεία συμβαλλόμενη σε κώδικα συμπεριφοράς ενώ αυτό δεν ισχύει.
- αριθ. 3: ισχυρισμός ότι ένας κώδικας συμπεριφοράς έχει την έγκριση δημόσιου ή άλλου φορέα ενώ δεν την έχει.

Η εφαρμογή των γενικών διατάξεων της οδηγίας για τους παραπλανητικούς περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς

Σύμφωνα με το άρθρο 6 παράγραφος 1 εδάφια α) και β) της οδηγίας: «μια εμπορική πρακτική θεωρείται παραπλανητική όταν περιλαμβάνει εσφαλμένες πληροφορίες και είναι επομένως αναληθής ή, όταν, με οποιονδήποτε τρόπο, συμπεριλαμβανομένης της συνολικής παρουσίας της, εξαπατά ή ενδέχεται να εξαπατήσει το μέσο καταναλωτή, ακόμα και εάν οι πληροφορίες είναι, αντικειμενικά, ορθές στο (...) και τον οδηγεί ή ενδέχεται να τον οδηγήσει να λάβει απόφαση συναλλαγής την οποία, διαφορετικά, δεν θα ελάμβανε σε σχέση με ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα στοιχεία: «α) (...) τη φύση του προϊόντος, β) τα κύρια χαρακτηριστικά του προϊόντος, όπως τα (...) τα οφέλη, οι κίνδυνοι, η σύνθεση, (...) η μέθοδος (...) της κατασκευής, (...) η καταλληλότητα του για το συγκεκριμένο σκοπό, (...) η γεωγραφική ή εμπορική προέλευση ή τα αναμενόμενα από τη χρήση του αποτελέσματα ή τα αποτελέσματα και τα ουσιώδη χαρακτηριστικά, οι δοκιμές και οι έλεγχοι του προϊόντος.»

Η παραπάνω διάταξη ισχύει για τις ανακοινώσεις εμπορικού περιεχομένου συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών ισχυρισμών. Προβλέπει την κατά περίπτωση αξιολόγηση της εκάστοτε πρακτικής, του περιεχομένου του περιβαλλοντικού ισχυρισμού και του αντικτύπου του στην απόφαση την οποία λαμβάνει για την αγορά του ο μέσος καταναλωτής.

Δύο διαφορετικές καταστάσεις δύνανται να παρατηρηθούν:

(i) Αντικειμενικά παραπλανητική πρακτική: ο περιβαλλοντικός ισχυρισμός είναι παραπλανητικός, γιατί περιλαμβάνει εσφαλμένες πληροφορίες και είναι άρα αναληθής, σε σχέση με ένα από τα στοιχεία του καταλόγου τα οποία προβλέπονται στο άρθρο 6 παράγραφος 1.

(ii) Υποκειμενική παραπλανητική πρακτική: ο περιβαλλοντικός ισχυρισμός είναι παραπλανητικός, γιατί εξαπατά ή ενδέχεται να εξαπατήσει το μέσο καταναλωτή, ακόμα και αν περιέχει ακριβή αντικειμενικά στοιχεία.

Η κατάσταση αυτή σχετίζεται περισσότερο με τον τρόπο με τον οποίο παρουσιάζονται οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί και με το πλαίσιο στο οποίο εντάσσονται καθώς και την εντύπωση την οποία προκαλεί στους καταναλωτές η εμπορική επικοινωνία, υπονοώντας, ενδεχομένως απατηλά, περιβαλλοντικά οφέλη.

Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών από τις εθνικές αρμόδιες αρχές ελέγχου - Κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ

Η σαφήνεια και η ακρίβεια των ισχυρισμών είναι σημαντικά κριτήρια για την αξιολόγηση από τις εθνικές αρμόδιες αρχές ελέγχου. Ειδικότερα, θα πρέπει να αναφέρεται κατά τρόπο σαφή για το μέσο καταναλωτή:

- Εάν ο ισχυρισμός καλύπτει ολόκληρο το προϊόν ή ένα μόνο από τα συστατικά του,
- Αν ο ισχυρισμός αναφέρεται σε μια εταιρεία και ισχύει για όλα τα προϊόντα της ή για ορισμένα προϊόντα αυτής,
- Αν ο ισχυρισμός δεν καλύπτει ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος, αλλά ένα στάδιο του κύκλου ζωής

Ο περιβαλλοντικός ισχυρισμός, η ετικέτα ή το σύμβολο τα οποία χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να συγχέονται με τα επίσημα σήματα.

Η αξιολόγηση πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη φύση του προϊόντος. Για ορισμένα προϊόντα που είναι, έτσι κι αλλιώς, επιβλαβή για το περιβάλλον (φυτοφάρμακα, προϊόντα με τοξικές ουσίες), οι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί οι οποίοι συνδέονται με μια πτυχή του προϊόντος δεν πρέπει να δίνουν παραπλανητική εντύπωση ότι το προϊόν είναι συνολικά φιλικό προς το περιβάλλον.

Χρήσιμα κριτήρια και παραδείγματα αναφέρονται στις μη δεσμευτικές κατευθυντήριες γραμμές που δημοσίευσε η Επιτροπή, το 2000, για τη διατύπωση και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών⁴¹, βάσει το διεθνές πρότυπο ISO 14201-1999. Οι ως άνω κατευθυντήριες γραμμές περιέχουν περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς οι οποίοι θα πρέπει να θεωρούνται παραπλανητικοί, για παράδειγμα:

- Ισχυρισμοί που βασίζονται στην απουσία επιβλαβών ουσιών από ένα προϊόν, όταν η κατηγορία αυτών των προϊόντων δεν περιλαμβάνει γενικά ανάλογες επιβλαβείς ουσίες,
- Μη κατάλληλη χρήση ισχυρισμών του τύπου «χωρίς...», όταν αναφέρονται σε ουσίες οι οποίες δεν συνδέονται ποτέ με το προϊόν ή εάν η ουσία στην οποία γίνεται αναφορά συνηθιζόταν να σχετίζεται

⁴¹ Κατευθυντήριες γραμμές για τη διατύπωση και την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών, Δεκέμβριος 2000, Ευρωπαϊκή Επιτροπή - ECA SA, Δρ. Juan R Palerm.

με το προϊόν, αλλά αυτό δεν συμβαίνει πλέον (για παράδειγμα σπρέι αποσμητικό το οποίο υποστηρίζει ότι είναι «δίκως χλωροφθοράνθρακες (CFC-free)», ενώ η απαίτηση αυτή είναι νομικά υποχρεωτική για όλα τα παρόμοια προϊόντα).

2.3.2.7. Παραπλανητική και συγκριτική διαφήμιση και περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί

Οι συγκρίσεις προϊόντων οι οποίες σχετίζονται με περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς θα πρέπει να αξιολογούνται με βάση τα κριτήρια τα οποία ορίζονται στην οδηγία για την παραπλανητική και τη συγκριτική διαφήμιση.

Σύμφωνα με το άρθρο 1 της οδηγίας 2006/114/EK⁴², αυτή έχει ως σκοπό την προστασία των εμπόρων και των επιχειρηματιών από την παραπλανητική διαφήμιση και τις αθέμιτες συνέπειες που αυτή δημιουργεί και τον καθορισμό των όρων υπό τους οποίους επιτρέπεται η συγκριτική διαφήμιση.

Στο άρθρο 2 ορίζεται ως διαφήμιση «κάθε ανακοίνωση που γίνεται στα πλαίσια εμπορικής, βιομηχανικής, βιοτεχνικής ή επαγγελματικής δραστηριότητας, με στόχο την προώθηση της προμήθειας αγαθών ή υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των ακινήτων, των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων».

Η διαφήμιση των οικολογικών προϊόντων συνιστά παραπλάνηση, όταν όπως ήδη αναφέρθηκε, προβάλλει μια ιδιότητα του προϊόντος, που είναι ασαφής και πολύ αόριστη, όπως π.χ. ότι τα προϊόντα είναι κατασκευασμένα από «ανακυκλώσιμα», «ανακυκλωμένα» ή «βιοδιασπώμενα» υλικά, χωρίς να συνοδεύεται από κάποια άλλη πληροφορία ως προς τη σύνθεση του προϊόντος. Επίσης είναι δυνατό να περιλαμβάνει κάποιο σήμα ή μήνυμα προκειμένου να πεισθεί ο καταναλωτής ότι το συγκεκριμένο προϊόν είναι οικολογικό. Στο άρθρο 3 της οδηγίας, παρατίθενται όλα τα στοιχεία που θα πρέπει να εκτιμηθούν προκειμένου να κριθεί μια διαφήμιση ως παραπλανητική.

Στην οδηγία αναφέρεται επίσης ότι τα κράτη μέλη «...εξασφαλίζουν ότι υπάρχουν κατάλληλα και αποτελεσματικά μέσα για την καταπολέμηση της παραπλανητικής διαφήμισης...». Σε αυτά τα μέτρα πρέπει να περιλαμβάνονται νομικές διατάξεις ώστε τα ενδιαφερόμενα άτομα ή οι οργανώσεις να μπορούν να προσβάλλουν δικαστικά μία παραπλανητική διαφήμιση ή/και να προσφεύγουν στην αρμόδια διοικητική αρχή.

Η οδηγία όπως αναφέρθηκε ήδη καθορίζει και τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες επιτρέπεται η συγκριτική διαφήμιση. Το άρθρο 4 αυτής καθορίζει τα κριτήρια βάσει των οποίων επιτρέπεται η συγκριτική διαφήμιση.

⁴² Οδηγία 2006/114/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Δεκεμβρίου 2006, για την παραπλανητική και τη συγκριτική διαφήμιση.

Αυτά τα κριτήρια ισχύουν για τις διαφημίσεις οι οποίες συγκρίνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ή τα οφέλη των διαφόρων προϊόντων. Σύμφωνα με την οδηγία, η σύγκριση αυτή θα πρέπει:

- να μην είναι παραπλανητική, κατά την έννοια της οδηγίας για τις αθέμιτες εμπορικές πρακτικές,
- να συγκρίνει αγαθά ή υπηρεσίες οι οποίες ανταποκρίνονται στις ίδιες ανάγκες ή έχουν τους ίδιους στόχους,
- να συγκρίνει κατά τρόπο αντικειμενικό ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά τα οποία να είναι ουσιώδη, συναφή, εξακριβώσιμα, και αντιπροσωπευτικά των εν λόγω αγαθών και υπηρεσιών,
- να μην επωφελείται αθέμιτα από τη φήμη σήματος, εμπορικής επωνυμίας ή άλλων διακριτικών σημείων ανταγωνιστή ή από την καταγωγή ανταγωνιστικών προϊόντων.

Θα πρέπει επίσης να αναγνωρίζονται εύκολα και να προκύπτει σαφώς από τον ισχυρισμό σε ποια προϊόντα ή διαδικασίες αναφέρεται η σύγκριση.

Οι καταναλωτές που επιθυμούν να γνωρίσουν τα δικαιώματά τους και τους μηχανισμούς αποκατάστασης, αλλά και οι επιχειρηματίες που διατυπώνουν περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς και θίγονται από την παραπλανητική διαφήμιση, συνήθως παραπέμπονται στον αρμόδια δημόσια αρχή της χώρας τους. Οι ενώσεις των καταναλωτών και οι οργανισμοί αυτορύθμισης στον τομέα της διαφήμισης μπορούν επίσης να παράσχουν αυτού του είδους τις πληροφορίες, και να χρησιμεύσουν ως σύνδεσμοι με τις αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες.

2.3.2.8. Συμπεράσματα

Η υλοποίηση των διαφόρων προγραμμάτων οικολογικής σήμανσης έχει καταδείξει σημαντικές πρακτικές δυσκολίες κατά την εφαρμογή τους. Στην πράξη, η οικολογική σήμανση παρουσιάζει ελαττώματα, έχει γίνει εξαιρετικά περίπλοκη και δημιουργεί σύγχυση σε όλους τους εμπλεκόμενους. Η καθυστέρηση και η ως ένα βαθμό έλλειψη των κατάλληλων νομοθετικών ρυθμίσεων έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία πληθώρας ιδιωτικών προγραμμάτων οικολογικής σήμανσης και περιβαλλοντικών ισχυρισμών στην αγορά. Οι καταναλωτές δυσκολεύονται να διακρίνουν μεταξύ των ετικετών που έχουν πιστοποιηθεί από έναν αξιόπιστο ανεξάρτητο τρίτο φορέα ή από ένα φορέα πιστοποίησης που έχει ως μόνο σκοπό την κερδοφορία καθώς και των ετικετών με ισχυρισμούς στους οποίους προβαίνουν οι ίδιοι οι παρασκευαστές για τα δικά τους προϊόντα.

Ωστόσο, παρά τα προβλήματα, προγράμματα όπως το οικολογικό σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης διαφαίνεται πως έχουν την δυνατότητα να απολαύσουν την ευρεία αποδοχή και αναγνώριση από τους καταναλωτές.

Η θέσπιση ενός ρυθμιστικού πλαισίου ξεκάθਾਰου, ενιαίου και δεσμευτικού σε όλα τα Κράτη Μέλη της ΕΕ, θα συμβάλει στην αύξηση της σαφήνειας, της διαφάνειας και της αξιοπιστίας των διαφόρων περιβαλλοντικών σημάτων και συνεπώς θα πρέπει να αποτελέσει ύψιστη προτεραιότητα. Η δημιουργία ενός καταλόγου της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή ενός εθνικού καταλόγου με τους επιτρεπόμενους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς και τα οικολογικά σήματα που μπορούν να φέρουν τα διάφορα προϊόντα, ο καθορισμός αυστηρών περιβαλλοντικών κριτηρίων και ο καλύτερος έλεγχος της αξιοπιστίας τους θα συμβάλουν ώστε να εκλείψει ένα μεγάλο μέρος της σύγχυσης που επικρατεί γύρω από τα οικολογικά σήματα.

Μια πιο προσεκτική μελέτη του θέματος δείχνει ότι τα περισσότερα από τα προβλήματα σχετικά με την περιβαλλοντική σήμανση έχουν προκύψει διότι αυτή αντιμετωπίζεται όπως και κάθε άλλος ισχυρισμός ή διαφήμιση προϊόντων και όχι ως εργαλείο για την άσκηση περιβαλλοντικής πολιτικής. Τα οικολογικά σήματα θα πρέπει να λειτουργήσουν πρωτίστως ως ένα σημαντικό εργαλείο πολιτικής που συμβάλλει στη βιώσιμη κατανάλωση, και δευτερευόντως ως εργαλείο μάρκετινγκ για την καλύτερη προώθηση των προϊόντων. Η οικολογική σήμανση πρέπει να συνδεθεί με ευρύτερους και μακροπρόθεσμους στόχους της περιβαλλοντικής πολιτικής, ώστε να διασφαλιστεί ότι τα οικολογικά σήματα είναι κάτι περισσότερο από κάποιο μέσο ή πρόγραμμα προώθησης προϊόντων.

Επίσης, είναι σημαντικό η οικολογική σήμανση να συνδυάζεται με την εκπαίδευση και ενημέρωση των καταναλωτών σε ότι αφορά στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την κατανάλωση των προϊόντων. Όπως προκύπτει και από την έκθεση του 2009 του Ευρωβαρόμετρου, ήδη οι καταναλωτές έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την περιβαλλοντική σήμανση. Οι καταναλωτές θα πρέπει να κατανοήσουν τα περιβαλλοντικά θέματα, ώστε να είναι σε θέση να εκτιμήσουν πλήρως τη σημασία της μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Τέλος, είναι σημαντικό να διατηρηθούν σε ρεαλιστικό επίπεδο οι προσδοκίες σχετικά με την συμβολή της περιβαλλοντικής σήμανσης στην μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Θα ήταν παράλογο να αναμένουμε ότι μέσω των οικολογικών σημάτων θα επιλυθούν όλα τα πολύπλοκα περιβαλλοντικά προβλήματα που σχετίζονται με την κατανάλωση. Ωστόσο, εάν το ρυθμιστικό πλαίσιο που τα διέπει εξορθολογιστεί και υπάρξει καλύτερος έλεγχος της αξιοπιστίας των διαφόρων οικολογικών σημάτων και ισχυρισμών, η περιβαλλοντική σήμανση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλα εργαλεία πολιτικής για να αντιμετωπίσουν τις πολλαπλές προκλήσεις σε μια σειρά από περιβαλλοντικά προβλήματα που επικρατούν στην εποχή μας.

2.3.2.9. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για την οικοσήμανση των προϊόντων
 - ο Το Νομικό πλαίσιο της ειδικής νομοθεσίας της ΕΕ σχετικά με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις
 - ο Τις Αθέμιτες εμπορικές πρακτικές
 - ο Τις Απαγορεύσεις ορισμένων παραπλανητικών περιβαλλοντικών ισχυρισμών
 - ο Την εφαρμογή των γενικών διατάξεων της οδηγίας για τους παραπλανητικούς περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς
 - ο Την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών ισχυρισμών από τις εθνικές αρμόδιες αρχές ελέγχου και τις Κατευθυντήριες γραμμές της ΕΕ
 - ο Την Παραπλανητική και συγκριτική διαφήμιση

2.3.2.10. Βιβλιογραφία

- Ράικος Αθανάσιος 2013 «Οικολογικά σήματα - εργαλείο για την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας των ανθρώπων»
- Ανατολίτης Ν. 2004 «Σήμανση προϊόντων και πράσινη κατανάλωση»
- Κουφάκη, Ι. (1994) Οικολογική διαχείριση και έλεγχος των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα, Περιβάλλον και Δίκαιο, τεύχος 2/1994, σελ.11
- Κουφάκη, Ι. (1995) Το οικολογικό σήμα σε Γεωπολιτική, εκδ. Ε.Ε.Ρ.Α.Λ.Ι., τεύχος 1, Μάιος- Ιούνιος 1995, σελ. 10 και τεύχος 2, Ιούλιος-Αύγουστος 1995, σελ.10.
- Κεφαλογιάννη-Μυρτάκη, Α. (1997) Το κοινοτικό σύστημα απονομής οικολογικού σήματος, Περιβάλλον και Δίκαιο, τεύχος 1/1997, σελ.60.
- Σχινά, Ι. (1995) Το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα (ECOLABEL), Νόμος και Φύση, τόμος 2, 1995, Εκδ. Σ

2.3.2.11. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση στην έννοια Οικοσήμανση προϊόντων θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Κοντομανώλη, Κ. (2015). Προστασία περιβάλλοντος και οικονομική ανάπτυξη.
- Βελισσαρίου, Δ. (2015). Περιβαλλοντική σήμανση: Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος Εμφιαλωμένου Οίνου.
- Καρολεμέας, Γ. (2014). Ευρωπαϊκή οικολογική σήμανση στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα.

- Πέππα, Γ. (2020). Περιβαλλοντική πιστοποίηση & το οικολογικό σήμα EU Eco-Label.
- Τσέτης, Φ. (2009). Εμπειρική έρευνα πάνω στο περιβαλλοντικό μάρκετινγκ και στην περιβαλλοντική ετικετοποίηση.
- Χωραφά, Μ. και Τσουκάτος, Τ. (2004) Ευρωπαϊκό Σύστημα Απονομής Οικοσήματος- Ecolabel: Για την Εξοικονόμηση Ενέργειας και τον Περιορισμό της Περιβαλλοντικής Μόλυνσης, <http://www.industrynews.gr>
- Κουφάκη, Ι. (1994) Η εφαρμογή του οικολογικού σήματος των προϊόντων ως μέσο πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων στην Ε.Ε., ΕυρΒ 3, Ιούλιος-Σεπτέμβριος 1994, σελ. 323.

2.4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΜΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ISO14000

2.4.1. Εισαγωγή- Θεώρηση Οργανισμού-Ηγεσίας-Πόρων

2.4.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Ηγεσία
- Κύκλος PCA
- Περιβαλλοντικές πτυχές
- Ενδιαφερόμενα μέρη
- Επαγρύπνηση

2.4.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στα βασικά στοιχεία του ISO 14000 που αφορούν την ανασκόπηση του οργανισμού, το ρόλο της ανώτατης διοίκησης και τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να οργανωθεί η διαχείριση των πόρων.

2.4.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να κατανοήσεις το πλαίσιο του οργανισμού που προδιαγράφει το ISO 14000
- Να κατανοήσεις τον ρόλο της Ανώτατης Διοίκησης στην εγκατάσταση, διαχείριση και βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Να κατανοήσεις τον ρόλο των πόρων και πως το πρότυπο προδιαγράφει τις διεργασίες που αφορούν τους πόρους

2.4.1.4. Εισαγωγή

2.4.1.4.1. ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2015

Το πρότυπο αυτό, είναι ένα διεθνές πρότυπο πάνω στα ΣΔΠ. Ως τέτοιο, καθορίζει τις απαιτήσεις ώστε οι επιχειρήσεις οι οποίες θα το εφαρμόσουν, να καταφέρουν να μειώσουν την περιβαλλοντική τους επίδραση και συνεχώς να βελτιώνουν την περιβαλλοντική απόδοσή τους .

Είναι σχεδιασμένο ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε επιχείρηση, ανεξάρτητα από το μέγεθός και τον κλάδο της. Αποτελεί ένα σύνολο από κατευθυντήριες οδηγίες και γενικές απαιτήσεις και είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε η επιχείρηση η οποία θα το ακολουθήσει να δύναται να βελτιώσει το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα. Η σωστή εφαρμογή καισιμοποίησή του, δύναται να βελτιώσει την αποδοτικότητα των πόρων, να μειώσει το κόστος, αλλά και τα απόβλητα οποιασδήποτε μορφής.

Το πρότυπο EN ISO 14001:2015 είναι τμήμα του ISO 14000 το οποίο αποτελεί μια οικογένεια προτύπων με βασικό ζητούμενο την διαχείριση του περιβάλλοντος. Το συγκεκριμένο πρότυπο έχει ως στόχο να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να επιτύχουν

- Βελτίωση διαδικασιών και ελαχιστοποίηση αρνητικών επιπτώσεων για το περιβάλλον (ατμόσφαιρα, έδαφος και νερό)
- Συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς, νόμους και άλλες περιβαλλοντικές απαιτήσεις.
- Εφαρμογή διαδικασιών βελτίωσης των παραπάνω.

Το ISO 14001 είναι ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης το οποίο αναπτύχθηκε μέσα από μια διεθνή διαδικασία, με κοινή συναίνεση. Αποτελεί ένα πρότυπο σύστημα διαχείρισης και όχι ένα πρότυπο προϊόντος ή απόδοσης. Αντιπροσωπεύει την αλλαγή στη διαχείριση των οργανισμών με προσανατολισμό προς τις έννοιες της «ολικής διαχείρισης» και της «εμπλοκής» των εργαζομένων. Το πρότυπο αυτό απαιτεί συγκεκριμένα από έναν οργανισμό να δηλώνει τι κάνει στον τομέα της διαχείρισης του περιβάλλοντος και να πραγματοποιεί ότι δηλώνει. Όταν ένας οργανισμός έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 14001, σημαίνει ότι διαθέτει ένα τεκμηριωμένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης πλήρως αναπτυγμένο, υποστηριζόμενο και παρακολουθούμενο, και αυτό που πιστοποιείται είναι το σύστημα διαχείρισης που λαμβάνει χώρα κατά την παραγωγή ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας και όχι το ίδιο το προϊόν.

Το πρότυπο ISO 14001, προσφέρει τη δυνατότητα ενός γενικού σχεδιασμού για άμεση χρήση των διαθέσιμων πόρων σε ένα μεγάλο εύρος πιθανών περιβαλλοντικών καταστροφών καθώς και αξιόπιστων διεργασιών διαχείρισης, αξιοποιώντας με αυτό τον τρόπο και το υπάρχον έμψυχο δυναμικό. Η ορθή τήρηση των κανονισμών είναι φυσικό αποτέλεσμα μιας υπεύθυνης διευθυντικής στρατηγικής, η οποία διέπεται από την επίγνωση, την ευαισθησία, την ετοιμότητα και τη μεγαλύτερη δυνατή αξιοπιστία και συνέπεια όσον αφορά την εκπλήρωση των αντικειμενικών σκοπών που άπτονται του περιβάλλοντος, καθώς και από υπεύθυνη και συνειδητή προσπάθεια για πρόληψη των ατυχημάτων.

2.4.1.4.2. Το πρότυπο του 1996

Το ISO 14000 πρωτοεμφανίστηκε το 1996 και έχει αναθεωρηθεί ήδη δύο φορές. Η έκδοση του 1996 δεν χρησιμοποιείται πλέον. Η πρώτη αναθεώρηση ήταν το 2004 και έκανε το πρότυπο περισσότερο φιλικό προς

τον χρήστη και περισσότερο συμβατό με τα πρότυπα διαχείρισης ασφάλειας και ποιότητας (ISO 9001 και OHSAS 18001). Η δεύτερη αναθεώρηση ήταν το 2015 η οποία είναι και η σημερινή του μορφή.

Στην αρχική του έκδοση το πρότυπο και έχοντας ως στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την πρόληψη της ρύπανσης. Έτσι ως πρότυπο δεν θέτει μέγιστες ή ελάχιστες τιμές σε περιβαλλοντικούς δείκτες, αλλά θέτει τις προϋποθέσεις για τη συμμόρφωση στην νομοθεσία και τους κανονισμούς, με βασική επιδίωξη την συνεχή βελτίωση.

Έτσι η βασική μεθοδολογία την οποία εισήγαγε το πρότυπο EN ISO 14001:1996 είναι : Σχεδιάζω- Υλοποιώ - Ελέγχω- Βελτιώνω.

Οι βασικές απαιτήσεις τις οποίες είχε η έκδοση του 1996, ήταν ότι η επιχείρηση η οποία θα το εφαρμόζε έπρεπε να εισάγει διαδικασίες:

- i) Στην Περιβαλλοντική πολιτική
- ii) Στον Σχεδιασμό
- iii) Στην Εκτέλεση και την Λειτουργία
- iv) Στον έλεγχο και στην βελτίωση ή την διόρθωση των διαδικασιών.
- v) Στην Ανασκόπηση του συστήματος από την διοίκηση

2.4.1.4.3. ISO 14001:2004

Η ολοένα και μεγαλύτερη υιοθέτηση του προτύπου από επιχειρήσεις ή οργανισμούς και η διαπίστωση ότι έπρεπε το ISO 14001 να γίνει περισσότερο συμβατό με το πρότυπο ISO 9001:2000, έφερε το 2004 την πρώτη αναθεώρησή του. Σε αυτή την δεύτερη έκδοση γίνεται διευκρίνιση και αποσαφήνιση των απαιτήσεων και των εννοιών της πρώτης. Πλέον το πρότυπο δίνει στον οργανισμό ή στην επιχείρηση την δυνατότητα να έχει μηχανισμούς συντονισμού των λειτουργιών της για την καλύτερη συμμόρφωση της ως προς το περιβάλλον. Δομές για τον σχεδιασμό, την οργάνωση, τις πρακτικές, τις αρμοδιότητες αλλά και τους απαραίτητους πόρους έτσι ώστε να υπάρχει η εγκατάσταση, η ανάπτυξη, η ανασκόπηση και η τήρηση της περιβαλλοντικής πολιτικής από τις επιχειρήσεις ή τους οργανισμούς, εισάγονται με την δεύτερη έκδοση του προτύπου ISO 14001. Μετά από μια μεταβατική περίοδο 2 ετών οι επιχειρήσεις πιστοποιούνταν μόνο με βάση την νέα έκδοση και το ISO 14001:1996 εγκαταλείφθηκε εντελώς.

Οι κύριες αλλαγές στην δεύτερη έκδοση (ISO 14001:2004) σχετίζονται και με νέες έννοιες, οι οποίες έχουν να κάνουν με διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες, όπως είναι ο εσωτερικός έλεγχος και η επιθεώρηση,, η έννοια της διεργασίας και της τεκμηρίωσης, αλλά και η αποσαφήνιση άλλων εννοιών, όπως είναι η

πρόληψη της ρύπανσης. Προστέθηκαν επίσης απαιτήσεις, όπως είναι η διαρκής βελτίωσης του ΣΠΔ και της περιγραφής του τρόπου με τον οποίο τηρούνται οι απαιτήσεις του προτύπου. Νέα απαίτηση υπάρχει και στον προσδιορισμό του σκοπού αλλά και του πεδίου εφαρμογής του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης έτσι ώστε να είναι ανάλογοι των δραστηριοτήτων της επιχείρησης. Ζητείται πλέον στην νέα έκδοση, η περιβαλλοντική πολιτική να είναι δημόσια και να επικοινωνείται όχι μόνο με το προσωπικό, αλλά και με όλους όσους συνεργάζονται με την επιχείρηση. Το ίδιο ισχύει και για διαδικασίες εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης του προσωπικού.

Νέα απαίτηση του προτύπου ISO 14001:2004 είναι ότι οι περιβαλλοντικοί σκοποί και στόχοι θα πρέπει να είναι μετρήσιμοι όπου αυτό είναι εφικτό. Εισάγονται νέα έγγραφα με τα οποία θα τεκμηριώνεται το Συστήμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε θέματα περιβαλλοντικής πολιτικής, περιβαλλοντικοί σκοποί και στόχοι, την περιγραφή των κυριότερων στοιχείων και της μεταξύ τους αλληλεπίδρασης.

Νέα απαίτηση είναι ότι ο οργανισμός θα πρέπει να εισάγει διαδικασίες τις οποίες να αναγνωρίζει συστηματικά τις επείγουσες καταστάσεις και τυχόν ατυχήματα τα οποία θα μπορούσαν να έχουν περιβαλλοντική επίπτωση, αλλά και να ελέγχουν περιοδικά την ετοιμότητα τους. Η εγκατάσταση, η λειτουργία και η διατήρηση ενός συστήματος το οποίο θα εφαρμόσει η επιχείρηση για την αξιολόγηση, την συμμόρφωση με τις νομοθετικές και άλλες απαιτήσεις τις οποίες έχει δεσμευτεί ότι θα εφαρμόσει, πλέον με την νέα έκδοση διασφαλίζεται. Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης γίνονται τακτικές και προγραμματισμένες και υποχρεωτικά γίνεται από εξωτερικούς και ανεξάρτητους επιθεωρητές και ότι αποτελέσματα προκύπτουν, καταγράφονται σε αρχεία. Τα δεδομένα για την ανασκόπηση του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης από την διοίκηση είναι πλέον διακριτά και αναφέρονται σαφώς στην δεύτερη έκδοση.

2.4.1.4.4. Σημερινή μορφή του προτύπου. ISO 14001:2015

Η εδραίωση των Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και η εφαρμογή από τους οργανισμούς του ISO 14001:2004, έφερε και την αναγκαιότητα δεύτερης αναθεώρησης και βελτίωσης. Έτσι το 2015 έχουμε την τρίτη έκδοση του προτύπου ISO 14001:2015 η οποία έχει επικεντρωθεί στο να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις και όχι την βελτίωση του ίδιου του συστήματος διαχείρισης. Υπάρχουν αρκετές διαφορές με την προηγούμενη του 2004 με σκοπό και τη επικαιροποίηση του με τις νέες τάσεις της αγοράς αλλά και την πιο εύχρηστη εφαρμογή του. Έμφαση δόθηκε έτσι ώστε να ευθυγραμμιστεί και να είναι συμβατό με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης. Οι βασικότερες αλλαγές τις οποίες έφερε είναι:

- Νέα μορφή και δομή

- Δέσμευση ηγεσίας. Αύξηση των απαιτήσεων για την ηγεσία των επιχειρήσεων και το στρατηγικό σχεδιασμό
- Περιβαλλοντικές επιδόσεις
- Προσέγγιση του κύκλου ζωής
- Εξωτερικά ανατιθέμενες διεργασίες
- Επικοινωνία
- Τεκμηρίωση
- Στο πλαίσιο του στρατηγικού σχεδιασμού έχουμε αυξημένη σημασία της περιβαλλοντικής διαχείρισης και των διαδικασιών του οργανισμού.

Αναλυτικά η δομή του προτύπου ISO 14001:2015 είναι:

Πρόλογος

Εισαγωγή

1. Αντικείμενο
2. Τυποποιητικές παραπομπές
3. Όροι και ορισμοί εννοιών
4. Πλαίσιο λειτουργίας του οργανισμού
5. Ηγεσία
6. Σχεδιασμός
7. Υποστήριξη
8. Λειτουργία
9. Αποτίμηση επίδοσης
10. Βελτίωση

Παράρτημα Α: κατευθυντήριες οδηγίες εφαρμογής του παρόντος διεθνούς προτύπου

Παράρτημα Β: αντιστοίχιση μεταξύ ISO 14001:2015 και ISO 14001:2004

2.4.1.5. Θεώρηση του Οργανισμού

2.4.1.5.1. Το πλαίσιο κατανόησης του οργανισμού

Παράγραφος 4.1 του προτύπου: Ο σκοπός της παραγράφου είναι να διασφαλίσει ότι ο οργανισμός έχει μια υψηλού επιπέδου κατανόηση των εξωτερικών και εσωτερικών παραγόντων που μπορεί να επηρεάσουν το EMS και την ικανότητά του να παρέχει τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα. Παραδείγματα παραγόντων που μπορεί να σχετίζονται με τον οργανισμό είναι:

- Περιβαλλοντικές συνθήκες όπως η ποιότητα του αέρα, το νερό, η κλιματική αλλαγή, η χρήση της γης, η μόλυνση, η διαθεσιμότητα των φυσικών πόρων, η βιοποικιλότητα και η αειφορία.
- Περιστάσεις που σχετίζονται με πολιτιστικά, κοινωνικά, πολιτικά, νομικά, χρηματοοικονομικά, τεχνολογικά, οικονομικά και ανταγωνιστικά ζητήματα και αφορούν τις σχέσεις του οργανισμού με όλες τις παραμέτρους του εξωτερικού περιβάλλοντος του
- Εσωτερικά χαρακτηριστικά των δραστηριοτήτων, των προϊόντων και των υπηρεσιών του οργανισμού, των πόρων και των δυνατοτήτων του. Συμπεριλαμβανομένου του στρατηγικού προσανατολισμού του οργανισμού, της κουλτούρας του και της επάρκειας του

Τα ζητήματα που προσδιορίζονται βάσει αυτής της απαίτησης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον προσδιορισμό των κινδύνων και των ευκαιριών που πρέπει να αντιμετωπιστούν και να διαχειριστούν βάσει των απαιτήσεων Σχεδιασμού (όπως παρουσιάζονται στις ενότητες 6.1.1 και 6.1.4.)

Παρόλο που δεν υπάρχει απαίτηση για τεκμηρίωση της διαδικασίας ή των αποτελεσμάτων της εκπλήρωσης αυτής της απαίτησης, οι οργανισμοί πρέπει να αποδείξουν ότι έχουν αναπτύξει μια κατανόηση σχετικά με το πλαίσιο του οργανισμού και έχουν συμπεριλάβει τα αποτελέσματα στον τρόπο σχεδιασμού και εφαρμογής του EMS.

Πιο αναλυτικά, σχετικά με τον οργανισμό, οι υπεύθυνοι πρέπει να συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με το πλαίσιο της επιχείρησης περιλαμβάνουν:

- Εξωτερικές περιβαλλοντικές συνθήκες και πώς αυτές θα μπορούσαν να επηρεάσουν την επιχειρήσεις, όπως η κλιματική αλλαγή, η διαθεσιμότητα φυσικών πόρων
- Πώς η επιχείρηση μπορεί να επηρεάσει το περιβάλλον, όχι τόσο αναλυτικά όσο ζητείται στο κεφ.6 αλλά στο αρχικό αυτό στάδιο πρέπει να χρησιμοποιηθεί ότι είναι γνωστό ή ότι μπορεί να υποτεθεί για τις πιθανές επιπτώσεις .
- Θέματα εκτός της επιχείρησης που θα μπορούσαν να την επηρεάσουν, όπως πολιτικά πολιτικές, πολιτιστικές, κοινωνικές, οικονομικές ή νομικές. Επί του παρόντος, θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν ακόμα και θέματα της επικαιρότητας που δεν φαίνεται να έχουν άμεση σχέση με τον οργανισμό π.χ μετανάστευση, τις εμπορικές συμφωνίες, τις αλλαγές με το Brexit και τις πολιτικές σχέσεις μεταξύ τ.Ε.Ε- Ρωσίας. Άλλα μπορεί να περιλαμβάνουν συναλλαγματικές ισοτιμίες, αλλαγές

στο σύστημα εμπορίας εκπομπών θέματα και αγορές, εποχιακές διακυμάνσεις στις αγορές κλπ. Υπάρχουν πολλά πράγματα που μπορούν να έχουν αντίκτυπο σε διαφορετικές επιχειρήσεις, και το οποίο μπορεί να επηρεάσει το πόσο καλά θα λειτουργήσει η περιβαλλοντική διαχείριση.

- Τα ενδιαφερόμενα μέρη, όπως εσωτερικά και εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη (βλ. παρακάτω).
- Το πρότυπο δεν απαιτεί από τον οργανισμό να τεκμηριώσει το αποτέλεσμα της σκέψης το πλαίσιο της επιχείρησής ή να γραφτεί μια διαδικασία για το πώς το κάνετε. Ωστόσο, σε μια πιθανή επιθεώρηση πιστοποίησης θα πρέπει να παρουσιαστούν στοιχεία όπως τι αποτέλεσε αφορμή για αυτήν την θεώρηση, τι πληροφορίες χρησιμοποιήθηκαν και πως αξιοποιήθηκε το αποτέλεσμα.

2.4.1.5.2. Ενδιαφερόμενα Μέρη

Σύμφωνα με το πρότυπο, ο οργανισμός στο πλαίσιο κατανόησης του ίδιου του πλαισίου αναφοράς του, πρέπει να αναγνωρίσει τα ενδιαφερόμενα μέρη του, τις προσδοκίες τους και να δει ποιες από αυτές θα τις ενσωματώσει ως απαιτήσεις και στόχους για το ΣΠΔ του.

Οι οργανισμοί καλούνται να προσδιορίσουν και να κατανοήσουν τις ανάγκες των ενδιαφερομένων μερών, τα οποία μπορεί να περιλαμβάνουν τους νομικούς και κανονιστικούς οργανισμούς που επιβάλλουν τη συμμόρφωση με εξωτερικές υποχρεώσεις και οποιαδήποτε άλλα μέρη "που μπορούν να επηρεάσουν, να επηρεαστούν ή να αντιληφθούν ότι επηρεάζονται από ..." τις αποφάσεις ή τις δραστηριότητες του οργανισμού. Τα παραδείγματα μπορεί να περιλαμβάνουν πελάτες, προμηθευτές, ρυθμιστικές αρχές, ΜΚΟ, επενδυτές, υπαλλήλους, ιδιοκτήτες, τοπικές κοινότητες, γείτονες κ.λπ.

Τα αποτελέσματα της διαδικασίας για τον προσδιορισμό αυτών των ενδιαφερομένων μερών και των αναγκών τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την περαιτέρω κατανόηση του πλαισίου του οργανισμού (4.1). Επιπλέον, τα αποτελέσματα θα βοηθήσουν στον προσδιορισμό ποιων από αυτές τις ανάγκες καθίστανται υποχρεώσεις συμμόρφωσης (6.1.3).

Δεν υπάρχει απαίτηση να τεκμηριωθεί αυτή η διαδικασία ή τα αποτελέσματα. Ωστόσο, ο οργανισμός πρέπει να αποδείξει ότι έχει προσδιορίσει τα ενδιαφερόμενα μέρη του και ότι κατανοεί τις ανάγκες και τις προσδοκίες τους.

Για να κατανοηθούν πλήρως οι ανάγκες και προσδοκίες των ενδιαφερομένων μερών, το πρώτο βήμα είναι να προσδιορίσουμε ποια είναι τα ενδιαφερόμενα μέρη. Τα ενδιαφερόμενα μέρη θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν:

- Υπαλλήλους
- Τοπικοί γείτονες

- Κοινοτικές ομάδες
- Τοπικές και εθνικές εκτελεστικές αρχές
- Τοπικές και εθνικές κυβερνήσεις
- Μέτοχοι / ιδιοκτήτες της επιχείρησης
- Πελάτες / πελάτες
- Εργολάβοι και προμηθευτές
- Μέσα μαζικής ενημέρωσης
- Ομάδες πίεσης
- Εταιρικοί οργανισμοί
- Συνέταιροι
- Εμπορικοί φορείς ή ομάδες βιομηχανίας

Το επόμενο βήμα είναι να εξετασθούν ποιες είναι οι ανάγκες και οι προσδοκίες τους, που σχετίζονται με τον οργανισμό. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να ληφθούν από ένα ευρύ φάσμα πηγών, ανάλογα με τα ενδιαφερόμενα μέρη, όπως ιστότοποι, αναφορές, δηλώσεις πολιτικής

Για τους πελάτες, μπορεί αυτή η επικοινωνία να είναι εντός συμβάσεων. Για τοπικούς παράγοντες, είναι μπορεί να απαιτηθούν συναντήσεις και συζητήσεις. Αφού προσδιορισθούν τα ενδιαφερόμενα μέρη και οι περιβαλλοντικές τους ανάγκες ή προσδοκίες, το τελευταίο στάδιο είναι να εξετάσει ο οργανισμός πως θα ανταποκριθεί (με την εκτίμηση κινδύνου και ευκαιριών (βλ. σημείο 6.1).

Ο οργανισμός θα επιλέξει να ικανοποιήσει μερικές από τις ανάγκες και τις προσδοκίες, λόγω του κινδύνου ή των ευκαιριών που παρέχουν. Για όλους αυτούς που αποφασίζει να κάνει κάτι,

θα γίνουν υποχρεώσεις συμμόρφωσης και θα πρέπει να διαχειριστούν ως τέτοιες (βλέπε παράγραφο 6.9).

2.4.1.5.3. Πεδίο εφαρμογής του περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης

Στην παράγραφο 4.3 ζητείται από τον οργανισμό να καθορίσει το πεδίο εφαρμογής του περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης. Το πεδίο εφαρμογής του ΠΣΔ περιγράφει ποια τμήματα της επιχείρησής και για ποιες δραστηριότητες του οργανισμού το εφαρμόζουν. Για παράδειγμα, με ποιες λειτουργίες, τοποθεσίες-εγκαταστάσεις-δραστηριότητες, προϊόντα ή υπηρεσίες θα είναι συμπλεγμένο; Εάν ο οργανισμός ζητήσει πιστοποίηση, αυτή θα αφορά ό,τι αναφέρεται στο πεδίο εφαρμογής.

Είναι σημαντικό για τον οργανισμό να καθορίσει τι θα συμπεριλάβει στο πεδίο εφαρμογής σας και τι πρέπει να εξαιρέσει.

Κατά τον καθορισμό του πεδίου εφαρμογής σας, πρέπει να ληφθούν υπόψη:

- Το πλαίσιο του οργανισμού
- Υποχρεώσεις συμμόρφωσης - ποιες είναι και πώς μπορούν να επηρεάσουν το πεδίο εφαρμογής
- Οι δραστηριότητες, τα προϊόντα και οι υπηρεσίες
- Η τοποθεσία του οργανισμού ή οι πολλαπλές τοποθεσίες εντός της ίδιας περιφέρειας, ή της ίδιας χώρας ή σε διαφορετικές χώρες
- Επίπεδο ελέγχου ή επιρροής στις δραστηριότητες της επιχείρησής - ποιες πραγματοποιήθηκαν από εργολάβους, αλλά υπό τις οδηγίες και την ευθύνη για την λήψη αποφάσεων από τον οργανισμό

Το πρότυπο ISO 14001 δεν καθορίζει τι πρέπει ή δεν πρέπει να περιλαμβάνεται στο πεδίο εφαρμογής, αλλά πρέπει ο οργανισμός πρέπει να μπορεί να δικαιολογήσει την απόφαση να εξαιρέσει κάτι ειδικά όταν το πεδίο εφαρμογής είναι διαθέσιμο στα ενδιαφερόμενα μέρη,

Οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τις αποφάσεις του οργανισμού σχετικά με το τι να συμπεριλάβει και τι να παραθέσει ως τέτοια αιτιολόγηση μπορούν να είναι:

- Χρονοδιαγράμματα - Εάν ο χρόνος είναι κρίσιμος, θα μπορούσε να εφαρμοσθεί το ΠΣΔ σε τμήμα της επιχείρησης πρώτα, και αργότερα να επεκταθεί.
- Κόστος - η ταχύτητα και η ποιότητα με τα οποία μπορείτε να ολοκληρωθεί η υλοποίηση το ΠΣΔ
- Κίνητρα για εφαρμογή ΠΣΔ κατά ISO 14001 - ποιοι είναι οι λόγοι που παρακινούν τον οργανισμό και ποιες οι προσδοκίες του

Η ανώτατη διοίκηση θα πρέπει να ηγηθεί της διαδικασίας για τη συμφωνία σχετικά με το πεδίο εφαρμογής του EMS

Η διατύπωση του πεδίου εφαρμογής θα πρέπει να περιλαμβάνει τις δραστηριότητες ή τις διαδικασίες π.χ για ένα προϊόν την παραγωγή, την εφοδιαστική, την αποθήκευση, τη συσκευασία κλπ. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει τυπικές διαδικασίες όπως διαχείριση και διαχείριση εγκαταστάσεων αλλά δεν χρειάζεται να διευκρινιστούν αν είναι μόνο εκεί για να υποστηρίξουν το κύριο μέρος επιχειρηματικών διαδικασιών. Αν για παράδειγμα θέλει ο οργανισμός να συμπεριλάβει τα logistics και αυτό πραγματοποιείται από υπεργολάβο, θα πρέπει να δείξει πως επηρεάζει και συνεργάζεται με τον ανάδοχο. Ο οργανισμός πρέπει τώρα να εξετάσει τη δική του εξουσία και ικανότητα να ασκεί έλεγχο και επιρροή, ιδίως σε σχέση με την προοπτική του κύκλου ζωής στα τμήματα 6.1.2 και 8.1.α-δ, και τη διαχείριση των εξωτερικών διαδικασιών στο 8.1.

Σε σχέση με παλαιότερες εκδόσεις του προτύπου αυτή η απαίτηση έχει επεκταθεί ώστε να περιλαμβάνει συγκεκριμένες εκτιμήσεις που είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό του πεδίου εφαρμογής του EMS του οργανισμού.

2.4.1.6. Θεώρηση Ηγεσίας

2.4.1.6.1. Θεώρηση Ηγεσίας-Ηγεσία και δέσμευση

Η ανώτατη διοίκηση πρέπει να διαδραματίσει βασικό ρόλο για τη διασφάλιση της εφαρμογής του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Χωρίς η ανώτατη διοίκηση λαμβάνει τις αποφάσεις και να δείχνει ενεργά ότι είναι προσαρμοσμένη στη διαχείριση του περιβάλλοντος, είναι δύσκολο για οποιονδήποτε στην επιχείρηση να το κάνει πραγματικά.

Η κατανόηση του οργανογράμματος του οργανισμού, του τρόπου λήψης των αποφάσεων και της παρακολούθησης της εφαρμογής τους, ή η πρότερη εφαρμογή άλλων συστημάτων ποιότητας μπορεί να συνδράμει στον προσδιορισμό της ηγεσίας του οργανισμού σε σχέση με το περιβαλλοντικό σύστημα διαχείρισης.

Παλαιότερα ήταν επαρκές για την ανώτατη διοίκηση να υπογράψει την πολιτική, να θέσει τους στόχους και να αναθέσει την ευθύνη σε κάποιον στην επιχείρηση για την αντιμετώπιση του περιβάλλοντος διαχείρισης, και στη συνέχεια, μία φορά το χρόνο, να είναι απλώς παρών κατά τη διάρκεια μιας διαδικασίας ανασκόπησης της διοίκησης. Αυτό έχει αλλάξει σημαντικά, και το πρότυπο τώρα απαιτεί από τα ανώτερα διοικητικά στελέχη να είναι σε θέση να επιδείξουν την ενεργό συμμετοχή τους.

Τα μέλη της ανώτατης διοίκησης πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξουν ότι διαθέτουν:

- κατανόηση της περιβαλλοντικής διαχείρισης της επιχείρησης
- παρείχαν υποστήριξη στο προσωπικό με περιβαλλοντικές ευθύνες
- προώθησαν τη συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής διαχείρισης

Αυτές οι αρμοδιότητες δεν μπορούν να εκχωρηθούν και θα πρέπει να υπάρχουν αποδείξεις για αυτό

Οι άλλες ευθύνες της ανώτατης διοίκησης είναι να διασφαλίσουν ότι το ΠΣΔ:

- έχει επαρκείς πόρους και υποστήριξη (άτομα, χρήματα, χρόνος, εξοπλισμός, και τα λοιπά.)
- είναι ενσωματωμένο σε άλλες επιχειρηματικές διαδικασίες όπου μπορεί
- επιτυγχάνεται επίτευξη των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων του (π.χ. συμμόρφωση με τη νομοθεσία και άλλες απαιτήσεις, μείωση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και έλεγχος κινδύνων)
- περιλαμβάνει εγγραφή περιβαλλοντικών ευθυνών σε περιγραφές θέσεων εργασίας ή εργασίας και συμβάσεις

2.4.1.6.2. Θεώρηση Ηγεσίας -Δήλωση Περιβαλλοντικής Πολιτικής

Η Περιβαλλοντική Πολιτική έχει πολλούς σκοπούς. Πρώτον, είναι μια επίδειξη της δέσμευσης της ανώτατης διοίκησης στην περιβαλλοντική διαχείριση και επισημαίνει αυτή τη δέσμευση τόσο στο προσωπικό όσο και στα εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη. Δεύτερον, καθορίζει τι θέλει η ανώτατη διοίκηση να συμβεί εξαιτίας του EMS, κατά κάποιο τρόπο που θα πρέπει να είναι εύκολο να το καταλάβουν όλοι. Τρίτον, περιλαμβάνει την ανώτατη διοίκηση στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων σχετικά με την επιχείρηση και το περιβάλλον.

Το πρότυπο ISO 14001 είναι αρκετά συγκεκριμένο για το τι πρέπει να περιλαμβάνει η πολιτική και αυτή πρέπει να έχει συγγραφεί έτσι ώστε

- να είναι κατάλληλη για το πλαίσιο του οργανισμού και τις δραστηριότητες του
- να είναι κατάλληλη για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που έχει και την κλίμακα αυτών των επιπτώσεων.
- να περιγράφει πώς ο οργανισμός προχωρεί στον καθορισμό περιβαλλοντικών στόχων.
- να περιλαμβάνει δέσμευση για την προστασία του περιβάλλοντος, την πρόληψη της ρύπανσης και την τήρηση των υποχρεώσεων συμμόρφωσης
- να περιλαμβάνει μια δέσμευση για συνεχή βελτίωση του ΣΠΔ
- να περιλαμβάνει άλλες δεσμεύσεις που σχετίζονται με τον οργανισμό, όπως πχ τις ανάγκες των ενδιαφερομένων μερών

Συνεπώς, η σύνταξη της πολιτικής θα απαιτήσει κάποιες εισροές πριν από την έναρξη, το πλαίσιο του οργανισμού (5.1 του προτύπου), τις προσδοκίες των ενδιαφερομένων μερών (5.2) και το πεδίο εφαρμογής του ΣΠΔ (5.3), τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης (6.9), τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (6.6) και τους περιβαλλοντικούς στόχους (βλέπε τμήμα 6.10). Η πολιτική σας θα αναθεωρείται τακτικά για να επικαιροποιείται ως προς τα παραπάνω

Η πολιτική πρέπει να είναι μια ρεαλιστική προσδοκία για το τι τα ανώτερα διοικητικά στελέχη είναι ικανά και πρόθυμα να δεσμευτούν και προς το τι θα κάνουν πετυχαίνοντας το. Πρέπει να κοινοποιείται εντός του οργανισμού (το καθορισμένο πεδίο εφαρμογής - βλέπε 4.3) και να είναι διαθέσιμο σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Δεν υπάρχει απαίτηση για διανομή της πολιτικής στο κοινό ή δημοσίευσή της σε ιστότοπο.

Ο οργανισμός πρέπει να αποφεύγει τη χρήση παραπλανητικών δηλώσεων ή ισχυρισμών που δεν μπορούν να επαληθευτούν μέσω του ελέγχου.

Θα πρέπει να υπάρχει σαφής σύνδεση μεταξύ της πολιτικής και των περιβαλλοντικών στόχων και στόχων. Συνήθως, η πολιτική περιέχει γενικές δηλώσεις σχετικά με τους περιβαλλοντικούς στόχους του οργανισμού, δημιουργώντας το πλαίσιο για τους τεκμηριωμένους περιβαλλοντικούς στόχους.

Η δέσμευση για συμμόρφωση δεν σημαίνει ότι ένας οργανισμός θα επιτυγχάνει πάντα 100% συμμόρφωση. Δεσμεύει τον οργανισμό να εφαρμόσει ένα σύστημα διαχείρισης που είναι ικανό να επιτύχει τη συμμόρφωση. Αυτό περιλαμβάνει τους πόρους που απαιτούνται για την επίτευξη της συμμόρφωσης και τους κατάλληλους μηχανισμούς που υπάρχουν για την αντιμετώπιση κανονιστικών θεμάτων. Αυτή η δέσμευση επεκτείνεται στις κανονιστικές απαιτήσεις και σε αυτές που ο οργανισμός αναγνώρισε ως ανάγκες και προσδοκίες άλλων ενδιαφερομένων μερών που γίνονται υποχρεώσεις συμμόρφωσης.

Η προσδοκία για συνεχή βελτίωση είναι σύμφωνη με τους ορισμούς του προτύπου. Η συνεχής βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης έχει ένα μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα: -βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

2.4.1.6.3. Θεώρηση Ηγεσίας- Κατανομή ρόλων και αρμοδιοτήτων

Ο οργανισμός πρέπει να καθορίζει και να τεκμηριώνει με σαφήνεια τους ρόλους όσων εμπλέκονται στο σύστημα διαχείρισης, τις συγκεκριμένες ευθύνες τους και τη συγκεκριμένη αρχή που μπορεί να σχετίζεται με το ρόλο ή την ευθύνη. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να κοινοποιούνται με τρόπο που να διασφαλίζει την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος διαχείρισης. Η ανώτατη διοίκηση μπορεί να αναθέσει αυτές τις ευθύνες, αλλά διατηρεί την ευθύνη για αυτές. Η ανάθεση ρόλων και ευθυνών είναι ο τρόπος με τον οποίο όλοι οι εργαζόμενοι γνωρίζουν τι αναμένεται από αυτούς, καταλαβαίνουν τι πρέπει να κάνουν και γνωρίζουν πώς μπορούν να επηρεάσουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις της επιχείρησης.

Για παράδειγμα, ο υπεύθυνος διαχείρισης προσωπικού μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για τη διασφάλιση της ικανότητας και της κατάρτισης, ή των επικοινωνιών, ή για την αλλαγή εργασιακού προφίλ. Ο υπεύθυνος παραγωγής μπορεί να αναλάβει την ευθύνη για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των διεργασιών παραγωγής. Ο υπεύθυνος έρευνας ανάπτυξης να αναλάβει την ευθύνη για των σχεδιασμό του προϊόντος ώστε να μην ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη διάθεση του στο τέλος του κύκλου ζωής του.

2.4.1.7. Θεώρηση Πόρων

Ο οργανισμός καθορίζει και παρέχει τους πόρους που απαιτούνται για τη δημιουργία, εφαρμογή, συντήρηση και συνεχή βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Το προσωπικό, οι οργανωτικοί, οι οικονομικοί και οι τεχνολογικοί πόροι πρέπει να είναι επαρκείς για να καθορίσουν και να διατηρήσουν τις απαιτήσεις του προτύπου. Ο ρόλος της διοίκησης είναι να διασφαλίσει

ότι είναι διαθέσιμα. Είναι σκόπιμο να επαληθεύσουμε πώς συμβαίνει ο προγραμματισμός πόρων και πώς παρέχονται οι πόροι. Η συνεχής βελτίωση του EMS σχετίζεται άμεσα με την παροχή πόρων.

Οι πόροι θα καλύψουν τα ακόλουθα:

- Χρόνος ανώτατης διοίκησης ο χρόνος που απαιτείται για τη συμμετοχή της ανώτατης διοίκησης-
- Ανασκόπηση συστήματος, συμμετοχή σε συνεδριάσεις, εκδηλώσεις επικοινωνίας με το προσωπικό.
- Άλλος χρόνος διαχείρισης , χρόνος για την υλοποίηση και παράδοση δράσεων από άλλα μέλη της διοίκησης-υπεύθυνους, πχ για περιβαλλοντικές δράσεις, εξωτερικές επικοινωνίες, συνεργασία με προμηθευτές και εξωτερικές υπηρεσίες και ανάδοχους,
- Χρόνος απασχόλησης υπεύθυνων για το ΣΠΔ για συμμετοχή σε δραστηριότητες όπως
- εκτίμηση πτυχών του οργανισμού και περιβαλλοντικών επιπτώσεων, αξιολογήσεις κινδύνου, επιθεωρήσεις και κατάρτιση.
- Εξοπλισμός που μπορεί να χρειαστεί να αγοραστεί ή συντηρηθεί, για τις διεργασίες, για παρακολούθηση ρύπανσης , για έκτακτη ανάγκη, για πρόληψη ρύπανσης για εξετάσεις
- Κόστος δράσεων βελτίωσης π.χ., το κόστος που απαιτείται για την επίτευξη της νομικής συμμόρφωσης · ή προαιρετικά, π.χ., βελτίωση ενεργειακής διαχείρισης
- Κόστος πιστοποίησης που αφορά τόσο την ίδια τη διαδικασία της πιστοποίησης όσο και τυχόν εξωτερικών συμβούλων για παροχή εμπειρογνομosύνης ή εσωτερικών επιθεωρήσεων

Οι περισσότερες επιχειρήσεις έχουν τακτική διαδικασία καθορισμού προϋπολογισμού. Συχνά, όμως, το περιβαλλοντικό κόστος θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στον προϋπολογισμό της περιβαλλοντικής ομάδας. Αυτό μπορεί να δυσκολέψει όταν οι ενέργειες ή το κόστος πέφτουν σε άλλα τμήματα. Είναι σημαντικό να αναπτυχθεί μια διαδικασία με την οποία το περιβαλλοντικό κόστος συμπεριλαμβάνεται στους προϋπολογισμούς τμημάτων των οποίων τα κέντρα κόστους αφορά.

2.4.1.7.1. Θεώρηση Πόρων Προσωπικό

Ο οργανισμός πρέπει να αποδείξει ότι οποιοσδήποτε εργάζεται για αυτόν που μπορεί να επηρεάσει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις ή τις υποχρεώσεις συμμόρφωσής του είναι ικανός να εκτελέσει καθήκοντα που του έχουν ανατεθεί. Η ικανότητα ορίζεται από τον οργανισμό, με βάση την ανάγκη για κατάρτιση, εκπαίδευση ή εμπειρία.

Ο οργανισμός πρέπει να προσδιορίσει την απαραίτητη εκπαίδευση, κατάρτιση ή εμπειρία για το προσωπικό που εργάζεται άμεσα με οποιαδήποτε από τις προσδιορισμένες περιβαλλοντικές πτυχές ή έχει ευθύνες στο EMS.

Εάν οι ικανότητες λείπουν ή προκύπτει ανάγκη για νέες ή πρόσθετες ικανότητες, ο οργανισμός πρέπει να ενεργήσει για να αποκτήσει αυτές τις ικανότητες και να αξιολογήσει εάν αυτές οι ενέργειες ήταν αποτελεσματικές.

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορούν να βρεθούν σε αξιολογήσεις προσωπικού, αρχεία εκπαίδευσης, σχέδια κατάρτισης ή άλλη τεκμηρίωση που καλύπτει ανάγκες ικανότητας.

Η εκπαίδευση είναι ο καλύτερος τρόπος για να διασφαλιστεί ότι το προσωπικό μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτούμενες αλλαγές. Η κατάρτιση είναι μέρος μιας συνολικής διαδικασίας διασφάλισης ικανοτήτων και πρέπει να εξεταστεί ως ένα μόνο μέρος αυτής της συνολικής διαδικασίας.

Το πρώτο στάδιο της διαδικασίας είναι να καταλάβουμε τι πρέπει να γνωρίζουν οι άνθρωποι και γιατί πρέπει να το γνωρίζουν. Είναι επειδή κάτι έχει αλλάξει, ή επειδή αυτοί πρέπει να γνωρίζουν κάτι και δεν το γνωρίζουν, ή επειδή υπάρχει η ανάγκη να γίνει κάτι διαφορετικό από αυτό που γίνεται μέχρι τώρα.. Αυτό μπορεί να προκύπτει ως ανάγκη μετά από ανασκόπηση σημαντικών περιβαλλοντικών διαστάσεων του οργανισμού, από υποχρεώσεις συμμόρφωσης, κινδύνους

και ευκαιρίες, κλπ Ο καθορισμός του πλαισίου γνώσεων φυσικά θα σχετίζεται με τον επιχειρησιακό έλεγχο και λειτουργίες δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι εκτελούν τις καθημερινές τους εργασίες. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός πλαισίου ικανοτήτων. Πολλές επιχειρήσεις θα έχουν 'ήδη τα πλαίσια επάρκειας στα οποία μπορούν να ενσωματωθούν τυχόν απαιτήσεις περιβαλλοντικής ικανότητας. Στο δεύτερο στάδιο μπορεί μέσω αποτελεσμάτων επιθεωρήσεων, αξιολογήσεων προσωπικού, προβλημάτων να καθοριστεί που υπάρχει κενό γνώσης για να καθοριστούν οι εκπαιδευτικές ανάγκες. Στο τρίτο στάδιο γίνεται η εκπαίδευση η οποία μπορεί να λάβει διάφορες μορφές. Η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης και η συνεχής ανασκόπηση των εκπαιδευτικών αναγκών καθώς το ΣΠΔ θα επικαιροποιείται και θα βελτιώνει την αποτελεσματικότητά του είναι το τέταρτο στάδιο που θα πρέπει να γίνεται τακτικά μέσω της ανασκόπησης της διοίκησης και της τακτικής αξιολόγησης του προσωπικού.

2.4.1.7.2. Θεώρηση Πόρων-Ευαισθητοποίηση

Εκτός από την εκπαίδευση εκείνων των ανθρώπων που πρέπει να κατανοήσουν συγκεκριμένα πράγματα, είναι επίσης πολύ σημαντικό ώστε όλοι να κατανοήσουν πώς η δουλειά τους μπορεί να έχει αντίκτυπο στο περιβάλλον και επίσης τι μπορούν να κάνουν για να μειώσουν τον αντίκτυπό τους

Ο οργανισμός πρέπει να διασφαλίσει ότι όλο το προσωπικό που εργάζεται υπό τον έλεγχό του είναι ενήμερο για την περιβαλλοντική πολιτική, τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές και τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει ή επηρεάζεται η εργασιακή του απόδοση από αυτές τις γνώσεις. Για όσους εμπλέκονται άμεσα με τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, το επίπεδο γνώσης και ευαισθητοποίησης πρέπει να είναι υψηλότερο, κατάλληλο για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και σε σχέση με τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης του οργανισμού. Όλο το προσωπικό πρέπει επίσης να γνωρίζει τις διαδικασίες αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης.

Το πρώτο μέρος για να ξεκινήσει η ευαισθητοποίηση είναι η ανώτατη διοίκηση και άλλα πρόσωπα με θέση ευθύνης στο ΣΠΔ. Χωρίς αυτό, μπορεί να υπάρξει αντίσταση στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση άλλου προσωπικού. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να αυξηθεί η επίγνωση στα περιβαλλοντικά θέματα και διαστάσεις του οργανισμού και στη συνεισφορά στο ΣΠΔ του για όλο το προσωπικό:

- Με την ενσωμάτωση του περιβάλλοντος στις υπάρχουσες επιχειρηματικές διαδικασίες ή εργαλεία, Με την επίδειξη δέσμευσης για προτεραιότητα στην περιβαλλοντική συμπεριφορά του οργανισμού, όχι κατ' ανάγκη συνέχεια αλλά είναι απαραίτητη
- Με την ανάθεση ευθυνών- Επίσημη ανάθεση ευθύνης σε κάποιον να αναλάβει δράσεις εντός του ΣΠΔ
- Με ομαδική εργασία στα θέματα του ΣΠΔ ειδικά στην ανασκόπηση κινδύνων και ευκαιριών, στην αξιολόγηση περιβαλλοντικών πτυχών και επιπτώσεων, στη λήψη αποφάσεων στον τρόπο επίτευξης των στόχων και την αναζήτηση περιβαλλοντικών βελτιώσεων στην εργασία

2.4.1.7.3. Θεώρηση Πόρων-Επικοινωνία

Ο οργανισμός θεσπίζει, εφαρμόζει και διατηρεί τις διαδικασίες που απαιτούνται για τις εσωτερικές και εξωτερικές επικοινωνίες που σχετίζονται με το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένων:

α) Για το τι θα επικοινωνήσει.

β) Πότε να επικοινωνήσει

γ) Με ποιον να επικοινωνήσει

δ) Πώς να επικοινωνήσει

Κατά την καθιέρωση των διαδικασιών επικοινωνίας του, ο οργανισμός:

- Λαμβάνει υπόψη τις υποχρεώσεις συμμόρφωσής του:
- Βεβαιώνεται ότι οι περιβαλλοντικές πληροφορίες που κοινοποιούνται είναι συνεπείς με τις πληροφορίες που παράγονται στο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης και είναι αξιόπιστες.

Ο οργανισμός διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες ως αποδεικτικά στοιχεία των επικοινωνιών του, ανάλογα με την περίπτωση.

Η προσδοκία είναι ότι οι οργανισμοί θα έχουν μια καθορισμένη διαδικασία επικοινωνίας, εσωτερική και εξωτερική, σχετικά με το ΣΠΔ. Αυτή η προσέγγιση θα καθορίσει τι πρόκειται να κοινοποιηθεί, σε ποιον, πότε και πώς θα γίνει. Ο οργανισμός θα πρέπει να διασφαλίσει ότι τυχόν περιβαλλοντικές πληροφορίες που κοινοποιεί είναι συνεπείς με τις πληροφορίες που παράγονται από το EMS και μπορούν να αποδειχθούν αξιόπιστες.

Ο οργανισμός πρέπει :

α) Να επικοινωνεί εσωτερικά πληροφορίες σχετικές με το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης μεταξύ των διαφόρων επιπέδων και λειτουργιών του οργανισμού, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, ανάλογα με την περίπτωση .

β) Διασφαλίζει την (τις) επικοινωνιακή διαδικασία (ες) που επιτρέπει στα άτομα που εργάζονται υπό τον έλεγχο του να συμβάλλουν στη συνεχή βελτίωση.

Οι εσωτερικές επικοινωνίες σχετικά με το ΣΠΔ πρέπει να εστιάζονται στο προσωπικό σε όλα τα επίπεδα και να διασφαλίζουν ότι το προσωπικό είναι σε θέση να συμβάλει στη συνεχή βελτίωση.. Οι πληροφορίες σχετικά με την αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης μπορεί επίσης να αναγνωριστούν ως εσωτερικές επικοινωνίες. Ο οργανισμός πρέπει να αποδείξει ότι οι εσωτερικά κοινοποιούμενες περιβαλλοντικές πληροφορίες είναι αξιόπιστες.

Σε ό,τι αφορά την εξωτερική επικοινωνία, ο οργανισμός κοινοποιεί εξωτερικά πληροφορίες σχετικές με το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπως καθορίζεται από τις διαδικασίες ή τις διαδικασίες επικοινωνίας του οργανισμού και απαιτούνται από τις υποχρεώσεις συμμόρφωσής του.

Οι εξωτερικές επικοινωνίες του οργανισμού, ειδικά όσον αφορά τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης, θα ακολουθούν τις απαιτήσεις στις δικές του διαδικασίες .

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την ικανοποίηση των απαιτήσεων επικοινωνίας μπορούν να βρεθούν στις καθορισμένες διαδικασίες για εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία και σε οποιοδήποτε από τα ακόλουθα: αρχεία καταγραφής επικοινωνίας, δημοσιευμένες περιβαλλοντικές πληροφορίες, αρχεία εκπαίδευσης, διαδικτυακές πληροφορίες, αποτελέσματα απόδοσης, email και όλες οι άλλες μορφές επικοινωνίας.

Ο οργανισμός πρέπει να αποδείξει ότι οποιαδήποτε εξωτερική περιβαλλοντική πληροφορία είναι αξιόπιστη. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω, για παράδειγμα, αξιολόγησης από τρίτους φορείς των πληροφοριών, εσωτερικών ελέγχων, ανασκόπησης της διοίκησης κ.λπ.

Το πρότυπο δεν απαιτεί την επικοινωνία με εξωτερικά μέρη σε βαθμό παραπάνω από ότι χρειάζεται για την εκπλήρωση των νομοθετικών απαιτήσεων, ωστόσο ο οργανισμός πρέπει να απαντήσει σε επικοινωνίες σχετικές με τη ΣΠΔ. Για την παροχή αξιόπιστων δεδομένων, χρειάζεται να υπάρχει επαρκής συνεννόηση μεταξύ των προσώπων που παράγουν και παρακολουθούν δεδομένα για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του οργανισμού και αυτών που αναφέρουν αυτά τα δεδομένα σε εξωτερικούς φορείς.

Επίσης στην εσωτερική επικοινωνία είναι σημαντικό να διασφαλίζεται ότι τα πρόσωπα εντός του οργανισμού ενημερώνονται για το πόσο αποτελεσματική είναι η συμβολή τους στο ΣΠΔ αλλά και για τη βελτίωση του.

2.4.1.7.4. Θεώρηση Πόρων-Τεκμηρίωση

Το ΣΠΔ της επιχείρησης περιλαμβάνει:

- α) Τεκμηριωμένες πληροφορίες οι οποίες απαιτούνται από Διεθνές Πρότυπο ISO 14000
- β) Τεκμηριωμένες πληροφορίες οι οποίες προσδιορίζονται από την επιχείρηση ως απαραίτητες για την αποτελεσματικότητα του ΣΠΔ.

Κατά τη δημιουργία και την ενημέρωση τεκμηριωμένων πληροφοριών, η επιχείρηση εξασφαλίζει τα κατάλληλα:

- α) Ταυτοποίηση και περιγραφή (τίτλος, ημερομηνία, συγγραφέας ή αριθμός αναφοράς) ·
- β) Μορφή (γλώσσα, έκδοση λογισμικού, γραφικά) και μέσα (χαρτί, ηλεκτρονικά) ·
- γ) Επανεξέταση και έγκριση καταλληλότητας και επάρκειας.

Οι τεκμηριωμένες πληροφορίες οι οποίες απαιτούνται από το ΣΠΔ και από το ISO 14000 ελέγχονται έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι:

- α) Είναι κατάλληλες και διαθέσιμες για χρήση, όπου και όταν χρειάζεται
- β) Προστατεύονται επαρκώς (από απώλεια εμπιστευτικότητας, ακατάλληλη χρήση ή απώλεια ακεραιότητας). Για τον έλεγχο των τεκμηριωμένων πληροφοριών, η επιχείρηση αντιμετωπίζει τις ακόλουθες δραστηριότητες κατά περίπτωση:
 - Διανομή, πρόσβαση, ανάκτηση και χρήση.

- Αποθήκευση και διατήρηση, συμπεριλαμβανομένης της διατήρησης της αναγνωσιμότητας.
- Έλεγχος αλλαγών (π.χ. έλεγχος έκδοσης)
- Διατήρηση και διάθεση.

Οι τεκμηριωμένες πληροφορίες εξωτερικής προέλευσης που προσδιορίζονται από τον οργανισμό ως απαραίτητες για τον σχεδιασμό και τη λειτουργία του ΣΠΔ προσδιορίζονται, κατά περίπτωση και ελέγχονται.

Οι τεκμηριωμένες πληροφορίες περιλαμβάνουν όλες τις διαδικασίες, έγγραφα επεξεργασίας, αρχεία και όλες τις άλλες πληροφορίες που μπορούν να εμφανιστούν σε έντυπη μορφή, σε ηλεκτρονική μορφή ή σε άλλες μορφές. Πέρα από τα έγγραφα που απαιτούνται από το πρότυπο, ο οργανισμός επιλέγει αυτό που είναι κατάλληλο και απαραίτητο για να υπάρχει ως τεκμηριωμένη πληροφορία.

Δεν υπάρχει απαίτηση για εγχειρίδιο ποιότητας. Εναπόκειται στον οργανισμό να καθορίσει τον αποτελεσματικότερο τρόπο τεκμηρίωσης του συστήματος. Κάθε έγγραφο που απαιτείται από το πρότυπο ή οποιοδήποτε έγγραφο που γίνεται μέρος του EMS που χρησιμοποιείται για να περιγράψει ή να αποδείξει τη συμμόρφωση με μια απαίτηση, πρέπει να ελέγχεται. Αυτός ο έλεγχος επεκτείνεται σε έγγραφα εξωτερικής προέλευσης, όπως εγχειρίδια, άδειες, νομικές απαιτήσεις ή οποιεσδήποτε άλλες εξωτερικές πληροφορίες που ο οργανισμός έχει αποφασίσει ότι πρέπει να διατηρεί.

Εάν ο οργανισμός έχει συνδυάσει την τεκμηρίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης με άλλα έγγραφα συστημάτων διαχείρισης (δηλαδή, ποιότητα, ασφάλεια και υγεία), πρέπει να υπάρχει μια μέθοδος για να ταυτοποιηθεί η τεκμηρίωση που αφορά το ΣΠΔ.

Τα έγγραφα που χρειάζεται να δημιουργηθούν περιλαμβάνουν πολλές κατηγορίες, όπως:

α) Υποχρεωτικά έγγραφα - εκείνα που λέει το πρότυπο ότι πρέπει να τεκμηριωθούν:

Τεκμηριωμένο πεδίο εφαρμογής του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Περιβαλλοντική πολιτική

Διαδικασία για τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση περιβαλλοντικών πτυχών(συμπεριλαμβανομένων κριτηρίων για τον προσδιορισμό της σημασίας)

Περιβαλλοντικοί στόχοι και σχέδια για την επίτευξή

Διαδικασίες λειτουργικού ελέγχου

Διαδικασία ετοιμότητας και αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης

Β) διαδικασίες λειτουργικού ελέγχου - Αυτές μπορούν να γράφονται σε διαφορετικές μορφές για να εξηγούν λεπτομερώς τον τρόπο εκτέλεσης ορισμένων εργασιών ή δραστηριότητες που σχετίζονται με καθημερινές εργασίες που έχουν περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Ο οργανισμός μπορεί επίσης να τεκμηριώσει τις διαδικασίες που χρησιμοποιεί για τη Διαχείριση Περιβάλλοντος, πώς να αναπτύσσει στόχους ή πώς αξιολογεί τη σημασία περιβαλλοντικών πτυχών, να τηρεί αρχεία συστήματος διαχείρισης - που περιλαμβάνουν πράγματα όπως μητρώο περιβαλλοντικών τυχών και επιπτώσεων, σχέδια κατάρτισης, χρονοδιαγράμματα ελέγχου και μητρώα κινδύνων και ευκαιριών. Παραδείγματα λειτουργικών διαδικασιών είναι:

- Διαχείριση αποβλήτων, π.χ. διαχωρισμός, αποθήκευση και διάθεση των αποβλήτων
- Διαχείριση ενέργειας για μεγαλύτερους χρήστες ενέργειας, π.χ. λεβητοστάσια, αέρας συστήματα κλιματισμού, συστήματα θέρμανσης
- Τυχόν απορρίψεις λυμάτων - επιφανειακών ή υπονόμων, συμπεριλαμβανομένων οποιωνδήποτε διαδικασίες που απορρίπτονται σε αποχετεύσεις
- Εκπομπές αέρος σημειακής πηγής

Γ) Αρχεία συστήματος διαχείρισης

Σχετικά με το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης υπάρχουν κάποια αρχεία που αναμένεται να διατηρούνται:

- Κίνδυνοι και ευκαιρίες που πρέπει να αντιμετωπιστούν
- Καταγραφή υποχρεώσεων συμμόρφωσης
- Αρχεία ικανότητας
- Στοιχεία επικοινωνίας
- Παρακολούθηση πληροφοριών απόδοσης
- Αρχεία βαθμονόμησης για εξοπλισμό παρακολούθησης & μέτρησης
- Πρόγραμμα και αποτελέσματα εσωτερικών επιθεωρήσεων
- Αποτελέσματα ανασκόπησης από τη διοίκηση
- Μη συμμορφώσεις και διορθωτικές ενέργειες

2.4.1.8. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Πως προσδιορίζονται και ανασκοπείται ο οργανισμός
- Πως ανιχνεύονται οι ανάγκες των ενδιαφερομένων μερών και εξετάζονται αν συμπεριληφθούν ως στόχοι στο ΣΠΔ
- Πως θεωρούνται οι διάφορες κατηγορίες πόρων που είναι απαραίτητες για τη λειτουργία του ΣΠΔ

2.4.1.9. Βιβλιογραφία

- ΕΛΟΤ EN ISO 14000:2015, www.elot.gr
- The ISO 14001:2015 Companion: A Straightforward Guide to Implementing an EMS in a Small Business, Garry Cornell ISBN: 978-953-8155-16-1 First Edition, 2017
- ISO 14000 A Complete Guide - 2019 Edition Gerardus Blokdyk, ISBN:9780655568117

2.4.1.10. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- <https://advisera.com/14001academy/>

2.4.2. Σχεδιασμός και Λειτουργία Διεργασιών

2.4.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Περιβαλλοντικές πτυχές
- Περιβαλλοντικός σχεδιασμός
- Εκτίμηση κινδύνου
- Αξιολόγηση συμμόρφωσης

2.4.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στις βασικές διεργασίες του ISO14001 που αφορούν την προσέγγιση βάσει διακινδύνευσης, την ανασκόπηση των περιβαλλοντικών πτυχών του οργανισμού και το σχεδιασμό και λειτουργία των βασικών διεργασιών του που αποσκοπούν στη βελτίωση της περιβαλλοντικής εικόνας του οργανισμού.

2.4.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να κατανοήσεις το βασικό πλαίσιο λειτουργιών σε σχέση με τις περιβαλλοντικές πτυχές του οργανισμού, τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές απαιτήσεις και την εκτίμηση κινδύνων και ευκαιριών

2.4.2.4. Σχεδιασμός

2.4.2.4.1. Ενέργειες αντιμετώπισης απειλών και αξιοποίησης ευκαιριών

Ο οργανισμός καθιερώνει, εφαρμόζει και διατηρεί τις διαδικασίες που απαιτούνται για την ικανοποίηση των απαιτήσεων στα σημεία 6.1.1 έως 6.1.4 του προτύπου.

Κατά τον προγραμματισμό του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, ο οργανισμός λαμβάνει υπόψη:

- Τα θέματα που αναφέρονται στις απαιτήσεις οργάνωση και ηγεσίας

- Το πεδίο εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και τους κινδύνους και τις ευκαιρίες, που σχετίζονται με αυτό.
- Περιβαλλοντικές πτυχές
- Υποχρεώσεις συμμόρφωσης
- την ανάγκη διασφάλισης ότι το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης μπορεί να επιτύχει τα προβλεπόμενα αποτελέσματα.
- Πρόληψη ή μείωση των ανεπιθύμητων επιπτώσεων, συμπεριλαμβανομένης της πιθανότητας εξωτερικών περιβαλλοντικών συνθηκών να επηρεάσουν τον οργανισμό.
- Επίτευξη συνεχούς βελτίωσης.

Στο πλαίσιο του ΣΠΔ, η επιχείρηση καθορίζει πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που μπορεί να έχουν περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

- Κίνδυνοι και ευκαιρίες που πρέπει να αντιμετωπιστούν.

Με επίκεντρο την επίτευξη των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων του ΣΠΔ, την πρόληψη ή ελαχιστοποίηση ανεπιθύμητων επιπτώσεων και την επίτευξη συνεχούς βελτίωσης, ο οργανισμός πρέπει να λάβει υπόψη τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις (κινδύνους) και πιθανές ευεργετικές επιπτώσεις (ευκαιρίες) των σημαντικών περιβαλλοντικών πτυχών του οργανισμού (6.1. 2), τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης (6.1.3) και θέματα που σχετίζονται με το πλαίσιο του (4.1) και τις προσδιορισμένες απαιτήσεις των ενδιαφερομένων μερών του (4.2), όσον αφορά το τεκμηριωμένο πεδίο εφαρμογής (4.3)- αναφέρονται οι σχετικές παράγραφοι του προτύπου.

Οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες που πρέπει να αντιμετωπιστούν πρέπει να τεκμηριωθούν.. Δεν υπάρχει απαίτηση να χρησιμοποιούνται επίσημες μέθοδοι αναγνώρισης και εκτίμησης κινδύνου για την ικανοποίηση αυτών των απαιτήσεων, αν και ορισμένοι οργανισμοί ενδέχεται να επωφεληθούν από τη χρήση τους. Ο προγραμματισμός κινδύνων και ευκαιριών μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως προγραμματισμός προληπτικής δράσης.

Σύμφωνα με το καθορισμένο πεδίο εφαρμογής του ΣΠΔ, πρέπει να εντοπιστούν και να ενσωματωθούν στο σχεδιασμό κινδύνων και ευκαιριών πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που μπορούν να οδηγήσουν σε δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Αυτές οι πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης υπόκεινται σε περαιτέρω σχεδιασμό απόκρισης στο τμήμα 8.2. του προτύπου.

Στοιχεία συμμόρφωσης

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την ικανοποίηση αυτών των απαιτήσεων μπορεί να βρεθούν στους τεκμηριωμένους κινδύνους και ευκαιρίες που αποτελούν το αποτέλεσμα της τεκμηριωμένης διαδικασίας. Η έκταση και η πολυπλοκότητα των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη αυτών των απαιτήσεων εξαρτώνται από τους συνολικούς περιβαλλοντικούς κινδύνους του οργανισμού και την πολυπλοκότητα των λειτουργιών του. Η ανάγκη τεκμηρίωσης πρέπει να είναι ανάλογη με το επίπεδο κινδύνου

Αναλυτικά, θα ληφθούν υπόψη τα παρακάτω καταστάσεις και πώς μπορούν να επηρεάσουν την επιχείρηση, π.χ. εξαναγκασμός, κόστος καθαρισμού της ρύπανσης, ενδιαφέρον των μέσων ενημέρωσης, επικοινωνία με τα ενδιαφερόμενα μέρη και επιπτώσεις στα επιχειρηματικά σχέδια. Αυτό μπορεί, για παράδειγμα, να οδηγήσει τη διοίκηση να συνειδητοποιήσει ότι υπάρχει ανάγκη για επένδυση στη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, για να διασφαλιστεί η νομική συμμόρφωση και να εκπληρώνονται οι υποχρεώσεις,

Οι αναβαθμίσεις των εγκαταστάσεων μπορεί να δημιουργήσουν μια ευκαιρία τη βελτίωση της ποιότητας των απορρίψεων λυμάτων που θα βελτιώσει τη σχέση της εταιρείας με τα ενδιαφερόμενα μέρη και θα αποτελέσει ευκαιρία για ενημέρωση του κοινού και βελτίωση της εικόνας της εταιρείας.

Οι μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του κινδύνου και των ευκαιριών και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την καταγραφή τους, δεν ορίζονται από το πρότυπο. Το πρότυπο απαιτεί ότι υπάρχει μια διαδικασία, ότι εξετάζει τα σχετικά ζητήματα, αναλαμβάνονται δράσεις οι οποίες και επιτυγχάνουν αποτελέσματα. Αυτά τα απαιτούμενα αποτελέσματα είναι:

- Το σύστημά διαχείρισης βοηθά να αποτραπεί βλάβη στο περιβάλλον, να ανταποκριθεί η εταιρεία στις υποχρεώσεις συμμόρφωσης και να βελτιωθεί η περιβαλλοντική απόδοση.
- Το ΣΠΔ καθιστά λιγότερο πιθανό να συμβεί κάτι απροσδόκητο στην επιχείρησή συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων από το εξωτερικό περιβάλλον.
- Το ΣΠΔ βοηθά να βρεθούν τρόποι για να βελτιωση των διεργασιών.

Πολλές διαδικασίες εκτίμησης κινδύνου περιλαμβάνουν μια διαδικασία αξιολόγησης των κινδύνων. Ο σκοπός για να γίνει αυτό είναι να δοθεί προτεραιότητα στον κίνδυνο και να βοηθηθεί η διοίκηση να καταλάβει πόσο «Επικίνδυνο» είναι το ζήτημα όταν συγκρίνεται με άλλους κινδύνους. Δεν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν συμβατά καθορισμένα συστήματα βαθμολόγησης, όπως μια διαδικασία βαθμολόγησης σοβαρότητας έναντι πιθανότητας, για να γίνει αξιολόγηση του πιθανού επιπέδου κινδύνου που τίθεται.

Εάν επιλεγεί ένα σύστημα βαθμολόγησης (π.χ. σοβαρότητα έναντι πιθανότητας ή μήτρα 3x3), τότε πρέπει επίσης να οριστεί ένα επίπεδο δράσης. Ποιο σκορ θα ενεργοποιήσει δράση και σε ποιο σκορ ο χρήστης θα είναι ικανοποιημένος με το με τη διακινδύνευση που αναλαμβάνει; Αυτό μπορεί να είναι αρκετά σημαντικό,

εάν ορισθεί πολύ υψηλό, οι κίνδυνοι δεν αντιμετωπίζονται, ενώ εάν είναι πολύ χαμηλό δεν υπάρχει ιεράρχηση των δράσεων για την αντιμετώπιση των κινδύνων.

2.4.2.4.2. Περιβαλλοντικές Πτυχές (Πλευρές)

Μέσα στο καθορισμένο πεδίο εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, ο οργανισμός καθορίζει τις περιβαλλοντικές πτυχές των δραστηριοτήτων, των προϊόντων και των υπηρεσιών του που μπορεί να ελέγξει και αυτές που μπορεί να επηρεάσει, καθώς και τις σχετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους, λαμβάνοντας υπόψη την προοπτική του κύκλου ζωής.

Κατά τον καθορισμό περιβαλλοντικών πτυχών, ο οργανισμός λαμβάνει υπόψη:

α) Αλλαγή, συμπεριλαμβανομένων προγραμματισμένων ή νέων εξελίξεων, και νέων ή τροποποιημένων δραστηριοτήτων, προϊόντων και υπηρεσιών ·

β) Μη φυσιολογικές συνθήκες και εύλογα προβλέψιμες καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Ο οργανισμός καθορίζει εκείνες τις πτυχές που έχουν ή μπορούν να έχουν σημαντικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο, δηλαδή σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές, χρησιμοποιώντας καθορισμένα κριτήρια.

Ο οργανισμός κοινοποιεί τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές του μεταξύ των διαφόρων επιπέδων και λειτουργιών του οργανισμού, ανάλογα με την περίπτωση.

Ο οργανισμός διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες σχετικά με αυτό.

- Περιβαλλοντικές πτυχές και συναφείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των σημαντικών περιβαλλοντικών πτυχών του.
- Σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές.

Ο οργανισμός πρέπει να έχει μια σαφώς αναγνωρίσιμη και τεκμηριωμένη διαδικασία για τον εντοπισμό περιβαλλοντικών πτυχών και των σχετικών επιπτώσεών τους που μπορεί να ελέγξει ή/και να επηρεάσει. Αυτή η διαδικασία θα πρέπει επίσης να καθορίζει πώς ο οργανισμός θα αξιολογήσει τις αλλαγές στις δραστηριότητες, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες του, καθώς και τυχόν μη φυσιολογικές συνθήκες λειτουργίας και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Σκοπός αυτής της διαδικασίας είναι να επιτευχθεί μια ενδελεχής, λογική και δικαιολογημένη ανάλυση των δραστηριοτήτων, των προϊόντων και των υπηρεσιών του οργανισμού που μπορούν να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που προσδιορίζει χρησιμοποιώντας μια προοπτική κύκλου

ζωής. Το πρότυπο δεν απαιτεί επίσημη μελέτη ή ανάλυση του κύκλου ζωής, αλλά απαιτεί από τον οργανισμό να προσδιορίσει τις πτυχές και τις επιπτώσεις του κύκλου ζωής που μπορεί να ελέγξει ή να επηρεάσει και στη συνέχεια να αξιολογήσει τη σημασία τους.

Η μεθοδολογία για τον προσδιορισμό της σημασίας μπορεί να ποσοτικοποιηθεί, με βάση αντικειμενικά κριτήρια ή μπορεί να είναι μια υποκειμενική διαδικασία με ορθή λογική. Ο επιθεωρητής πρέπει να καθορίσει εάν η χρησιμοποιούμενη μεθοδολογία επιτυγχάνει ένα εύλογο και δικαιολογημένο αποτέλεσμα. Δεν υπάρχει μέγιστος ή ελάχιστος αριθμός σημαντικών πτυχών που πρέπει να προσδιοριστούν. Κάθε οργανισμός θα πρέπει να αξιολογείται με βάση το τι είναι λογικό γι' αυτόν. Εάν εντοπιστούν πάρα πολλές σημαντικές πτυχές, ο οργανισμός ενδέχεται να μην έχει επαρκείς πόρους για να τις διαχειριστεί ενεργά σύμφωνα με όλες τις ισχύουσες απαιτήσεις του προτύπου. Εάν υπάρχουν πολύ λίγες, η εφαρμογή αυτής της απαίτησης μπορεί να μην ήταν αποτελεσματική ή ο οργανισμός να μην έχει διαθέσει αρκετούς πόρους για να επιδείξει αποτελεσματική περιβαλλοντική διαχείριση.

Ένας οργανισμός δεν μπορεί να δηλώσει ότι δεν έχει σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές. Το τελικό αποτέλεσμα της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών πτυχών είναι να δοθεί προτεραιότητα σε αυτές, έτσι ώστε ο οργανισμός να μπορεί να κατανέμει αποτελεσματικά τους πόρους. Τα εργαλεία αξιολόγησης που εξαλείφουν αυθαίρετα πτυχές από το να γίνουν σημαντικές ή που έχουν αποτελέσματα που είναι αδικαιολόγητα για έναν δεδομένο βιομηχανικό τομέα, δεν θεωρούνται αποτελεσματικά.

Οι σημαντικές πτυχές καθορίζονται με βάση κριτήρια που προσδιορίζουν τις πτυχές που ενέχουν τους μεγαλύτερους κινδύνους για την ικανότητα του οργανισμού να επιτύχει τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα, δηλαδή την ενίσχυση των περιβαλλοντικών επιδόσεων, την εκπλήρωση των υποχρεώσεων συμμόρφωσης και την επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων. Η σύγκριση σημαντικών πτυχών με άλλους οργανισμούς δεν αποτελεί σχετικό κριτήριο για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πτυχών που είναι εμφανείς αλλά δεν περιλαμβάνονται στην αξιολόγηση. Η διαδικασία ταυτοποίησης πρέπει να περιλαμβάνει τη μέθοδο με την οποία ο οργανισμός θα διαχειριστεί τις αλλαγές σε σχέση με τις προσδιορισμένες περιβαλλοντικές πτυχές και πώς θα εντοπίσει και θα αντιμετωπίσει τυχόν νέες ή μεταβαλλόμενες πτυχές.

Εάν ένας οργανισμός έχει εφαρμοστέες νομικές/κανονιστικές υποχρεώσεις που απαιτούν άδειες, άδειες ή το τοποθετούν σε μια κατηγορία με υψηλή ρύθμιση, αυτές μπορεί να γίνουν σημαντικές πτυχές λόγω της σημασίας που τους έχει δώσει ένας ρυθμιστικός φορέας. Εάν ένας οργανισμός αφιερώσει σημαντικούς πόρους για τον έλεγχο μιας περιβαλλοντικής πτυχής, προκύπτει ότι η πτυχή μπορεί να είναι σημαντική λόγω του υψηλού επιπέδου δέσμευσης πόρων.

Για συστήματα πολλαπλών τοποθεσιών, η συγκεντρωτική λειτουργία μπορεί να προσδιορίσει σημαντικές πτυχές εταιρικού επιπέδου, οι οποίες εν συνεχεία μπορούν να γίνουν σημαντικές για όλες τις θέσεις που

καλύπτονται από το EMS. Είναι σκόπιμο οι τοποθεσίες να προσδιορίζουν και να διαχειρίζονται τυχόν σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές που είναι μοναδικές για κάθε τοποθεσία.

2.4.2.4.3. Υποχρεώσεις Συμμόρφωσης

Η επιχείρηση ή ο οργανισμός:

- α) Καθορίζει και έχει πρόσβαση στις υποχρεώσεις συμμόρφωσης οι οποίες σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές πτυχές του.
- β) Καθορίζει πώς αυτές οι υποχρεώσεις συμμόρφωσης ισχύουν για τον οργανισμό.
- γ) Λαμβάνει υπόψη αυτές τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης κατά τη δημιουργία, την εφαρμογή, τη διατήρηση και τη συνεχή βελτίωση του ΣΠΔ.

Η επιχείρηση διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες σχετικά με τις υποχρεώσεις συμμόρφωσής του.

Στο ISO 14001: 2015, οι υποχρεώσεις συμμόρφωσης είναι αυτές οι νομικές απαιτήσεις που ισχύουν για τον οργανισμό και οποιεσδήποτε άλλες απαιτήσεις (προαιρετικές ή άλλως απαιτούνται) που συμμορφώνονται, συμπεριλαμβανομένων τυχόν απαιτήσεων που προσδιορίζονται στην επισκόπηση του πλαισίου του οργανισμού.

Ο οργανισμός πρέπει να διαθέτει τεκμηριωμένη διαδικασία για την ενημέρωση αυτών των πληροφοριών για να διασφαλίσει ότι τυχόν σχετικές αλλαγές ή προσθήκες ενσωματώνονται στο σύστημα διαχείρισης και κοινοποιούνται σε όσους πρέπει να γνωρίζουν νέες πληροφορίες σχετικά με τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης.

Το πρότυπο απαιτεί μια διαδικασία για τον προσδιορισμό όλων των υποχρεώσεων συμμόρφωσης σε ισχύ που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές πτυχές, για πώς έχει πρόσβαση ο οργανισμός σε αυτές τις απαιτήσεις και πώς καθορίζει ποιές ισχύουν για αυτόν και τέλος πώς ενσωματώνονται στο ΣΠΔ.

Είναι σκόπιμο ο οργανισμός να συνδέσει άμεσα αυτές τις νομικές απαιτήσεις με τις περιβαλλοντικές πτυχές των δραστηριοτήτων, των προϊόντων και των υπηρεσιών του. Οι πρόσθετες απαιτήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν εκείνες που σχετίζονται με την υγεία, την ασφάλεια, την ασφάλεια κ.λπ., εάν σχετίζονται με περιβαλλοντικές πτυχές.

Η επιχείρηση πρέπει να καθορίσει τον τρόπο που οι υποχρεώσεις συμμόρφωσής εφαρμόζονται στις προσδιορισμένες περιβαλλοντικές πτυχές. Εάν ένας οργανισμός προσδιορίζει μια ισχύουσα νομική απαίτηση, αυτό οφείλεται στο ότι έχει περιβαλλοντική πτυχή καθιστώντας την σχετική.

Δεν είναι αποδεκτό για τον οργανισμό να προσφέρει "καταφατικές δηλώσεις" ή "δηλώσεις αυτοδήλωσης" σχετικά με τον προσδιορισμό ή τη συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις. Οι επιθεωρητές πρέπει να επαληθεύσουν τις απαιτήσεις του προτύπου με αντικειμενικά στοιχεία. Οι νομικές γνωμοδοτήσεις δεν αποτελούν απόδειξη συμμόρφωσης με μια απαίτηση του προτύπου ή συμμόρφωσης με μια νομική απαίτηση.

Για συστήματα πολλαπλών τοποθεσιών μπορεί να υπάρχει μια κεντρική λειτουργία για τον προσδιορισμό των υποχρεώσεων συμμόρφωσης ή μπορεί να γίνει σε επίπεδο μιας θέσης ή με οποιονδήποτε συνδυασμό. Σε κάθε περίπτωση, ο προσδιορισμός των υποχρεώσεων συμμόρφωσης πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις εφαρμοστέες δικαιοδοσίες και επίπεδα κανονισμών για τους χώρους εντός του πεδίου εφαρμογής του ΣΠΔ συμπεριλαμβανομένων των τοπικών, κρατικών, περιφερειακών και διεθνών απαιτήσεων.

Ο οργανισμός θα πρέπει να ενημερώνει αυτές τις πληροφορίες όπως είναι απαραίτητο για να διασφαλίσει ότι τυχόν σχετικές αλλαγές ή προσθήκες ενσωματώνονται στο σύστημα διαχείρισης και κοινοποιούνται σε όσους πρέπει να γνωρίζουν νέες πληροφορίες σχετικά με τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης.

2.4.2.4.4. Σχεδιασμός Ενεργειών

Σχεδιασμός δράσης Ο οργανισμός πρέπει να αναπτύσσει σχέδια προκειμένου:

α) Να προβεί σε ενέργειες για την αντιμετώπιση σημαντικών περιβαλλοντικών πτυχών, υποχρεώσεων συμμόρφωσης και κινδύνων και ευκαιριών

β) πως να ενσωματώσει και να εφαρμόσει τις ενέργειες στις διαδικασίες του ΣΠΔ και πως να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα αυτών των ενεργειών

Κατά τον προγραμματισμό αυτών των δράσεων, ο οργανισμός λαμβάνει υπόψη τις τεχνολογικές επιλογές του και τις οικονομικές, λειτουργικές και επιχειρηματικές του απαιτήσεις.

Το πρότυπο ISO 14001: 2015 δίνει μεγάλη έμφαση στον προγραμματισμό συστήματος για να διασφαλίσει ότι όλα τα σχετικά ζητήματα που επηρεάζουν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του οργανισμού και την ικανότητά του να επιτυγχάνει τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα προβλέπονται, αντιμετωπίζονται και αξιολογούνται.

Ο οργανισμός πρέπει να προγραμματίσει τις ενέργειες που πρέπει να ληφθούν στο πλαίσιο του ΣΠΔ για την αντιμετώπιση των σημαντικών περιβαλλοντικών πτυχών (πρότυπο 6.1.2), των υποχρεώσεων συμμόρφωσης (πρότυπο 6.1.3) και των προσδιορισμένων κινδύνων και ευκαιριών (πρότυπο 6.1.1) που επηρεάζουν την ικανότητα των οργανισμών να επιτύχουν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματά του.

Αυτά τα σχέδια ενδέχεται να ενσωματωθούν σε ένα ενιαίο έγγραφο σχεδιασμού που περιλαμβάνει όλους τους απαιτούμενους τομείς ενδιαφέροντος και παρέχει κατεύθυνση για το πώς θα πραγματοποιηθούν αυτές οι ενέργειες, θα ενσωματωθούν στον οργανισμό και πώς θα αξιολογηθούν αποτελεσματικότητα. Ορισμένα από αυτά τα σχέδια μπορεί να περιλαμβάνουν περιβαλλοντικούς στόχους (πρότυπο 6.2.1) και δράσεις για την επίτευξη των στόχων (πρότυπο 6.2.2).

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορούν να βρεθούν στα τεκμηριωμένα σχέδια, τους περιβαλλοντικούς στόχους και τα σχέδια ,τη σύνδεση με άλλες απαιτήσεις (πρότυπο 4.1.1, 4.1.2, 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3) και τις ενέργειες που σχετίζονται με τις απαιτήσεις Υποστήριξης (πόροι ενότητα 7 προτύπου), Λειτουργίας (ενότητα 8 προτύπου) και Αξιολόγησης απόδοσης (ενότητα 9 προτύπου).

2.4.2.5. Περιβαλλοντικοί Στόχοι και σχεδιασμός επίτευξης τους

2.4.2.5.1. Περιβαλλοντικοί στόχοι

Ο οργανισμός καθορίζει περιβαλλοντικούς στόχους σε σχετικές λειτουργίες και επίπεδα, λαμβάνοντας υπόψη τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές του οργανισμού και τις σχετικές υποχρεώσεις συμμόρφωσης και λαμβάνοντας υπόψη τους κινδύνους και τις ευκαιρίες του.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι είναι:

- α) Συνεπείς με την περιβαλλοντική πολιτική ·
- β) Μετρήσιμοι (εάν είναι εφικτό).
- γ) Παρακολουθούνται
- δ) Ανακοινώνονται
- ε) Επικαιροποιούνται κατά περίπτωση.

Ο οργανισμός διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες σχετικά με τους περιβαλλοντικούς στόχους.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι καθορίζονται εντός του οργανισμού σε οποιοδήποτε επίπεδο είναι σκόπιμο, λαμβάνοντας υπόψη τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές του, τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης και τους προσδιορισμένους κινδύνους και ευκαιρίες. Δεν απαιτείται ο καθορισμός στόχου για κάθε σημαντική πτυχή, υποχρέωση συμμόρφωσης ή κίνδυνο και ευκαιρίες, ωστόσο αυτοί οι τομείς ανησυχίας θα πρέπει να έχουν υψηλή προτεραιότητα για τον καθορισμό στόχων.

Οι δηλωμένοι στόχοι για την απλή διατήρηση της συμμόρφωσης με τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης του οργανισμού συνήθως δεν είναι κατάλληλοι, εκτός εάν ενδέχεται να υπήρξαν ζητήματα στο παρελθόν σχετικά με την εκπλήρωση αυτών των υποχρεώσεων. Η νομική συμμόρφωση αποτελεί προϋπόθεση. Δεν είναι εθελοντική, ούτε υπόκειται στη διαθεσιμότητα πόρων. Οι στόχοι για υπέρβαση της συμμόρφωσης και οι στόχοι που σχετίζονται με την επίτευξη συμμόρφωσης με νέες ή τροποποιημένες νομικές απαιτήσεις είναι αποδεκτοί. Ο οργανισμός επιλέγει τους στόχους του εθελοντικά, με βάση τη δέσμευσή του για συνεχή βελτίωση, την επίτευξη των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων του και τη διαθεσιμότητα πόρων.

Οι επιθεωρητές θα πρέπει να επαληθεύουν τη συνέπεια μεταξύ των περιβαλλοντικών στόχων και της περιβαλλοντικής πολιτικής, ιδίως της δέσμευσης για συνεχή βελτίωση. Οι στόχοι είναι μετρήσιμοι όταν υπάρχουν διαθέσιμες ποσοτικές ή ποιοτικές μέθοδοι για την αξιολόγηση της προόδου. Εάν όχι, τότε ο οργανισμός πρέπει να έχει υποδείξει πώς θα καθορίσει εάν έχει επιτευχθεί ένας περιβαλλοντικός στόχος.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι πρέπει να κοινοποιούνται σε όλο το προσωπικό που εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του οργανισμού και το οποίο έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει την επίτευξη των στόχων.

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορεί να περιλαμβάνουν τεκμηριωμένους περιβαλλοντικούς στόχους, στοιχεία επικοινωνίας σχετικά με τους στόχους με το σχετικό προσωπικό, αρχεία ανασκόπησης και ενημέρωσης στόχων, αρχεία προόδου προς την επίτευξη των στόχων

2.4.2.5.2. Σχεδιασμός Επίτευξης Περιβαλλοντικών Στόχων

Όταν σχεδιάζει τον τρόπο επίτευξης των περιβαλλοντικών του στόχων, ο οργανισμός καθορίζει:

- α) Τι θα γίνει
- β) Τι πόροι θα απαιτηθούν.
- γ) Ποιος θα είναι υπεύθυνος.
- δ) Πότε θα ολοκληρωθεί.
- ε) Πώς θα αξιολογηθούν τα αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένων των δεικτών για την παρακολούθηση της προόδου προς την επίτευξη των μετρήσιμων περιβαλλοντικών στόχων (βλ. Παρ 9.1.1 του προτύπου)

2.4.2.6. Λειτουργία Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

2.4.2.6.1. Σχεδιασμός Λειτουργία και Έλεγχος Διεργασιών

Λειτουργικός σχεδιασμός και έλεγχος

Η επιχείρηση καθιερώνει, εφαρμόζει, ελέγχει και συντηρεί τις διαδικασίες οι οποίες απαιτούνται για την κάλυψη των απαιτήσεων του ΣΠΔ και εφαρμόζει τις ενέργειες οι οποίες προσδιορίζονται στο σημείο 6.1 και 6.2 από τον καθορισμό λειτουργικών κριτηρίων για τη (τις) διαδικασία (ες) και την εφαρμογή ελέγχου της διαδικασίας, σύμφωνα με τα κριτήρια λειτουργίας που έχει ορίσει.

Η επιχείρηση ελέγχει τις προγραμματισμένες αλλαγές και επανεξετάζει τις συνέπειες των ακούσιων αλλαγών, αναλαμβάνοντας δράση για τον μετριασμό τυχόν δυσμενών επιπτώσεων, όπως απαιτείται.

Η επιχείρηση εξασφαλίζει ότι μια εξωτερική ανάθεση διαδικασίας ελέγχεται ή επηρεάζεται. Ο τύπος και η έκταση του ελέγχου ή της επιρροής η οποία θα εφαρμοστεί στη (τις) διαδικασία (ες) καθορίζονται στο ΣΠΔ.

Σύμφωνα με την προοπτική του κύκλου ζωής, ο οργανισμός πρέπει:

α) Να καθιερώνει ελέγχους, ανάλογα με την περίπτωση, για να διασφαλίσει ότι οι (οι) περιβαλλοντικές απαιτήσεις του (οι) αντιμετωπίζονται κατά τη διαδικασία σχεδιασμού και ανάπτυξης του προϊόντος ή της υπηρεσίας, λαμβάνοντας υπόψη κάθε στάδιο του κύκλου ζωής του ·

β) Καθορίζει τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις του για την προμήθεια προϊόντων και υπηρεσιών, ανάλογα με την περίπτωση.

γ) Να κοινοποιήσει τις σχετικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις σε εξωτερικούς παρόχους, συμπεριλαμβανομένων των αναδόχων.

δ) να εξετάσει την ανάγκη παροχής πληροφοριών σχετικά με πιθανές σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που σχετίζονται με τη μεταφορά ή την παράδοση, τη χρήση, τη θεραπεία στο τέλος του κύκλου ζωής τους και την τελική διάθεση των προϊόντων και των υπηρεσιών της.

Η επιχείρηση διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες στο βαθμό τον οποίο είναι αναγκαίο για να έχει εμπιστοσύνη ότι η (οι) διαδικασία (ες) έχει πραγματοποιηθεί (όπως) έχει προγραμματιστεί.

Ο τύπος και η έκταση των επιχειρησιακών ελέγχων εξαρτώνται από τη φύση των εργασιών, τον κίνδυνο και τις ευκαιρίες, τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές και τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης. Ο οργανισμός έχει ευελιξία να αναπτύσσει λειτουργικούς ελέγχους που κρίνει απαραίτητους για να διασφαλίσει ότι οι διαδικασίες ελέγχονται αποτελεσματικά για να ελαχιστοποιηθούν οι αρνητικές επιπτώσεις που θα προέκυπταν χωρίς ελέγχους.

2.4.2.6.2. Ετοιμότητα και ανταπόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Ο οργανισμός καθιερώνει, εφαρμόζει και διατηρεί τις διαδικασίες που απαιτούνται για την προετοιμασία και την αντιμετώπιση πιθανών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης που προσδιορίζονται στο σημείο 6.1.1. του προτύπου

Ο οργανισμός:

α) Προετοιμάζεται να αποκριθεί προγραμματίζοντας ενέργειες για την πρόληψη ή τον μετριασμό των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

β) Αποκρίνεται σε πραγματικές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, αναλαμβάνοντας δράση για την πρόληψη ή τον μετριασμό των συνεπειών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, κατάλληλων για το μέγεθος της έκτακτης ανάγκης και τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

δ) Ελέγχει περιοδικά τις προγραμματισμένες ενέργειες απόκρισης, όπου είναι εφικτό.

ε) Επανεξετάζει και αναθεωρεί τις περιοδικές διαδικασίες και προγραμματισμένες ενέργειες αντίδρασης, ιδίως μετά την εμφάνιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης ή δοκιμών.

στ) Παρέχει σχετικές πληροφορίες και εκπαίδευση σχετικά με την ετοιμότητα και την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, ανάλογα με την περίπτωση, στα σχετικά ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων που εργάζονται υπό τον έλεγχό της.

Ο οργανισμός διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες στο βαθμό που είναι αναγκαίο για να έχει εμπιστοσύνη ότι η (οι) διαδικασία (εις) εκτελούνται όπως έχουν προγραμματιστεί.

Ο εντοπισμός πιθανών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης συμβαίνει στις απαιτήσεις σχεδιασμού του τμήματος 6.1.1 του προτύπου. Πολλά σχέδια έκτακτης ανάγκης καθορίζονται από κανονιστικές απαιτήσεις. Αυτά τα σχέδια θα πρέπει να περιγράφουν με σαφήνεια τις καταστάσεις όπου μπορούν να συμβούν ατυχήματα και καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και πώς θα ανταποκριθεί ο οργανισμός. Τα σχέδια πρέπει να περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τον μετριασμό των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από οποιοδήποτε ατύχημα ή έκτακτη ανάγκη.

Οι συναγερμοί και άλλος εξοπλισμός δοκιμών/παρακολούθησης έκτακτης ανάγκης ενδέχεται να εμπίπτουν σε απαιτήσεις βαθμονόμησης. Οι περιοδικοί έλεγχοι πρέπει να διεξάγονται τουλάχιστον ετησίως όποτε είναι εφικτό. Μετά από πραγματικό ατύχημα ή έκτακτη ανάγκη, μια ανασκόπηση του συμβάντος και η δραστηριότητα αντιμετώπισης είναι κατάλληλη για να ληφθεί υπόψη η ανάγκη για διορθωτικά μέτρα και η ανάγκη αναθεώρησης των διαδικασιών.

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορούν να βρεθούν σε τεκμηριωμένα σχέδια αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης, σχέδια που προσδιορίζουν πιθανές καταστάσεις έκτακτης

ανάγκης (6.1.1), αρχεία εκπαίδευσης, αρχεία καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, ενέργειες που έχουν ληφθεί, διορθωτικά μέτρα και αρχεία ασκήσεων και δοκιμών έκτακτης ανάγκης.

2.4.2.7. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για την εκτίμηση κινδύνων και ευκαιριών
- Για τις απαιτήσεις σχετικά με τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πτυχών και των υποχρεώσεων συμμόρφωσης του οργανισμού
- Για τον προσδιορισμό περιβαλλοντικών στόχων
- Για τον γενικό σχεδιασμό λειτουργικών διαδικασιών
- Για την ετοιμότητα του οργανισμού σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

2.4.2.8. Βιβλιογραφία

- ΕΛΟΤ EN ISO 14000:2015, www.elot.gr
- The ISO 14001:2015 Companion: A Straightforward Guide to Implementing an EMS in a Small Business, Garry Cornell ISBN: 978-953-8155-16-1 First Edition, 2017
- ISO 14000 A Complete Guide - 2019 Edition Gerardus Blokdyk, ISBN:9780655568117

2.4.2.9. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- <https://advisera.com/14001academy/>

2.4.3. Αξιολόγηση και Βελτίωση Διεργασιών

2.4.3.1. Λέξεις κλειδιά

- Παρακολούθηση-Μέτρηση-Ανάλυση και Αξιολόγηση
- Εσωτερική Επιθεώρηση-Πρόγραμμα Εσωτερικού ελέγχου
- Βελτίωση

2.4.3.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στις βασικές διεργασίες του ISO14001 που αφορούν την παρακολούθηση, μέτρηση και ανάλυση των περιβαλλοντικών επιδόσεων και αξιολογεί την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του.

2.4.3.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να κατανοήσεις τον τρόπο με τον οποίο ανασκοπούνται ως προς τα αποτελέσματα τους και τις λειτουργίες τους , οι διεργασίες σύμφωνα με το ISO 14001
- Να κατανοήσεις ρόλο που παίζουν συνήθεις διεργασίες των συστημάτων διαχείρισης, πχ εσωτερική επιθεώρηση, ανασκόπηση διοίκησης σε ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης

2.4.3.4. Εισαγωγή

Όταν το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης έχει τεθεί σε λειτουργία υπάρχει η διαδικασία του «ελέγχου» στο σχήμα Plan-Do-Check-Act. Ο έλεγχος θα δώσει συμπεράσματα για το ΣΠΔ για τα οποία η διοίκηση αφού τα εξετάσει θα πρέπει να προβεί σε ενέργειες (Act) για την βελτίωση των διεργασιών ή τη διόρθωση προβλημάτων. Πολύ πιθανόν να επιστρέψει κανείς σε ανασχεδιασμό, ξαναρχίζοντας έναν κύκλο PCDA που οδηγεί στη βελτίωση

Όταν ολοκληρωθεί ο έλεγχος λειτουργίας θα πρέπει να παρουσιασθεί στη διοίκησή. Στη συνέχεια, θα πρέπει να εξετασθεί τι πρέπει να διορθωθεί και πως θα γίνουν οι αλλαγές αυτές και τότε λαμβάνεται απόφαση για το τι θα γίνει η συνέχεια. Αυτό είναι το μέρος "Act" του τον κύκλο διαχείρισης PDCA.

2.4.3.4.1. Παρακολούθηση-Μέτρηση-Ανάλυση και Αξιολόγηση

Η επιχείρηση παρακολουθεί, μετρά, αναλύει και αξιολογεί τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις. Η επιχείρηση καθορίζει:

α) Τι πρέπει να παρακολουθείται και τι να μετριέται.

β) Ποιες οι μέθοδοι παρακολούθησης, μέτρησης, ανάλυσης και αξιολόγησης για την εξασφάλιση έγκυρων αποτελεσμάτων.

γ) Ποια τα κριτήρια που η επιχείρηση θα αξιολογήσει τις περιβαλλοντικές της επιδόσεις και τους κατάλληλους δείκτες.

δ) Πότε πραγματοποιείται η παρακολούθηση και η μέτρηση.

ε) Πως τα αποτελέσματα από την παρακολούθηση και τη μέτρηση αναλύονται και αξιολογούνται.

Η επιχείρηση διασφαλίζει ότι χρησιμοποιείται και συντηρείται βαθμονομημένος ή επαληθευμένος εξοπλισμός παρακολούθησης και μέτρησης, ανάλογα με την περίπτωση.

Η επιχείρηση αξιολογεί τις περιβαλλοντικές της επιδόσεις και την αποτελεσματικότητα του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Η επιχείρηση κοινοποιεί σχετικές πληροφορίες για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά, όπως προσδιορίζεται ως προς τις διαδικασίες επικοινωνίας της και όπως απαιτείται από τις υποχρεώσεις συμμόρφωσής της.

Η επιχείρηση διατηρεί τις κατάλληλες τεκμηριωμένες πληροφορίες ως αποδείξεις των αποτελεσμάτων παρακολούθησης, μέτρησης, ανάλυσης και αξιολόγησης.

Η επιχείρηση πρέπει να προσδιορίσει τα βασικά χαρακτηριστικά του ΣΠΔ τα οποία θα παρακολουθεί, θα μετρήσει, θα αναλύσει και θα αξιολογήσει προκειμένου να υποδείξει τις περιβαλλοντικές της επιδόσεις. Η επιχείρηση πρέπει να λαμβάνει υπόψη τους επιχειρησιακούς ελέγχους, τους περιβαλλοντικούς στόχους και στόχους, ενέργειες οι οποίες σχετίζονται με τον προγραμματισμό της, σημαντικές πτυχές, υποχρεώσεις συμμόρφωσης και άλλα μέτρα απόδοσης. Η επιχείρηση θα κοινοποιήσει σχετικές πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις σύμφωνα με τις διαδικασίες επικοινωνίας και τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης.

Από αρκετές πλευρές συνιστάται η χρήση του ISO 14031 “Αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης» ως καθοδήγηση για να βοηθήσει τους οργανισμούς να αναπτύξουν μετρήσεις περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Οι συσκευές οι οποίες μετρούν ή παρακολουθούν τη δραστηριότητα που σχετίζονται με τα βασικά χαρακτηριστικά πρέπει να βαθμονομούνται και να συντηρούνται.

Στοιχεία συμμόρφωσης

Τα στοιχεία που αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με αυτές τις απαιτήσεις μπορεί να περιλαμβάνουν: τυχόν απαραίτητες διαδικασίες ή διαδικασίες για την παρακολούθηση, τη μέτρηση, την ανάλυση και την αξιολόγηση · τυχόν έγγραφες ή αναφορές που υποδεικνύουν τα αποτελέσματα αυτών των διαδικασιών και τυχόν αρχεία βαθμονόμησης για σχετικό εξοπλισμό παρακολούθησης ή μέτρησης. Επιπλέον, τυχόν αρχεία επικοινωνίας, εσωτερικά ή εξωτερικά, που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις

Οι διαδικασίες ελέγχου χρειάζεται να απαντούν στα παρακάτω ερωτήματα:

- Εκπληρώνονται οι υποχρεώσεις συμμόρφωσης;
- Μειώνονται ή αυξάνονται οι σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές;
- Οι διακινδυνεύσεις που έχουν παρατηρηθεί παρακολουθούνται ελέγχονται κατάλληλα
- Αξιοποιήθηκαν οι ευκαιρίες;
- Επιτυγχάνονται οι περιβαλλοντικοί στόχοι; Εξελίσσονται ομαλά οι περιβαλλοντικοί σχεδιασμοί;
- Μπορεί να επιλεγεί ενιαίο -κεντρικό σύστημα παρακολούθησης ή ξεχωριστά προγράμματα π.χ. ξεχωριστή διαδικασία για υποχρεώσεις συμμόρφωσης, π.χ. πρόγραμμα δειγματοληψίας λυμάτων και μια διαφορετική διαδικασία μέτρησης των περιβαλλοντικών στόχων.

Κατά την ανάπτυξη του προγράμματος παρακολούθησης, πρέπει να ληφθεί υπόψη τα ακόλουθα:

- Σαφήνεια για το τι πρέπει να μετρηθεί και γιατί.
- Συχνότητα. Παρακολούθησης, πρέπει να εξαρτάται από το εύρος αποτελεσμάτων.
- Προτεραιότητα σε περιοχές υψηλότερων διακινδυνεύσεων
- Αρμοδιότητες και ευθύνες για την εκτέλεση των προγραμμάτων
- Μέθοδος παρακολούθησης. Από πού θα προέλθουν τα δεδομένα; Τι θα γίνουν υπολογισμοί; Πώς θα αποθηκευτούν τα δεδομένα;
- Ανάλυση και αξιολόγηση. Πώς θα χρησιμοποιηθούν τα δεδομένα για να σας βοηθήσει να καταλάβετε τι είναι σε εξέλιξη; - γιατί συμβαίνει και τι σημαίνει;
- Αναφορά. Μπορεί να αναφέρονται όλα τα δεδομένα ή μόνο οι αποκλίσεις ή οι βελτιώσεις
- Επικοινωνία. Η ανατροφοδότηση από τα προγράμματα εσωτερικού ελέγχου μπορεί να αφορά μεγαλύτερες ομάδες προσωπικού εκτός από την διοίκηση και να ενισχύσει/καλύψει τις προσδοκίες του από το σύστημα
- Βαθμονόμηση εξοπλισμού που περιλαμβάνει αυτόν που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση απορρίψεων ή εκπομπών (δειγματοληψία νερού εξοπλισμός, εξοπλισμός δειγματοληψίας αέρα), μετρητές, μετρητές, ζυγοί και ζυγαριές ή άλλα, καθώς και εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για την

παρακολούθηση και τη μέτρηση (πχ πεχάμετρο, αυτόματο αναλυτή νερού, εξοπλισμό παρακολούθησης συγκέντρωσης ρύπων στα απαέρια, μετρητές θορύβου κλπ)

- Τεκμηρίωση. Το πρότυπο απαιτεί να διατηρούνται αποδεικτικά στοιχεία της παρακολούθησής. ασαφής. Κατά κανόνα, είναι καλή ιδέα να τηρούνται αρχεία τυχόν «ακατέργαστων δεδομένων», όπως, μετρήσεις μετρητών, δείγματα αποτελεσμάτων, υπολογιστικά φύλλα κλπ. Η άλλη τεκμηρίωση που πρέπει να τηρηθεί είναι οι αναφορές που δημιουργούνται

2.4.3.4.2. Αξιολόγηση της συμμόρφωσης

Ο οργανισμός θεσπίζει, εφαρμόζει και διατηρεί τις διαδικασίες που απαιτούνται για την αξιολόγηση της εκπλήρωσης των υποχρεώσεων συμμόρφωσής του.

Ο οργανισμός:

α) Καθορίζει τη συχνότητα αξιολόγησης της συμμόρφωσης.

β) Αξιολογεί τη συμμόρφωση και λαμβάνει μέτρα εάν χρειάζεται.

γ) Διατηρεί τη γνώση και την κατανόηση της κατάστασης συμμόρφωσης.

Ο οργανισμός διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες ως απόδειξη των αποτελεσμάτων (των) αξιολόγησης της συμμόρφωσης.

Ο έλεγχος συμμόρφωσης υπερβαίνει την απαίτηση για αξιολόγηση συμμόρφωσης. Η μέθοδος που επιλέγεται για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης θα πρέπει να είναι αποτελεσματική στην αναθεώρηση της κατάστασης του οργανισμού σε σχέση με όλες τις ισχύουσες υποχρεώσεις συμμόρφωσης.

Οι ελεγκτές δεν επιτρέπεται να αποδέχονται "καταφατικές δηλώσεις" ή "δηλώσεις αυτοδήλωσης" ως αποδεικτικά στοιχεία συμμόρφωσης με τις νομικές απαιτήσεις ή για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης. Πρέπει να παρουσιαστούν αντικειμενικά στοιχεία για να αποδειχθεί ότι ο οργανισμός αξιολογεί αποτελεσματικά τη συμμόρφωση με όλες τις αναγνωρισμένες υποχρεώσεις συμμόρφωσής του. Θα πρέπει επίσης να υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία διορθωτικών ενεργειών όταν εντοπιστούν ζητήματα συμμόρφωσης. Εάν απαιτείται αυτοαναφορά για θέμα συμμόρφωσης, θα πρέπει να υπάρχουν αποδείξεις ότι έχει λάβει χώρα.

Η περιοδική αξιολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται τουλάχιστον ετησίως για να είναι αποτελεσματική. Η αξιολόγηση μπορεί να είναι εσωτερική, εξωτερική ή συνδυασμός και των δύο. Σε κάθε περίπτωση, ο οργανισμός θα πρέπει να επανεξετάσει και να απαντήσει στα αποτελέσματα της αξιολόγησης. Οι

πληροφορίες σχετικά με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης της υποχρέωσης συμμόρφωσης θα πρέπει να διατηρούνται.

Στοιχεία συμμόρφωσης:

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορεί να περιλαμβάνουν ένα πρόγραμμα αξιολογήσεων συμμόρφωσης, εσωτερικές αναφορές και ευρήματα και αρχεία τυχόν ενεργειών που έχουν ληφθεί για τη διόρθωση ζητημάτων. Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχουν στοιχεία ότι τα αποτελέσματα έχουν συμπεριληφθεί στην ανασκόπηση της διοίκησης

2.4.3.5. Εσωτερική Επιθεώρηση

2.4.3.5.1. Γενικά

Ο οργανισμός διενεργεί εσωτερικές επιθεωρήσεις σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα έτσι ώστε να παρέχει πληροφορίες σχετικά με το εάν το ΣΠΔ συμμορφώνεται με:

1) τις απαιτήσεις του ίδιου του οργανισμού για το ΣΠΔ

2) τις απαιτήσεις του παρόντος Διεθνούς Προτύπου ·

β) Εφαρμόζεται και διατηρείται αποτελεσματικά.

Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις πρέπει να προγραμματίζονται ώστε να υποδεικνύουν σαφώς ότι έχουν συμπεριληφθεί όλες οι απαιτήσεις του προτύπου και ότι καλύπτονται οι απαιτήσεις του ΣΠΔ.

Οι οργανισμοί πρέπει να περιλαμβάνουν προσόντα εσωτερικού επιθεωρητή: κατάρτιση και ικανότητες ως μέρος του προγράμματος επιθεωρήσεων. Κατά την επιλογή εσωτερικών επιθεωρητών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα κατάλληλα επίπεδα κανονιστικών γνώσεων. Συνιστάται στους οργανισμούς να ακολουθούν τις οδηγίες του ISO 19011 κατά την ανάπτυξη και εφαρμογή του προγράμματος και των διαδικασιών ελέγχου.

Οι επιθεωρήσεις δεν πρέπει να ανατίθενται σε τομείς ελέγχου με δική τους άμεση ευθύνη ή αρμοδιότητα εντός του ΣΠΔ.

Πρόγραμμα εσωτερικού ελέγχου

Ο οργανισμός θεσπίζει, εφαρμόζει και διατηρεί πρόγραμμα εσωτερικού ελέγχου, συμπεριλαμβανομένης της συχνότητας, των μεθόδων, των ευθυνών, των απαιτήσεων σχεδιασμού και της αναφοράς των εσωτερικών του ελέγχων.

Κατά τη θέσπιση του προγράμματος εσωτερικού ελέγχου, ο οργανισμός λαμβάνει υπόψη την περιβαλλοντική σημασία των σχετικών διαδικασιών, τις αλλαγές οι οποίες επηρεάζουν τον οργανισμό και τα αποτελέσματα προηγούμενων ελέγχων.

Ο οργανισμός:

α) Καθορίζει τα κριτήρια και το πεδίο ελέγχου για κάθε έλεγχο ·

β) Επιλέγει ελεγκτές και διενεργεί ελέγχους για να διασφαλίσετε την αντικειμενικότητα και την αμεροληψία της διαδικασίας ελέγχου.

γ) Βεβαιωθείτε ότι τα αποτελέσματα των ελέγχων αναφέρονται στη σχετική διεύθυνση

Ο οργανισμός διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες ως αποδεικτικά στοιχεία της εφαρμογής του προγράμματος ελέγχου και των αποτελεσμάτων του ελέγχου.

Το πρόγραμμα εσωτερικού περιβαλλοντικού ελέγχου πρέπει να βασίζεται στα κριτήρια που αναφέρονται στο πρότυπο - «περιβαλλοντική σημασία της σχετικής διαδικασίας, αλλαγές που επηρεάζουν τον οργανισμό και τα αποτελέσματα προηγούμενων ελέγχων». Ένα πρόγραμμα ελέγχου που βασίζεται αποκλειστικά στην ώρα δεν είναι αποδεκτό. Αναμένεται ότι ο οργανισμός θα ελέγξει το πλήρες σύστημα διαχείρισης σε εύλογο χρονικό διάστημα, εστιάζοντας στους περιβαλλοντικά σημαντικούς τομείς.

Άτομα εντός ή εκτός του οργανισμού (δεύτερα μέρη) μπορούν να διενεργούν εσωτερικούς ελέγχους, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούν τις απαιτήσεις του οργανισμού για τα προσόντα των ελεγκτών. Σε κάθε περίπτωση, ο οργανισμός πρέπει να διασφαλίζει την αμεροληψία και την αντικειμενικότητα των ελέγχων.

Τα αποτελέσματα των εσωτερικών ελέγχων πρέπει να υποβάλλονται για κατάλληλη επανεξέταση και, εάν είναι απαραίτητο, διορθωτικά μέτρα. Τα αποτελέσματα των ελέγχων πρέπει να αναφέρονται στη διοίκηση, συνήθως κατά την ανασκόπηση της διοίκησης.

Στοιχεία συμμόρφωσης

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορούν να βρεθούν σε τεκμηριωμένες πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα εσωτερικού ελέγχου, προγραμματισμό, εκθέσεις ελέγχου, συνοπτικά αποτελέσματα που δόθηκαν στη διοίκηση και συνεντεύξεις με εσωτερικούς ελεγκτές. Επιπλέον, ο οργανισμός πρέπει να αποδείξει πώς ελέγχει το πρόγραμμα εσωτερικού ελέγχου με τρόπο που διατηρεί την αμεροληψία.

2.4.3.6. Ανασκόπηση από τη Διοίκηση

Η ανώτατη διοίκηση επανεξετάζει το ΣΠΔ του οργανισμού, σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα, για να διασφαλίσει τη συνεχή καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητα του.

Η ανασκόπηση της διαχείρισης περιλαμβάνει :

α) κατάσταση των ενεργειών από προηγούμενες αναθεωρήσεις της διοίκησης:

β) Αλλαγές σε:

- 1) Εξωτερικά και εσωτερικά ζητήματα τα οποία σχετίζονται με το ΣΠΔ.
- 2) Οι ανάγκες και οι προσδοκίες των ενδιαφερομένων μερών, συμπεριλαμβανομένων των υποχρεώσεων συμμόρφωσης.
- 3) Οι σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές του.
- 4) Κίνδυνοι και ευκαιρίες.

γ) Ο βαθμός στον οποίο έχουν επιτευχθεί περιβαλλοντικοί στόχοι.

δ) Πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του οργανισμού, συμπεριλαμβανομένων των τάσεων σε:

- 1) Μη συμμόρφωση και διορθωτικές ενέργειες.
- 2) Αποτελέσματα παρακολούθησης και μέτρησης.
- 3) Εκπλήρωση των υποχρεώσεων συμμόρφωσής του.
- 4) Αποτελέσματα ελέγχου.

ε) Επάρκεια πόρων

στ) Σχετική (εξ) επικοινωνία (εξ) από ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων καταγγελιών.

ζ) Ευκαιρίες για συνεχή βελτίωση. Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης της διαχείρισης περιλαμβάνουν:

- Συμπεράσματα σχετικά με τη συνεχή καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητα του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Αποφάσεις που σχετίζονται με ευκαιρίες συνεχούς βελτίωσης.
- Αποφάσεις που σχετίζονται με οποιαδήποτε ανάγκη για αλλαγές στο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένων των πόρων.
- Δράση, εάν χρειάζεται, όταν δεν έχουν επιτευχθεί περιβαλλοντικοί στόχοι.

- Ευκαιρίες για βελτίωση της ενσωμάτωσης του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης με άλλες επιχειρηματικές διαδικασίες, εάν χρειάζεται.
- Τυχόν επιπτώσεις στη στρατηγική κατεύθυνση του οργανισμού.

Ο οργανισμός διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες ως απόδειξη των αποτελεσμάτων της ανασκόπησης της διοίκησης.

Πρέπει να ολοκληρωθεί τουλάχιστον μία ανασκόπηση της διοίκησης πριν από τον έλεγχο του συστήματος. Πρέπει να υπάρχει επαρκές ιστορικό συστήματος για τη διενέργεια αποτελεσματικής ανασκόπησης της διαχείρισης. Η διοίκηση θα πρέπει να επανεξετάσει τις πληροφορίες του συστήματος ανάλογα με την περίπτωση για να λάβει εύλογους προσδιορισμούς και συμπεράσματα σχετικά με την καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητα του συστήματος διαχείρισης. Είναι σκόπιμο να αξιολογηθεί η περιβαλλοντική ικανότητα όσων συμμετέχουν στην ανασκόπηση της διαχείρισης.

Η ανασκόπηση της διοίκησης πρέπει να πραγματοποιείται τουλάχιστον μία φορά το χρόνο για να είναι αποτελεσματική. Είναι αποδεκτό για τους οργανισμούς να διενεργούν ανασκόπηση της διοίκησης σε μια σειρά συναντήσεων για μια χρονική περίοδο. Για συστήματα πολλαπλών τοποθεσιών, η επανεξέταση της διαχείρισης μπορεί επίσης να διενεργηθεί σε επίπεδο τοποθεσίας και να ολοκληρωθεί σε επανεξέταση σε επίπεδο συστήματος.

Τα απαραίτητα εισερχόμενα της διεργασίας της ανασκόπησης μπορεί να θεωρηθούν ως ατζέντα για ανασκόπηση της διοίκησης. Οι επιθεωρητές θα πρέπει να επανεξετάσουν τα απαιτούμενα αποτελέσματα για να διασφαλίσουν ότι η διοίκηση έχει λάβει τα κατάλληλα συμπεράσματα και αποφάσεις σχετικά με όσα τους έχουν παρουσιαστεί.

Στοιχεία συμμόρφωσης

Αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορούν να βρεθούν στις τεκμηριωμένες πληροφορίες που υποστηρίζουν την ατζέντα, τα πρακτικά και τα συμπεράσματα και τις αποφάσεις από την ανασκόπηση της διοίκησης. Επιπλέον, οι συνεντεύξεις με όσους συμμετείχαν μπορεί να παρέχουν πρόσθετη εικόνα. Είναι επιτακτική ανάγκη η ανώτατη διοίκηση να παρακολουθήσει προσωπικά και να συμμετάσχει στην ανασκόπηση της διοίκησης προκειμένου να επιδείξει περαιτέρω την ηγεσία του EMS.

2.4.3.7. Βελτίωση

2.4.3.7.1. Μη συμμόρφωση και διορθωτικές ενέργειες

Ο οργανισμός καθορίζει ευκαιρίες βελτίωσης και υλοποιεί τις απαραίτητες ενέργειες για την επίτευξη των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Μετά την εξέταση των αποτελεσμάτων από

- δραστηριότητες παρακολούθησης, μέτρησης, ανάλυσης και αξιολόγησης.
- αποτελέσματα της αξιολόγησης της συμμόρφωσης ·
- αποτελέσματα του εσωτερικού ελέγχου · και
- ανασκόπηση της διοίκησης,

ο οργανισμός πρέπει να καθορίσει ποιες ευκαιρίες βελτίωσης υπάρχουν και να λάβει μέτρα για να διασφαλίσει ότι επιτυγχάνονται τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα του ΣΠΔ. Αυτές οι ενέργειες μπορεί να περιλαμβάνουν διορθωτικές ενέργειες ή/και ενέργειες για τη συνεχή βελτίωση του ΣΠΔ προκειμένου να ενισχυθούν οι περιβαλλοντικές επιδόσεις.

Τα αποτελέσματα-ευρήματα από τις διάφορες πηγές μπορεί να σχετίζονται με την έλλειψη διαδικασίας ή διαδικασίας, κακής τεκμηρίωσης ή τήρησης αρχείων και κακής εφαρμογή. Για οποιοδήποτε από αυτά τα ευρήματα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές τεχνικές, προκειμένου να βρεθεί η αιτία της εμφάνισης του ευρήματος.

Η βασική αιτία βασίζεται στο αποτέλεσμα. Τα ευρήματα συγκρίνονται με τα αναμενόμενα αποτελέσματα της διεργασίας. που αναπτύχθηκαν κατά τον έλεγχο. Συνήθως γίνεται με τον ελεγχόμενο και τη διοίκηση προκειμένου να αποφασίσουν εάν η διαδικασία ακολουθήθηκε και είναι λάθος, ή εάν η διαδικασία δεν ακολουθήθηκε αλλά είναι σωστή και, στη συνέχεια, αναζητείται η αιτία, για παράδειγμα, η ομάδα διαχείρισης θα μπορούσε να αναθεωρήσει ένα εύρημα και να αποφασίσει μια διαδικασία αλλά αυτό δεν έγινε οι άνθρωποι δεν ήταν ικανοί να το κάνουν. Αυτό θα οδηγή στην αναθεώρηση της διαδικασίας ικανότητας, επειδή τα αποτελέσματά της δεν ήταν επιτυχή.

Μη συμμόρφωση και διορθωτικές ενέργειες

Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης, ο οργανισμός:

α) Αντιδράστη μη συμμόρφωση και, κατά περίπτωση:

- 1) Λαμβάνει μέτρα για τον έλεγχο και τη διόρθωσή του.
- 2) Προβαίνει σε αντιμετώπιση των συνεπειών, συμπεριλαμβανομένου του μετριασμού των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

β) Αξιολογεί την ανάγκη για δράση για την εξάλειψη των αιτιών της μη συμμόρφωσης, προκειμένου να μην επαναληφθεί ή να συμβεί αλλού, με:

1) Επανεξετάζει τη μη συμμόρφωση

2) Προσδιορίζει τα αίτια της μη συμμόρφωσης

3) Καθορίζει εάν παρόμοιες μη συμμορφώσεις υπάρχουν ή θα μπορούσαν ενδεχομένως να συμβούν.

γ) Εφαρμόζει κάθε ενέργεια που απαιτείται.

δ) Επανεξετάζει την αποτελεσματικότητα των διορθωτικών μέτρων που λαμβάνονται.

ε) Πραγματοποιεί αλλαγές στο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, εάν είναι απαραίτητο.

Οι διορθωτικές ενέργειες είναι κατάλληλες για τη σημασία των επιπτώσεων των μη συμμορφώσεων που αντιμετωπίζονται, συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ών).

Ο οργανισμός διατηρεί τεκμηριωμένες πληροφορίες ως αποδεικτικά στοιχεία για:

- τη φύση των μη συμμορφώσεων και τυχόν μεταγενέστερων ενεργειών·

Τα αποτελέσματα κάθε διορθωτικής ενέργειας.

Το πρότυπο δεν απαιτεί πλέον ρητή διαδικασία προληπτικής δράσης. Αντ' αυτού, είναι σιωπηρό στο χειρισμό διορθωτικών ενεργειών να ληφθεί υπόψη το προληπτικό στοιχείο.

Κατά τη στιγμή της εγγραφής θα πρέπει να υπάρχουν στοιχεία που να επιβεβαιώνουν ότι η διαδικασία διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών είναι λειτουργική με τεκμηριωμένες πληροφορίες που υποδεικνύουν την αποτελεσματική ολοκλήρωση των διορθωτικών ενεργειών. Οι διορθωτικές ενέργειες περιλαμβάνουν τον εντοπισμό της ευθύνης, τον προσδιορισμό της βασικής αιτίας, τις ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν και την επαλήθευση της αποτελεσματικότητας για τις ενέργειες που έγιναν.

Στοιχεία συμμόρφωσης

Τα αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορεί να περιλαμβάνουν τη διαδικασία διορθωτικών ενεργειών, αρχεία διορθωτικών ενεργειών που αξιολογούνται ως αποτελεσματικά και κλειστά, τυχόν αλλαγές στο ΣΠΔ ως αποτέλεσμα διορθωτικών ενεργειών και οποιεσδήποτε ενέργειες αναλαμβάνονται για τον μετριασμό των δυσμενών επιπτώσεων.

Συνεχής Βελτίωση

Ο οργανισμός βελτιώνει συνεχώς την καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητα του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης για την ενίσχυση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Πρώτον, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ξανά τι σημαίνει συνεχής βελτίωση και γιατί θέλουμε να εργαστούμε προς το σκοπό αυτό στο EMS. Ο όρος συνεχής βελτίωση χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό της ανάγκης συστηματικής βελτίωσης των διαφόρων διαδικασιών εντός του ΣΠΔ προκειμένου να παρέχονται βελτιώσεις συνολικά. Είναι παράλογο να αναμένεται ότι κάθε διαδικασία εντός του ΣΠΔ θα βελτιώνεται συνεχώς, επομένως η συνεχής βελτίωση χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό, την παρακολούθηση και την πραγματοποίηση βελτίωσης σε ορισμένες διαδικασίες που έχουν εντοπιστεί για βελτίωση.

Αποδεικτικά στοιχεία για την ικανοποίηση αυτής της απαίτησης μπορεί να βρεθούν στα αποτελέσματα της ανασκόπησης της διοίκησης, των διορθωτικών ενεργειών, των αποτελεσμάτων της περιβαλλοντικής απόδοσης, της συμμόρφωσης και άλλων δεικτών που επιλέγει ο οργανισμός για να αποδείξει τη συνεχή βελτίωσή του. Επιπλέον, τα αποτελέσματα των προληπτικών δράσεων που σχεδιάστηκαν και ολοκληρώθηκαν ως αποτέλεσμα του εντοπισμού κινδύνων και ευκαιριών μπορεί να υποδηλώνουν συνεχή βελτίωση.

Ενώ υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορεί να προγραμματιστεί συνεχής βελτίωση εντός ενός ΣΠΔ, δύο από τις κύριες διαδικασίες που προσδιορίζονται στις απαιτήσεις του ISO 14001 είναι η χρήση περιβαλλοντικών στόχων και η σκέψη βάσει κινδύνων. Μέσω της σωστής χρήσης αυτών των δύο διαδικασιών μπορείτε να προκύψουν μεγάλα οφέλη από τη συνεχή βελτίωση του EMS σας.

Οι περιβαλλοντικοί στόχοι προορίζονται να είναι προγραμματισμένες βελτιώσεις στις διαδικασίες του ΣΠΔ και είναι ένας βασικός συνεισφέρων στη συνεχή βελτίωση. Ακολουθεί ένα παράδειγμα του πώς μπορεί να λειτουργήσει αυτό σε ένα ΣΠΔ: Ένα γραφείο δημιουργεί στόχο να μειώσει τη χρήση χαρτιού στο περιβάλλον του γραφείου, να μειώσει την ανάγκη για αυτούς τους φυσικούς πόρους και να μειώσει τις απαιτήσεις ανακύκλωσης που δημιουργεί το χαρτί. Για τον στόχο αυτό έχει τεθεί στόχος μείωσης 35% εντός 6 μηνών. Ένα πρόγραμμα με τις ακόλουθες δραστηριότητες ξεκινά για την επίτευξη αυτού του στόχου:

- Όλοι βάζουν τους υπολογιστές και τους εκτυπωτές να χρησιμοποιούν εκτύπωση διπλής όψης μέσα σε 1 μήνα.
- Εγκατάσταση λογισμικού σε όλους τους υπολογιστές για καλύτερη προβολή εγγράφων στην οθόνη και όχι εκτύπωση εντός τριών μηνών.
- Εγκατάσταση λογισμικού έτσι ώστε τα εισερχόμενα φαξ να αποθηκεύονται ως διαδικτυακά έγγραφα PDF, τα οποία αποστέλλονται μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στον παραλήπτη και όχι να εκτυπώνονται για έλεγχο.

- Με την εφαρμογή των πόρων για την επίτευξη αυτού του περιβαλλοντικού στόχου, επιτυγχάνεται βελτίωση του EMS μέσω λιγότερων φυσικών πόρων που χρησιμοποιούνται και δημιουργούνται λιγότερα απόβλητα, ακόμη και αν προορίζονται για ανακύκλωση.

Όπως και η χρήση περιβαλλοντικών στόχων, η εφαρμογή προσέγγισης βάσει διακινδύνευσης μπορεί επίσης να βελτιώσει τις διαδικασίες του ΣΠΔ. Στο ISO 14001:2004 η διαδικασία προληπτικής δράσης χρησιμοποιείται όταν εντοπίζεται ένα πρόβλημα που θα μπορούσε να προκύψει σε μια διαδικασία πριν συμβεί. Όταν εντοπίζεται ένα πρόβλημα που μπορεί να προκύψει και η διαδικασία διορθώνεται πριν να συμβεί το πρόβλημα, βελτιώνεται για άλλη μια φορά το ΣΠΔ. Στο πρότυπο ISO 14001: 2015 η προληπτική δράση έχει αφαιρεθεί, αλλά η έννοια της προσέγγισης βάσει διακινδύνευσης έχει ενσωματωθεί για τον εντοπισμό των κινδύνων πριν συμβούν. Ακολουθεί ένα παράδειγμα για το πώς θα μπορούσε να λειτουργήσει η σκέψη βάσει κινδύνου:

Μια διαδικασία επεξεργασίας λυμάτων ελέγχεται για χημική σύνθεση και υποβάλλεται σε επεξεργασία πριν από την απελευθέρωση στο δημοτικό σύστημα αποχέτευσης. Ανακαλύπτεται ότι υπάρχει κίνδυνος ενδεχόμενων ασφαμάτων από την επεξεργασία. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε νομική μη συμμόρφωση και μόλυνση του συστήματος αποχέτευσης σε περίπτωση σφάλματος.

Μια έρευνα σχετικά με τον κίνδυνο διαπιστώνει ότι η βασική αιτία αυτού του δυνητικού προβλήματος είναι ότι θα μπορούσαν να γίνουν λάθη με αυτήν τη διαδικασία λόγω της χειροκίνητης φύσης της επεξεργασίας, η οποία εξαρτάται από τη σωστή μέτρηση του χειριστή για την επεξεργασία των λυμάτων.

Αποφασίζεται να αντιμετωπιστεί αυτός ο κίνδυνος και αναλαμβάνεται δράση για την εγκατάσταση ενός συστήματος που εκτελεί μια αυτόματη δοκιμή χημικής σύνθεσης και προσθέτει τη σωστή ποσότητα επεξεργασίας στα απόβλητα πριν από τη διάθεση. Αυτό εξαλείφει το πιθανό σφάλμα.

Κάποια συνεχής βελτίωση φαίνεται επίσης με τη διαδικασία διορθωτικών ενεργειών. Ωστόσο, το πρόβλημα έχει ήδη προκύψει με μια διορθωτική ενέργεια. Αυτό εξακολουθεί να βελτιώνεται, αλλά συμβαίνει αφού έχει συμβεί περιβαλλοντικό περιστατικό και είναι λιγότερο προτιμότερο από τον εντοπισμό του κινδύνου και την αντιμετώπιση του προβλήματος πριν συμβεί.

2.4.3.8. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Πως εγκαθίσταται πρόγραμμα εσωτερικού ελέγχου και πρόγραμμα επιθεωρήσεων
- Πως γίνεται η ανασκόπηση διοίκησης
- Πως ελέγχεται η συμμόρφωση

- Πως εντάσσεται η γενικότερη στα συστήματα ποιότητας έννοια των διορθωτικών ενεργειών στα ΣΠΔ
- Πως επιτυγχάνεται η συνεχή βελτίωση

2.4.3.9. Βιβλιογραφία

- ΕΛΟΤ EN ISO 14000:2015, www.elot.gr
- The ISO 14001:2015 Companion: A Straightforward Guide to Implementing an EMS in a Small Business, Garry Cornell ISBN: 978-953-8155-16-1 First Edition, 2017
- ISO 14000 A Complete Guide - 2019 Edition Gerardus Blokdyk, ISBN:9780655568117

2.4.3.10. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- <https://advisera.com/14001academy/>

3. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 3. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

3.1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

3.1.1. Ο Περιβαλλοντικός Έλεγχος Εισαγωγή

3.1.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Περιβαλλοντικός Έλεγχος (Environmental Audit)
- Διαχειριστικό Εργαλείο (Management tool)
- Περιβαλλοντική Επίδοση
- Περιβαλλοντικό Σύστημα Διαχείρισης (Environmental Management System)
- Επιθεώρηση

3.1.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στην έννοια του περιβαλλοντικού ελέγχου, να αναδείξει τα χαρακτηριστικά, τους στόχους και τα οφέλη του και να δείξει την εξέλιξη του στα κυριότερα σημερινά διαχειριστικά εργαλεία προκειμένου να κατανοήσει τη διαδικασία του ελέγχου που θα παρουσιασθεί στις επόμενες υποενότητες.

3.1.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να ορίσεις με σαφήνεια τον Περιβαλλοντικό Έλεγχο
- Να τον διακρίνεις από άλλους ελέγχους και από παρόμοιες έννοιες αλλά διακριτές, όπως η Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Να περιγράψεις τα χαρακτηριστικά και τους στόχους και τα οφέλη του περιβαλλοντικού Ελέγχου

Περιβαλλοντικός Έλεγχος- Audit Ορισμοί

Η έννοια του ελέγχου ενός οργανισμού γενικά ορίζεται η επαλήθευση, επικύρωση, μέτρηση, αξιολόγηση και αναφορά σχετικά με την επίδοση του οργανισμού στην εκπλήρωση των απαιτήσεων που απορρέουν από νομικές κανονιστικές, συμβατικές, τυποποιητικές του υποχρεώσεις. Ο οργανισμός μπορεί να είναι μια επιχείρηση, μια μονάδα παραγωγής, που έχει νομικές υποχρεώσεις για την ίδρυση και λειτουργία της, λειτουργεί σε ένα κανονιστικό πλαίσιο για τον τρόπο με τον οποίο εργοδοτεί εργαζόμενους, συμβάλλεται με τρίτους, παράγει τα προϊόντα και τα διαθέτει, τηρεί προδιαγραφές σύμφωνα με διεθνή πρότυπα για τα προϊόντα και τα συστήματα διαχείρισης που εφαρμόζει. Παράλληλα στις συμβάσεις με τρίτους συμμορφώνεται με απαιτήσεις πελατών προκειμένου να ικανοποιήσει τις ανάγκες τους, οι οποίες μπορεί να σχετίζονται έμμεσα με τα προϊόντα που παράγονται ή ακόμα και με τον τρόπο με το οποίο ο οργανισμός λειτουργεί (π.χ σύστημα εταιρικής κοινωνικής ευθύνης).

Ο Περιβαλλοντικός έλεγχος είναι μια από τις κατηγορίες ελέγχου ενός οργανισμού. Αφορά την επαλήθευση και επικύρωση προκειμένου να διασφαλιστεί ότι ο οργανισμός συμμορφώνεται με την περιβαλλοντική νομοθεσία και έχει λάβει επαρκή μέριμνα προκειμένου να ανταποκριθεί στην ανάγκη για προστασία και διατήρηση του περιβάλλοντος . Σύμφωνα με την Υπηρεσία Περιβάλλοντος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP, 1990), “ο περιβαλλοντικός έλεγχος ορίζεται σαν ένα διαχειριστικό εργαλείο το οποίο περιλαμβάνει συστηματική, τεκμηριωμένη και περιοδική αξιολόγηση του πόσο καλή επίδοση έχουν η περιβαλλοντική διαχείριση και ο εξοπλισμός του οργανισμού σε σχέση με τον σκοπό της ρύθμισης του περιβάλλοντος».

Η US EPA ορίζει τον περιβαλλοντικό έλεγχο ως την συστηματική, τεκμηριωμένη και **αντικειμενική** ανασκόπηση από μια θεσμοθετημένη οντότητα των εγκαταστάσεων, λειτουργιών και πρακτικών σε σχέση με την εκπλήρωση περιβαλλοντικών απαιτήσεων.

Ένας διεθνώς αποδεκτός ορισμός δίνεται από το Διεθνές Εμπορικό Επιμελητήριο (ICC) στη δημοσίευση του Environmental Auditing (1989) όπου επεκτείνει τον ορισμό της UNEP ως ακολούθως: “ο περιβαλλοντικός έλεγχος ορίζεται σαν ένα διαχειριστικό εργαλείο το οποίο περιλαμβάνει συστηματική, τεκμηριωμένη και περιοδική αξιολόγηση του πόσο καλή επίδοση έχουν η περιβαλλοντική διαχείριση και ο εξοπλισμός του οργανισμού σε σχέση με τον σκοπό της **προστασίας του περιβάλλοντος** μέσω:

Της διευκόλυνσης της διαχείρισης από τη διοίκηση (management control) των περιβαλλοντικών πρακτικών και της αξιολόγησης της συμμόρφωσης με τις εταιρικές πολιτικές στις οποίες θα περιλαμβάνεται και εκπλήρωση των νομοθετικών απαιτήσεων.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επίσης αποδέχεται τον συγκεκριμένο ορισμό στην σχετική με το EMAS νομοθεσία (**EMAS Regulation 1836/93**) προσδιορίζοντας τους σκοπούς του ελέγχου στην διευκόλυνση του διαχείρισης από τη διοίκηση (management control) πρακτικών που μπορεί να έχουν επίδραση στο περιβάλλον και στην αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τις περιβαλλοντικές πρακτικές του οργανισμού που δέχεται τον έλεγχο.

Χαρακτηριστικά του Περιβαλλοντικού Ελέγχου

Ο περιβαλλοντικός έλεγχος έχει ποικίλα χαρακτηριστικά που αφορούν την ταυτότητα του, τη διεργασία του και τη διάκριση του από άλλες σχετικές με την περιβαλλοντική συμμόρφωση πράξεις

Πιο συγκεκριμένα,

- 1) **Ο Περιβαλλοντικός έλεγχος είναι ένα διαχειριστικό εργαλείο** ως μέρος ενός εσωτερικού συστήματος για τη διοίκηση. Χρησιμοποιείται κυρίως για την αξιολόγηση και τη διαχείριση της περιβαλλοντικής επίδοσης ενός οργανισμού. Εφόσον είναι πλέον αναγνωρίσιμο ότι οι οικονομικές, βιομηχανικές και αναπτυξιακές δραστηριότητες έχουν έναν κυρίαρχο ρόλο στην επιδείνωση της κατάστασης του περιβάλλοντος, η νομοθεσία και η προτεραιότητα των κοινωνιών έδωσε βαρύτητα στα περιβαλλοντικά θέματα και στη επίτευξη της βιωσιμότητας και με αυτό τον τρόπο ασκεί πλέον ιδιαίτερη πίεση στους οικονομικούς φορείς. Έτσι τα περιβαλλοντικά θέματα απέκτησαν επίσης κεντρικό ρόλο στην οργάνωση και στη διοίκηση των οικονομικών φορέων. Σε διαφορετική περίπτωση, ένας τέτοιος οργανισμός θα διακινδύνευε την ίδια την ύπαρξη του.
- 2) **Ο σκοπός του περιβαλλοντικού ελέγχου** μπορεί να περιλαμβάνει την επίδειξη ή την διαπίστωση της συμμόρφωσης με την περιβαλλοντική νομοθεσία ή να αποτελεί ένα μέτρο κατάδειξης της κοινωνικής υπευθυνότητας του οργανισμού (π.χ μείωση του αποτυπώματος άνθρακα) ή ακόμα να είναι ένας τρόπος για την πιστοποίηση του οργανισμού από έναν ανεξάρτητο φορέα σε ένα εθνικό, περιφερειακό (π.χ καταχώρηση EMAS) ή διεθνές πρότυπο (πιστοποίηση ISO 14000). Με τον έναν ή τον άλλον τρόπο, ο απόλυτος σκοπός κάθε περιβαλλοντικού ελέγχου είναι η αξιολόγηση και ο περιορισμός κάθε δυσμενούς επίπτωσης της οικονομικής (ή άλλης) δραστηριότητας του οργανισμού στο περιβάλλον.
- 3) **Ο περιβαλλοντικός έλεγχος διακρίνεται από μια Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Environmental Audit vs Environmental Impact Assessment)**. Η Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι ένα εργαλείο για την πρόβλεψη, αξιολόγηση και ανάλυση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κυρίως πριν ξεκινήσει ένα έργο ή μια δραστηριότητα. Αξιολογούνται έτσι οι πιθανές επιδράσεις στο περιβάλλον μιας προτεινόμενης εγκατάστασης. Ενώ ο περιβαλλοντικός έλεγχος επικεντρώνεται στις περιβαλλοντική επίδοση μιας υπάρχουσας λειτουργίας ή δραστηριότητας, έχοντας ως κύριο αντικείμενο τον λεπτομερή έλεγχο αυτής της επίδοσης, μέσα από τις υπάρχουσες λειτουργίες του οργανισμού. Επομένως κύριο σημείο διάκρισης είναι ο χρόνος και το αντικείμενο που επικεντρώνεται ο έλεγχος σε αντίθεση με την εκτίμηση.

- 4) **Ο περιβαλλοντικός έλεγχος είναι συστηματικός** . Πρόκειται για συστηματική διεργασία ,η οποία πρέπει να είναι προσεκτικά σχεδιασμένη, δομημένη και οργανωμένη. Καθώς είναι μέρος μιας μακροχρόνιας διεργασίας αξιολόγησης και επαλήθευσης, πρέπει να αποτελεί και μια επαναλήψιμη διεργασία. Ο στόχος της επαναληψιμότητας είναι να διασφαλίζεται ότι διαφορετικές ομάδες ανθρώπων σε διαφορετικές χρονικές περιόδους θα μπορούν να παράγουν συγκρίσιμα αποτελέσματα και αυτά τα αποτελέσματα να καταδεικνύουν ποιοτικές και ποσοτικές αλλαγές στις επιδόσεις του οργανισμού.
- 5) **Ο περιβαλλοντικός έλεγχος είναι τεκμηριωμένος**
- Όπως κάθε άλλη μορφή επιθεώρησης, η βάση του περιβαλλοντικού ελέγχου είναι ότι τα ευρήματα υποστηρίζονται από τεκμηρίωση και επιβεβαιώσιμες πληροφορίες. Η διαδικασία επιθεώρησης είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε στη βάση δειγματοληψίας δράσεων, δραστηριοτήτων και γεγονότων που έχουν συμβεί, καθώς και επί της εφαρμογής διαδικασιών, ώστε να διαπιστωθεί εάν όλα έγιναν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης και με έναν ορθό τρόπο.
- 6) **Ο περιβαλλοντικός έλεγχος είναι περιοδικός**, δηλαδή διεξάγεται σε προκαθορισμένα διαστήματα . Πρόκειται για μια μακροχρόνια διαδικασία και αφορά ένα πολύπλοκο σύστημα, τις εσωτερικές διεργασίες του οργανισμού και τις επιδράσεις τους στο περιβάλλον καθώς και τη συνολική περιβαλλοντική επίδοση του οργανισμού σε σχέση με τις διάφορες οικονομικές δραστηριότητες του. Τις περισσότερες φορές , μπορεί να χρειαστεί χρόνος προκειμένου να υπάρχει σαφής και διατηρήσιμη αλλαγή στην περιβαλλοντική κατάσταση και εμφανής βελτίωση, η οποία θα μπορεί να φανεί στα ευρήματα μιας επιθεώρησης.
- 7) **Ο περιβαλλοντικός έλεγχος συνίσταται σε αντικειμενική αξιολόγηση**. Παρά το ότι διεξάγεται με χρήση προκαθορισμένων πολιτικών διαδικασιών και ενός κατάλληλου συστήματος εγγράφων, υπάρχει πάντα το στοιχείο της υποκειμενικότητας σε μια διαδικασία επιθεώρησης, ειδικά εάν είναι εσωτερική, δηλαδή διεξάγεται από τον ίδιο τον οργανισμό. Για αυτό, η χρήση ανεξάρτητων ομάδων επιθεώρησης που έχουν τις κατάλληλες γνώσεις και δεξιότητες και θα έρθουν περιοδικά (πχ ετήσια) να επαναλάβουν τον έλεγχο, μπορεί να αυξήσει σημαντικά την αντικειμενικότητα του συστήματος.
- 8) **Ο περιβαλλοντικός έλεγχος αποσκοπεί στο να δείξει ότι η περιβαλλοντική επίδοση εκπληρώνει στόχους**. Η ουσία κάθε περιβαλλοντικού ελέγχου είναι η διαπίστωση της επίδοσης του οργανισμού για την οργάνωση, διοίκηση, διαδικασίες και εξοπλισμό του σε σχέση με το περιβάλλον. Ο σκοπός είναι να διασφαλιστεί ότι η περιβαλλοντική επίδοση, είναι τέτοια ώστε να εκπληρώνει τους στόχους

που έχουν τεθεί για να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με περιβαλλοντικά πρότυπα και νομοθετικές απαιτήσεις

Στόχοι Περιβαλλοντικού Ελέγχου

Οι στόχοι του περιβαλλοντικού ελέγχου αφορούν διάφορα επίπεδα.

Καθώς όπως αναφέρθηκε και πριν η επαγρύπνηση πολιτών, κοινωνιών, κυβερνήσεων αλλά και ομάδων κρατών, οδηγεί σε πίεση στους οργανισμούς και επιχειρήσεις να ελέγξουν και να περιορίσουν τις επιδράσεις των οικονομικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον. Σε ένα τέτοιο γενικό επίπεδο π.χ εθνικό καθορίζονται στόχοι που αφορούν την ορθή χρήση και βιωσιμότητα των φυσικών πόρων και στο ότι είναι σε εξέλιξη αποτελεσματικές δράσεις για τον περιορισμό των δυσμενών δράσεων της παραγωγής, της ανάπτυξης και άλλων οικονομικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον. Αυτό περιλαμβάνει την εφαρμογή υποχρεωτικών και εθελοντικών σχημάτων περιβαλλοντικού ελέγχου. Ειδικότερα, οι στόχοι είναι να διασφαλιστεί ότι ενώ οι φυσικοί πόροι χρησιμοποιούνται για βιομηχανική ανάπτυξη και πρόοδο εξασφαλίζοντας την αειφορία, λαμβάνεται υπόψη η διατήρηση της υγείας και της ποιότητας ζωής στην κοινωνία και ελαχιστοποιείται η επίδραση στο περιβάλλον και σχετικοί κοινωνικοί κίνδυνοι που απορρέουν από την υποβάθμιση του. Λαμβάνονται λοιπόν υπόψη διαστάσεις όπως:

- Η περιβαλλοντική υποβάθμιση οικοσυστημάτων μέσω υπερπληθυσμού, διάθεσης αποβλήτων, εντατικής δραστηριότητας, έλλειψη κατάλληλης περιβαλλοντικής νομοθεσίας
- Οι επιπτώσεις στο φαινόμενο του θερμοκηπίου από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο και άλλα αέρια του θερμοκηπίου) και οι πιθανές επιδράσεις της παγκόσμιας θέρμανσης- κλιματική αλλαγή, άνοδος της στάθμης των θαλασσών κ.α.
- Αειφορία σε σχέση με την οικονομική ανάπτυξη, κοινωνική ισορροπία και διατηρησιμότητα του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων
- Εφαρμογή κατάλληλων συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης ώστε να παρέχεται ένα συγκρίσιμο και αναγνωρίσιμο τυποποιητικό πλαίσιο που διευκολύνει τον έλεγχο από τις αρχές και την διασυννοιακή αναγνώριση

Σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο τα κράτη ενθαρρύνουν και εφαρμόζουν συστήματα περιβαλλοντικού ελέγχου με σκοπό την παρακολούθηση σε κεντρικό επίπεδο των δεικτών για την κατάσταση των φυσικών πόρων , την εφαρμογή και την αποτελεσματικότητα της νομοθεσίας αλλά και τις επιδόσεις σε διεθνώς ρυθμιζόμενα συστήματα, όπως τις δράσεις για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την εμπορία ρύπων. Για την εφαρμογή αυτών των συστημάτων, για την επίδειξη συμμόρφωσης με την νομοθεσία των οργανισμών,

για τη συλλογή στοιχείων που αποδεικνύουν ότι το κράτος τηρεί τις σχετικές υποχρεώσεις που απορρέουν από διεθνείς συμβάσεις, τα κράτη τηρούν συστήματα περιβαλλοντικών ελεγκτών και εθνικές ή περιφερειακές αρχές που παρακολουθούν τις περιβαλλοντικές επιδόσεις που σχετίζονται με τις οικονομικές δραστηριότητες

Σε επίπεδο οργανισμού- εταιρικό επίπεδο, υπάρχουν συγκεκριμένες ευθύνες που απορρέουν είτε από την νομοθεσία είτε από την εταιρική κοινωνική ευθύνη για τον οργανισμό:

- Να εκπληρώσει την υποχρεωτική νομοθεσία
- Να αποδείξει τη συμμόρφωση με κάποιο εθελοντικό πρότυπο
- Να αποκαταστήσει βλάβες στο περιβάλλον και ρύπανση που έχει ήδη προκληθεί
- Να διαθέσει κατάλληλα επικίνδυνα απόβλητα
- Να διαθέσει πληροφορίες στις αρχές και στα ενδιαφερόμενα μέρη (κοινωνία, επενδυτές κ.α.) τα προληπτικά μέτρα που έχει λάβει για τη διαχείριση, λειτουργία του ώστε να μην υπάρχει περιβαλλοντική επίπτωση
- Να προωθήσει μια περιβαλλοντικά φιλική συμπεριφορά στις δραστηριότητες του

Η τήρηση αυτών των ευθυνών διαπιστώνεται με τη διενέργεια περιβαλλοντικών ελέγχων που επικεντρώνονται στις παρακάτω συγκεκριμένες επιδιώξεις:

- Προσδιορισμός της υφιστάμενης κατάστασης συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις, μαζί με την απαραίτητη τεκμηρίωση
- Συνδρομή στη βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης στις επιχειρησιακές λειτουργίες του οργανισμού
- Υποστήριξη στη διαχείριση των εγκαταστάσεων του οργανισμού
- Επαύξηση του γενικού επιπέδου περιβαλλοντικής επαγρύπνησης
- Επιτάχυνση της συνολική ανάπτυξης του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
- Βελτίωση των συστημάτων διαχείρισης διακινδύνευσης για το περιβάλλον
- Προστασία του οργανισμού από πιθανές εκθέσεις σε νομικούς και συμβατικούς ή άλλους κινδύνους
- Ανάπτυξη ενός πλαισίου βελτιστοποίησης των περιβαλλοντικών πόρων του οργανισμού

Οφέλη του Περιβαλλοντικού Ελέγχου

Εφόσον ο περιβαλλοντικός έλεγχος γίνει με εποικοδομητικό τρόπο τα οφέλη μπορούν να εμφανιστούν σε πολλούς και διαφορετικούς τομείς:

- Βελτίωση της αποτελεσματικότητας του περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης. Ο περιβαλλοντικός έλεγχος σε ένα οργανισμό ενθαρρύνει τα αρμόδια πρόσωπα αλλά και τον οργανισμό συνολικά ,να εξετάσει δημιουργικά τις λειτουργίες του περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης. Με αυτόν τον τρόπο, ταυτοποιούνται ελλείψεις, αποκλίσεις και δυσλειτουργίες και είναι δυνατός ο σχεδιασμός για την αποκατάσταση και τη διόρθωση τους. Στη βάση των ευρημάτων ενός περιβαλλοντικού ελέγχου, η διοίκηση του οργανισμού μπορεί να προτείνει διορθωτικές ενέργειες και να καθορίσει ανάγκες εκπαίδευσης.
- Συμμόρφωση με περιβαλλοντική νομοθεσία και πρότυπα -Το πιο σημαντικό όφελος, καθώς διασφαλίζει την αποτελεσματική (βάσει κόστους) συμμόρφωση με τη περιβαλλοντική νομοθεσία, τις οδηγίες και καλές πρακτικές του ειδικού βιομηχανικού-οικονομικού τομέα που δραστηριοποιείται ο οργανισμός αλλά και τις περιβαλλοντικές πολιτικές του ίδιου του οργανισμού. Η επιθεώρηση της υφιστάμενης κατάστασης, ο εντοπισμός των δυσλειτουργιών από αντικειμενικούς (εάν είναι δυνατό και ανεξάρτητους) επιθεωρητές , η διεξαγωγή του ελέγχου με συγκροτημένο και σχεδιασμένο τρόπο εξασφαλίζει ότι ζητήματα συμμόρφωσης θα εντοπισθούν εάν υπάρχουν και με μια αναλυτική αναφορά θα μπορούν να διορθωθούν.
- Μείωση διακινδυνεύσεων (ρίσκου). Η αντίληψη που έχει διαμορφωθεί για τα περιβαλλοντικά ζητήματα είναι ότι αποτελούν μια πηγή διακίνδευσης για την επιχείρηση, καθώς μπορούν να οδηγήσουν σε βλάβη στην υπόληψη της εταιρείας, σε νομικές συνέπειες για τη διοίκηση και τους μετόχους, σε οικονομική ζημιά που δεν μπορεί να προβλεφθεί. Αυτός είναι εξάλλου και ένας από τους λόγους από την αρχή της θέσπισης του εργαλείου του περιβαλλοντικού ελέγχου, ως ένα εργαλείο μείωσης της διακινδύνευσης από την πλευρά των επιχειρήσεων αλλά και μια καλή πρακτική που μπορεί να δείξει σε ενδιαφερόντα μέρη ότι η διοίκηση του οργανισμού λαμβάνει σοβαρά υπ'όψη την περιβαλλοντική διάσταση και λαμβάνει μέτρα να αποφύγει νομικές συνέπειες για τον οργανισμό και δυσβάσταχτα περιβαλλοντικά πρόστιμα ή άλλες ποινές που θα επηρεάσουν μερικώς ή αμετάκλητα τη λειτουργία της. Με τον έλεγχο, επαληθεύονται οι εκτιμήσεις κινδύνου, διερευνώνται τα αίτια τους και αναγκαστικά, στο πλαίσιο συμμόρφωσης με τα αποτελέσματα του ελέγχου πραγματώνονται ενέργειες που έχουν κύριο σκοπό τη μείωση των διακινδυνεύσεων. Αυτές οι ενέργειες είναι προληπτικές ενός ενδεχόμενου ελέγχου ή συμβάντος που θα έχει ίσως μικρότερη πιθανότητα να εμφανιστεί, αλλά καταστροφική επίδραση στην εταιρεία-οργανισμό.

- Εκπλήρωση των προσδοκιών των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders). Είναι προφανές ότι οι προσδοκίες της κοινωνίας, των κυβερνήσεων, των οργανισμών, των καταναλωτών, των πελατών, των προμηθευτών από τοπικό σε διεθνές επίπεδο είναι πολύ υψηλές σε ό,τι αφορά τις περιβαλλοντικές επιδόσεις μιας εταιρείας. Οι προσδοκίες σχετίζονται με την περιβαλλοντική υπευθυνότητα και την γνώση πιθανών κινδύνων και πιθανών ευθυνών για την εταιρεία-οργανισμό. Η εθελοντική διεξαγωγή περιβαλλοντικών ελέγχων αλλά και η γνωστοποίηση των αποτελεσμάτων τους είναι σημαντική στην επικύρωση της εταιρικής ευθύνης για τήρηση των περιβαλλοντικών αρχών απέναντι στα ενδιαφερόμενα μέρη. Με αυτόν τον τρόπο υποστηρίζονται και οι καλές σχέσεις με τις αρχές που εποπτεύουν τον τομέα του περιβάλλοντος αλλά και αυξάνεται η εμπιστοσύνη του γενικού κοινού στην εταιρεία-οργανισμό. Ενώ, προμηθευτές και πελάτες εφόσον ζητήσουν αποδεικτικά για την τήρηση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και υιοθέτηση καλών περιβαλλοντικών πρακτικών μπορούν να έχουν τις απαντήσεις που τους ενδιαφέρουν.
- Μείωση επιχειρησιακών δυσλειτουργιών. Η λειτουργία μιας μονάδας παραγωγής, ή μιας υπηρεσίας αν παρουσιάζει φτωχές περιβαλλοντικές επιδόσεις, αυτό δεν σημαίνει ότι αυτές πάντα αντιπαραβάλλονται με αυξημένες επιδόσεις. Τις περισσότερες φορές αυτές σχετίζονται με μειωμένη απόδοση, περισσότερη κατανάλωση ενέργειας, πόρων, κακή διαχείριση υλικών, αδυναμία ανακύκλωσης, μη επίτευξη συνεργιών με άλλες δραστηριότητες, απώλεια ευκαιριών για βελτίωση αλλά και τη δημιουργία προβλημάτων, που όπως αναφέρθηκε παραπάνω μπορούν να στοιχίσουν περισσότερο, αυξάνοντας το κόστος. Ο περιβαλλοντικός έλεγχος μπορεί να επισημάνει τέτοιες δυσλειτουργίες σε λειτουργίες και διεργασίες και έτσι ο οργανισμός να πετύχει καλύτερη διαχείριση υλικών, ενέργειας αλλά και να εκμεταλλευτεί ευκαιρίες για συνέργειες οι οποίες θα μειώσουν σημαντικά το κόστος είτε βραχυπρόθεσμα είτε μακροπρόθεσμα παρουσιάζοντας έτσι και οικονομική βελτίωση εκτός από το σκοπούμενο της προστασίας του περιβάλλοντος.
- Ενθάρρυνση της συνεχούς βελτίωσης: Με τον περιοδικό περιβαλλοντικό έλεγχο ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι σε θέση να αναδείξει τα δυνατά σημεία και τις αδυναμίες, τόσο στην περιβαλλοντική διάσταση όσο και σε άλλες επιχειρησιακές πτυχές και αυτό έχει μια συνέχεια και μια επανάληψη. Έτσι ο οργανισμός μπαίνει σε μια συνήθεια και μια περιοδικότητα διόρθωσης, πρόληψης και βελτίωσης. Είναι δεδομένο ότι ο περιβαλλοντικός έλεγχος έχει κόστος τόσο σε ανθρωποώρες όσο και αμοιβές ωστόσο με τα οφέλη της συνεχούς βελτίωσης υπάρχει ανταποδοτικότητα που υπερκαλύπτει τα κόστη του ελέγχου. Προφανώς ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης συνδυάζεται με άλλα διαχειριστικά συστήματα στον οργανισμό και όλα διακατέχονται από την κουλτούρα της συνεχούς βελτίωσης.

- Συμμόρφωση με απαιτήσεις πιστοποίησης : Η διεξαγωγή του περιβαλλοντικού ελέγχου είναι ένα βήμα και μια προϋπόθεση για διάφορες περιβαλλοντικές πιστοποιήσεις όπως το ISO 14000, το ενεργειακό αποτύπωμα ή το αποτύπωμα CO₂, η καταχώρηση στο EMAS, η επαλήθευση εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου, οικολογικό σήμα κ.α. Φυσικά και μπορεί να διεξαχθεί ανεξάρτητα , ωστόσο η πιστοποίηση εντάσσει τον περιβαλλοντικό έλεγχο (environmental audit) ως την επιτόπια επιθεώρηση η οποία με τη χρήση άλλων εργαλείων όπως ανασκόπηση εγγράφων και γραπτών διαδικασιών, επικοινωνίες με τα στελέχη κ.α.
- Αυξάνει το επίπεδο ετοιμότητας και επαγρύπνησης των υπαλλήλων του οργανισμού σε σχέση με την εταιρική περιβαλλοντική πολιτική και υπευθυνότητα. Ένα από τα ζητούμενα στον περιβαλλοντικό έλεγχο είναι να διαπιστωθεί και η δέσμευση του προσωπικού του οργανισμού στις δεσμεύσεις που έχουν αναληφθεί. Με τον έλεγχο αυξάνεται το επίπεδο πληροφόρησης του προσωπικού για την αποφυγή περιβαλλοντικών επιπτώσεων, για τους πιθανούς κινδύνους στην υγεία και για το ποιες είναι οι ενέργειες σε επείγοντα περιστατικά. Με την αύξηση του ηθικού αλλά και την υπενθύμιση της σημασίας των ενεργειών του ατόμου, επέρχεται και μια βελτίωση στην εργασιακή ηθική που έχει να κάνει με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του οργανισμού.
- Υποστήριξη της διοίκησης στη λήψη αποφάσεων. Ο περιβαλλοντικός έλεγχος και ιδιαίτερα ο περιοδικός συντελεί στη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που σχετίζονται με την επιχειρησιακή λειτουργία (διεργασίες, προμήθειες, παραγωγή, χαρακτηριστικά του προϊόντος /υπηρεσίας, αλληλεπιδράσεις με περιβαλλοντικά διαμερίσματα, αέριες εκπομπές, λύματα, απορρίματα, στερεά απόβλητα, εκκροές, διαχείριση και εκπαίδευση προσωπικού, ιστορικό ενεργειών για διόρθωση αποκλίσεων, περιβαλλοντική νομοθεσία και επικαιροποίηση της, απαιτήσεις προμηθευτών, απαιτήσεις πελατών, προδιαγραφές εξοπλισμού, διαδικασίες ελέγχου ρύπανσης κ.α.), Αυτή η βάση δεδομένων είναι πολύτιμη στην υποστήριξη λήψης αποφάσεων από τη διοίκηση του οργανισμού, αποφάσεις που μπορεί να αφορούν την ανταπόκριση στα αποτελέσματα του ελέγχου αλλά επιπρόσθετα αφορούν και τροποποιήσεις στις λειτουργίες και παραγωγικές διαδικασίες, στο σχεδιασμό νέων προϊόντων και υπηρεσιών, στην ανίχνευση νέων αγορών και εμπορικών ευκαιριών. Ο περιβαλλοντικός έλεγχος βοηθά επίσης τη θέση στόχων και την επιβράβευση καλών περιβαλλοντικών επιδόσεων. Ο καθορισμός διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου αλλά και διόρθωσης, διορθωτικών ενεργειών στο πλαίσιο ενός περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης διευκολύνει τη διοίκηση στην ολική διαχείριση πολύπλοκων παραγωγικών διαδικασιών και τη συμμόρφωση με μια διαρκώς πιο πολυδιάστατη περιβαλλοντική νομοθεσία.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ISO 14001	Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) Καθορισμός Προτύπου
ISO 14002	Οδηγός Εφαρμογής ISO 14001 για τις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις
ISO 14004	Πρακτικός Οδηγός για όλα τα Είδη των Επιχειρήσεων που αφορά την Δημιουργία, Εφαρμογή και Βελτίωση των ΣΠΔ
ISO 14010	Οδηγός για ΣΠΔ και Γενικού Περιβαλλοντικού Ελέγχου
ISO 14011	Ειδικός Οδηγός για τον Έλεγχο ΣΠΔ
ISO 14012	Οδηγός για Εσωτερικούς και Εξωτερικούς Ελεγκτές των ΣΠΔ
ISO 14020	Οδηγός για Οργανισμούς οι οποίοι δηλώνουν ότι τα προϊόντα τους είναι φιλικά προς το περιβάλλον ή οι υπηρεσίες τους. Ο οδηγός αυτός περιλαμβάνει τους στόχους και τις αρχές των Οικολογικών Σημάτων.
ISO 14021	Οδηγός Πρακτικών Θεμάτων (ορολογία, σύμβολα, διαδικασίες πιστοποίησης κ.λ.π.) για τα Οικολογικά Σήματα
ISO 14024	Σύντομη Περιγραφή των αρχών και των κριτηρίων που πρέπει να εφαρμοστούν κατά το τρίτο μέρος του προτύπου των σημάτων
ISO 14031	Οδηγός για την ανάπτυξη και την χρήση δεικτών κατά την μέτρηση και την εκτίμηση της περιβαλλοντικής επίδοσης
ISO 14040	Συμπεριλαμβάνει την χρήση, τα πλεονεκτήματα και τους περιορισμούς της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής
ISO 14041	Σύντομη περιγραφή των απαιτήσεων της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής και προσφέρει οδηγίες για την ταξινόμηση και την ανάλυση δεδομένων από την Ανάλυση Κύκλου Ζωής
ISO 14042	Οδηγός εκτίμησης της σημαντικότητας των περιβαλλοντικών επιδράσεων που δεν συμπεριλαμβάνονται από την ανάλυση δεδομένων της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής
ISO 14043	Οδηγός για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής σε σχέση με τους Αρχικούς Στόχους
ISO 14050	Λεξιλόγιο και Ορισμοί των Όρων που χρησιμοποιούνται από την Σειρά Προτύπων ISO 14000

Eco- label Κοινοτικό Σύστημα Απονομής Οικολογικού Σήματος

Το Σύστημα Οικολογικού Σήματος της Ε.Ε. καθορίζεται από μία σειρά από Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς μέσω ιδιαίτερων κριτηρίων συμμόρφωσης τα οποία πρέπει να πληρούν οι επιχειρήσεις για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τις οποίες παρέχουν έτσι ώστε να περιορίζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους σε όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, χωρίς να επηρεάζεται σημαντικά η καταλληλότητά τους.

Το Σύστημα Οικολογικού Σήματος είναι προαιρετικό και καταλήγει στην απονομή Οικολογικού Σήματος. Έχει ως σκοπό την προώθηση των προϊόντων και των υπηρεσιών που είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Απευθύνεται σε επιχειρήσεις οι οποίες παρέχουν υπηρεσίες, παράγουν προϊόντα ή εμπορεύονται προϊόντα κάτω από τη δική τους εμπορική ονομασία για τα οποία έχουν καθορισθεί ιδιαίτερα κριτήρια συμμόρφωσης.

Η διαδικασία συμμόρφωσης μίας επιχείρησης ή ενός οργανισμού με τα κριτήρια του Οικολογικού Συστήματος και την απονομή του Οικολογικού Σήματος περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις:

- Προσδιορισμός των οικολογικών κριτηρίων και των περιβαλλοντικών απαιτήσεων οι οποίες αφορούν στα προϊόντα ή στα υπηρεσίες της επιχείρησης

- Εκτίμηση του επιπέδου συμμόρφωσης των προϊόντων ή των υπηρεσιών με τα απαιτούμενα οικολογικά κριτήρια
- Προσδιορισμός των αποκλίσεων
- Προγραμματισμός και υλοποίηση των ενεργειών για τη διόρθωση των αποκλίσεων
- Προετοιμασία και υποβολή του τεχνικού φακέλου και της αίτησης απονομής σήματος

Οι επιχειρήσεις θα αντιμετωπίσουν δυσκολία στην απονομή του Οικολογικού Σήματος μόνο εάν τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες τους δεν συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα οικολογικά κριτήρια. Σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες. Τέτοιες ενέργειες ανάλογα με το είδος και το μέγεθος της απόκλισης για μία παραγωγική επιχείρηση δύναται να αφορούν σε αλλαγές στη σύνθεση των προϊόντων και σε αντικατάσταση α' και β' υλών. Αντίστοιχα για μία επιχείρηση παροχής υπηρεσιών οι αλλαγές δύναται να αφορούν στον τρόπο λειτουργίας της ή σε εκσυγχρονισμό των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού.

Η επιβεβαίωση της συμμόρφωσης με τα οικολογικά κριτήρια είναι πιθανό να απαιτεί τη διενέργεια δοκιμών στα προϊόντα από κατάλληλα εργαστήρια. Το είδος και η συχνότητα των δοκιμών εξαρτώνται από το είδος του προϊόντος ή της υπηρεσίας.

Η αίτηση απονομής μαζί με τον τεχνικό φάκελο και τα απαραίτητα κατά περίπτωση τεκμήρια υποβάλλονται στο Ανώτατο Συμβούλιο Απονομής Οικολογικού Σήματος που αποτελεί για την Ελλάδα τον Αρμόδιο Φορέα για τον έλεγχο της εφαρμογής του Συστήματος Οικολογικού Σήματος. Είναι πιθανόν, χωρίς να είναι απαραίτητο, το Ανώτατο Συμβούλιο Απονομής Οικολογικού Σήματος να πραγματοποιήσει έλεγχο στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης για να διαπιστώσει τη συμμόρφωση με τα οικολογικά κριτήρια. Εφόσον το Ανώτατο Συμβούλιο Απονομής Οικολογικού Σήματος γνωμοδοτήσει θετικά, υπογράφεται σύμβαση με την επιχείρηση που καθορίζονται οι όροι χρήσης του Οικολογικού Σήματος και στη συνέχεια απονέμεται το Οικολογικό Σήμα.

Η σύμβαση ισχύει για όσο διάστημα το προϊόν ή η υπηρεσία συμμορφώνεται με τα ισχύοντα οικολογικά κριτήρια τα οποία το αφορούν.

Οι σημαντικότεροι λόγοι που μία επιχείρηση επιλέγει τη σήμανση των προϊόντων της με το Οικολογικό Σήμα είναι:

- Απόδειξη καλών περιβαλλοντικών επιδόσεων των προϊόντων ή των υπηρεσιών
- Εύκολη αναγνώριση από τους καταναλωτές

- Προσέλκυση καταναλωτών οι οποίοι είναι ευαισθητοποιημένοι σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος
- Συμβολή της επιχείρησης στην παγκόσμια προσπάθεια για τη μείωση της επιβάρυνσης του πλανήτη
- Ισχυροποίηση της θέσης της έναντι των ανταγωνιστών της

3.1.1.4. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες ότι:

- Ο περιβαλλοντικός έλεγχος αφορά όλα τα συστήματα του οργανισμού και τις σχέσεις του με το περιβάλλον
- Έχει σκοπό να διαπιστώσει την περιβαλλοντική επίδοση του οργανισμού αλλά και τη συμμόρφωση με νομοθεσία και πρότυπα
- Έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που αποσκοπούν στην διασφάλιση της εγκυρότητας του και στην παραγωγή συγκρίσιμων αποτελεσμάτων
- Τα οφέλη ποικίλουν από το επίπεδο οργανισμού έως το διεθνές επίπεδο
- Οι εφαρμογές του περιβαλλοντικού ελέγχου και περιβαλλοντικής επιθεώρησης έχουν διαχρονική εξέλιξη και πλέον αφορούν όλες τις μορφές αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον και τις περιβαλλοντικές επιδόσεις σε πολλές διαστάσεις

3.1.1.5. Βιβλιογραφία

- International Chamber of Commerce, (1989), 'Environmental Auditing', Paris: ICC.
- Eco-Management and Audit Scheme https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- INTOSAI, Working Group on Environmental Auditing, (2007), 'Evolution and Trends in Environmental Auditing'. Source: <http://www.environmental-auditing.org/LinkClick.aspx?fileticket=91RsG1vxtGs%3d&tabid=128&mid=568>
- Environmental Auditing: Its Benefits and Counterance 2012, [International Journal of Science Innovations and Discoveries](#) 2(5)(2):152 -156, Sangita Pradeep Ingole
- [Understanding ISO 14001 and related Environmental standards](#), <https://envibrary.com/iso-14001-and-environmental-standards/>

3.1.1.6. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Environmental Audits <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/environmental-audits>
- ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΕΛΕΓΚΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ & ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟ https://www.gedd.gr/article_data/Linked_files/38/02EgxeiridioElegxou.pdf

3.1.2. Διεργασία και μεθοδολογία Περιβαλλοντικού Ελέγχου

3.1.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Περιβαλλοντικός Έλεγχος,
- Διεργασίες
- Εναρκτήρια- Καταληκτική Συνεδρίαση
- Πρόγραμμα Επιθεώρησης-Επιτόπια Επιθεώρηση
- Ευρήματα -Αντικειμενικές αποδείξεις
- Έκθεση Ελέγχου

3.1.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στα στάδια και στις διεργασίες του Περιβαλλοντικού Ελέγχου με μια πρώτη παρουσίαση των μεθοδολογιών και να παρουσιάσει τη ροή της διεργασίας της επιθεώρησης για τον περιβαλλοντικό έλεγχο.

3.1.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να ορίσεις με σαφήνεια τις διεργασίες Περιβαλλοντικού Ελέγχου
- Να ξεκινήσεις την κατανόηση των μεθοδολογιών του
- Να γνωρίζεις τα στάδια της επιθεώρησης
- Να κατανοείς έννοιες και ορολογίες για τα ευρήματα και τη διαχείριση τους
- Να μπορείς να αναγνώσεις μια έκθεση περιβαλλοντικού ελέγχου

Χαρακτηριστικά Διεργασίας

Μια διεργασία, γενικά αλλά και ειδικά αναφέροντας τον περιβαλλοντικό έλεγχο έχει μια σειρά από συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Υπάρχει ένας αντικειμενικός στόχος βάσει του οποίου έχει σχεδιαστεί η εν λόγω διεργασία και αποτελεί τον λόγο για τον οποίο βρίσκεται σε λειτουργία. Στο σχεδιασμό της διεργασίας έχουν προβλεφθεί δείκτες ποιοτικοί ή ποσοτικοί ώστε να είναι μετρήσιμη η αποτελεσματικότητα της,

προκειμένου να μπορεί να τεκμηριωθεί η επίτευξη ή η προσέγγιση του στόχου. Στη διεργασία καθορίζεται ένας ιδιοκτήτης, δηλαδή το πρόσωπο ή ο οργανισμός ο οποίος έχει τη συνολική ευθύνη για τη διεργασία και είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό, τις ενέργειες, τις διαδικασίες για τη λειτουργία της αλλά και για περαιτέρω ενέργειες που απαιτούνται για την επίτευξη του στόχου της και την αύξηση της αποτελεσματικότητας της. Μια τέτοια διεργασία χρειάζεται την ένταξη της σε ένα συνολικό σύστημα διαχείρισης που περιλαμβάνει την εμπλοκή της Διοίκησης (του ιδιοκτήτη) και ενεργειών βελτίωσης της αποτελεσματικότητας της. Μια διεργασία χρειάζεται πόρους και πληροφορίες για να λειτουργήσει. Αυτό δεν αφορά μόνο μια παραγωγική διεργασία που χρειάζεται πρώτες ύλες τις οποίες μετασχηματίζει σε προϊόντα. Μπορεί να αφορά οποιαδήποτε διεργασία, όπως αυτές που σχετίζονται με οποιοδήποτε σύστημα διαχείρισης. Προφανώς ο περιβαλλοντικός έλεγχος χρειάζεται ένα σημαντικό αριθμό πληροφοριών για τον οργανισμό και τη διάθεση πόρων που μπορούν πχ να αφορούν την επιλογή υπερβολικών ως επιθεωρητών, την απασχόληση προσωπικού ως επιθεωρητές, τη διάθεση χρόνου από τους εργαζόμενους για την επιθεώρηση, την διάθεση χρόνου για την ανασκόπηση των αποτελεσμάτων κλπ. Η διεργασία παίρνει εισερχόμενα (πχ η διεργασία της επιθεώρησης-ελέγχου τα ευρήματα) και εξάγει εξερχόμενα (η έκθεση της επιθεώρησης-ελέγχου με τα συμπεράσματα). Η διεργασία επίσης συνδέεται με άλλες διεργασίες είτε σε σειρά είτε παράλληλα. Π.χ το αποτέλεσμα του περιβαλλοντικού ελέγχου είναι εισερχόμενο στη διαδικασία της ανασκόπησης διοίκησης ενώ από τη διεργασία των διορθωτικών-προληπτικών ενεργειών μπορεί να ζητηθεί ένας στοχευμένος περιβαλλοντικός έλεγχος προκειμένου να ελεγχθεί ένα συγκεκριμένο πρόβλημα ή να επαληθευτεί μια δράση βελτίωσης.

Εσωτερικός ή Εξωτερικός Περιβαλλοντικός Έλεγχος

Ένα ερώτημα που γεννιέται συχνά είναι η διάκριση μεταξύ μιας περιβαλλοντικής επιθεώρησης-ελέγχου που διεξάγεται σαν ένα μέρος του εσωτερικού ελέγχου από τους υπαλλήλους του οργανισμού και του περιβαλλοντικού ελέγχου που θα πραγματοποιηθεί από εξωτερικά του οργανισμού ανεξάρτητα πρόσωπα. Στην πραγματικότητα όμως ένα πρόγραμμα ελέγχων που συνδυάζει την εσωτερική και εξωτερική επιθεώρηση από τεχνικά επαρκή πρόσωπα είναι ένα άριστο μέσο ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών κινδύνων.

Στο ISO 14000 η περιβαλλοντική επιθεώρηση αναφέρεται ως ένα εργαλείο διαχείρισης που εμπλέκει και τους δύο τύπους εσωτερικού και εξωτερικού ελέγχου. Και στις δύο περιπτώσεις οι επιθεωρητές ενδιαφέρονται για τις ίδιες περιοχές των διεργασιών του οργανισμού, αλλά για διαφορετικούς λόγους. Οι εσωτερικοί επιθεωρητές ως μέρος της διοίκησης (εντελλόμενοι από τη διοίκηση) θέλουν να διαπιστώσουν τη συμμόρφωση με την περιβαλλοντική νομοθεσία και προδιαγραφές, την ορθότητα των υπολογισμών για τους υπολογισμούς των περιβαλλοντικών θεμάτων (εκπομπές, αποδόσεις διεργασιών) και ότι έχουν γίνει

οι απαραίτητες γνωστοποιήσεις στις αρχές. Αξιολογούν τις διαδικασίες εσωτερικού ελέγχου που έχουν τεθεί για να ελαχιστοποιούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα, για να γίνεται ορθή χρήση των πόρων και για να κρατούνται τα απόβλητα και η ρύπανση σε χαμηλά, ανεκτά επίπεδα.

Η εσωτερική επιθεώρηση έχει δύο κυρίως πελάτες- τον επιθεωρούμενο οργανισμό, του οποίου οι επιδόσεις θα βελτιωθούν ως αποτέλεσμα της επιθεώρησης και της διοίκησης του οργανισμού που χρειάζεται ανάδραση σε σχέση με τη λειτουργία της μονάδας για την οποία έχει οριστεί υπεύθυνη. Για το σκοπό αυτό η εσωτερική επιθεώρηση πρέπει να καλύψει πολλούς τομείς όπως τη συμμόρφωση με τη νομοθεσία (compliance audit), το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, επιθεώρηση προμηθευτών, ασφαλιστικών καλύψεων, υλικών κ.α.

Παρά τον χαρακτηρισμό «εσωτερική» επιθεώρηση, οι επιθεωρητές πρέπει να είναι ανεξάρτητοι και αντικειμενικοί. Τα μέλη της ομάδας επιθεώρησης πρέπει να είναι ελεύθεροι από πιέσεις ή οργανωτικούς περιορισμούς και πρέπει να έχουν τη δυνατότητα απευθείας αναφοράς στην ανώτατη διοίκηση. Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις πρέπει να γίνονται με συστηματικό και οργανωμένο τρόπο και τα πλάνα και τα προγράμματα πρέπει να βασίζονται εκτός από τη λογική σε μια κατανοητή προκαταρκτική εξέταση της μονάδας. Οι επιθεωρήσεις πρέπει να είναι καλώς τεκμηριωμένες και όλα τα στοιχεία των αναφορών επιθεώρησης πρέπει να βασίζονται σε έγγραφα εργασίας.

Οι εξωτερικοί περιβαλλοντικοί επιθεωρητές πρέπει είτε αυτοδύναμα είτε με τη βοήθεια περιβαλλοντικών εμπειρογνομόνων να καθορίσουν εάν ο οργανισμός συμμορφώνεται με την περιβαλλοντική νομοθεσία σε σχέση με τη διαχείριση εκπομπών και ρύπων, τη διάθεση των αποβλήτων και την απορρύπανση ήδη ρυπασμένων επιμολυσμένων θέσεων ή αποκτημάτων. Επίσης μπορεί να πρέπει να διαπιστώσει την ορθότητα οικονομικών αναφορών που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές επιδόσεις, κόστη και υποχρεώσεις που σχετίζονται αυτές καθώς και αν υπάρχει έκθεση σε νέους κινδύνους, νομικούς ή περιβαλλοντικούς ή και οικονομικούς για τα υπάρχοντα ή νέα αποκτήματα.

Η περιβαλλοντική επιθεώρηση είναι μια σύνθεση και πολυδιάστατη διαδικασία και συνήθως πραγματοποιείται με ομάδα που έχει έναν επικεφαλής επιθεωρητή και βοηθούς επιθεωρητές. Για την σωστή διεξαγωγή της επιθεώρησης, η ομάδα πρέπει να είναι επαρκής για την εργασία αυτή και να έχει πρόσβαση σε τεχνικές γνώσεις είτε αυτοδύναμα είτε με εμπειρογνώμονες (περιβαλλοντική μηχανική, χημεία, χημική μηχανική, τοξικολογία, οικονομικές γνώσεις, νομοθεσία, διοικητικό δίκαιο, εργατικό δίκαιο, νομοθεσία υγείας και ασφάλειας, χρήσεις γης κλπ).

Προσόντα Περιβαλλοντικού Επιθεωρητή

Η τεχνική επάρκεια ενός Περιβαλλοντικού Επιθεωρητή έχει πολλά συστατικά στοιχεία μεταξύ αυτών είναι: Εκπαίδευση - Σχετικά πτυχία και Ελάχιστη εμπειρία περιβαλλοντικού ελέγχου Εμπειρία βιομηχανικού τομέα Πιστοποιημένες δεξιότητες στον περιβαλλοντικό έλεγχο και σχετική περιβαλλοντική διαχείριση και τεχνολογία Κατανόηση των περιβαλλοντικών κανονισμών και Προσωπικά χαρακτηριστικά

Οι επιθεωρητές αναμένεται να επιδείξουν αντικειμενικότητα και ανεξαρτησία διατηρώντας παράλληλα την επαγγελματική ακεραιότητα στη διεξαγωγή και την αναφορά του ελέγχου.

Στοιχεία συμπεριφοράς

Οι επιθεωρητές αναμένεται να είναι ηθικοί, ανοιχτόμυαλοι, διπλωματικοί παρατηρητικοί, οξυδερκείς, ευπροσάρμοστοι, επίμονοι, αποφασιστικοί, αυτοδύναμοι, να ενεργούν με θάρρος, ανοιχτοί σε βελτίωση και πρωτοποριακές λύσεις σε χρονίζοντα προβλήματα, πολιτισμικά ευαίσθητοι και συνεργατικοί.

Τεχνική επάρκεια

Η ικανότητα και η επάρκεια βέβαια δεν συνίσταται μόνο στις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, είναι επίσης η ικανότητα εφαρμογής αυτών για να επιτευχθούν τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα αλλά και η σφαιρική γνώση γύρω από τα ζητήματα.

Για παράδειγμα, σε σχέση με τις γενικές περιβαλλοντικές γνώσεις, ο επιθεωρητής, εκτός από τα συστήματα ή την ειδικότερη διεργασία που θα επιθεωρήσει πρέπει να έχει:

- Κατανόηση της περιβαλλοντικής ορολογίας.
- Κατανόηση οικοσυστημάτων και αλληλεπιδράσεων βιοποικιλότητας και των περιβαλλοντικών μέσων (π.χ. αέρα, νερό, γη κ.λπ.).
- Κατανόηση των αρχών και των τεχνικών της μέτρησης και παρακολούθησης.
- Κατανόηση περιβαλλοντικών μετρήσεων και στατιστικών.
- Κατανόηση των μεθόδων και τεχνικών διαχείρισης κινδύνου.
- Κατανόηση των μεθόδων εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Κατανόηση τις μεθόδους αξιολόγησης της σημασίας του κύκλου ζωής.
- Κατανόηση τις έννοιες και τις μεθόδους διαχείρισης του προϊόντος.
- Κατανόηση τις τεχνικές πρόληψης και ελέγχου της ρύπανσης.

- Κατανόηση πρακτικών και διαδικασιών διαχείρισης αποβλήτων.
- Κατανόηση των μεθόδων επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και αποκατάστασης
- Κατανόηση της χρήσης επικίνδυνων ουσιών.
- Κατανόηση της διαχείρισης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Κατανόηση των μεθόδων αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιδόσεων.
- Κατανόηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και των τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών άνθρακα.
- Κατανόηση των εννοιών και πρακτικών του περιβαλλοντικού σχεδιασμού.
- Κατανόηση των μεθόδων διαχείρισης φυσικών πόρων

Οι επιθεωρητές πρέπει να διαθέτουν γενικές γνώσεις και δεξιότητες στους τομείς των αρχών του ελέγχου, στις διαδικασίες και μεθόδους, πρότυπα συστημάτων διαχείρισης και άλλες αναφορές, την οργάνωση και το πλαίσιο των ισχύοντων νομοθετικών και κανονιστικών απαιτήσεων. Η γνώση και οι δεξιότητες σε αυτόν τον τομέα θα πρέπει να επιτρέπουν τη διενέργεια ελέγχων σε συνεκτικό και συστηματικό τρόπο. Πρέπει να υπάρχει επίσης η δυνατότητα να διενεργούν ελέγχους μιας πλήρους διαδικασίας όπου οι αλληλεπιδράσεις με άλλες διαδικασίες και λειτουργίες του πρέπει να εξεταστούν. Είναι λοιπόν σημαντικό για τον επιθεωρητή να είναι σε θέση: να προγραμματίζει και να οργανώνει αποτελεσματικά τις εργασίες, να εκτελεί τον έλεγχο εντός του συμφωνημένου χρονοδιαγράμματος και να ιεραρχεί προτεραιότητες σε θέματα σημαντικής σημασίας. Επίσης πρέπει να είναι σε θέση οι επιθεωρητές να επικοινωνούν αποτελεσματικά τόσο προφορικά όσο και γραπτώς, για τη συλλογή πληροφοριών μέσω συνεντεύξεων, ακρόασης, για παρατήρηση και επανεξέταση τεκμηριωμένων πληροφοριών, για την εξέτασή των απόψεων των τεχνικών εμπειρογνομόνων, για να επαληθεύσουν τη συνάφεια και την ακρίβεια των πληροφοριών που έχουν υπάρξει, για επιβεβαίωση ότι οι πληροφορίες που συλλέγονται είναι επαρκείς και αρκετά κατάλληλες για να υποστηρίξουν τα πορίσματα και τα συμπεράσματα του ελέγχου.

Οι γενικές απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες πρέπει να σχετίζονται με πρότυπα συστημάτων διαχείρισης ή άλλα κανονιστικά έγγραφα

Ο επιθεωρητής θα πρέπει επίσης να έχει τις γνώσεις και τις δεξιότητες για να καταλάβει πώς ο ελεγχόμενος έχει εφαρμόσει τα πρότυπα του συστήματος για τον οργανισμό τους. Θα πρέπει να κατανοήσουν τις σχέσεις και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαδικασιών .

Ρόλοι & Ευθύνες των Επιθεωρητών

Ο έλεγχος διενεργείται από τουλάχιστον δύο άτομα, ένα εκ των οποίων πρέπει να είναι πιστοποιημένος ως Επιθεωρητής-ελεγκτής που λειτουργεί ως επικεφαλής. Η ομάδα ελέγχου πρέπει να είναι ανεξάρτητη από τον οργανισμό που ελέγχει για να διασφαλίσει την αντικειμενικότητα του ελέγχου, τα ευρήματα και τα συμπεράσματά του. Θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από προκατάληψη και τυχόν σύγκρουση συμφερόντων καθ' όλη τη διαδικασία ελέγχου. Ως βασική κατευθυντήρια γραμμή, οι επιθεωρητές δεν πρέπει να συμμετέχουν προς το παρόν ή να έχουν συνεργαστεί ή να έχουν συνεργαστεί από τον οργανισμό δύο χρόνια πριν από τον περιβαλλοντικό έλεγχο. Ο επικεφαλής ελεγκτής δεν πρέπει να προέρχεται από την ίδια εταιρεία που διενεργεί την περιβαλλοντική παρακολούθηση στις εγκαταστάσεις ή τις εγκαταστάσεις του οργανισμού.

Επικεφαλής Επιθεωρητής

Ο επικεφαλής Επιθεωρητής που ηγείται του ελέγχου έχει τη μεγαλύτερη ευθύνη σε οποιονδήποτε έλεγχο, όπως ο προγραμματισμός του ελέγχου π.χ. προσδιορίζει τους βοηθούς ελέγχου και τους ρόλους και τις ευθύνες τους, προσδιορίζει το πεδίο εφαρμογής, ετοιμάζει λίστες ελέγχου, ημερομηνίες ελέγχου και χρονοδιάγραμμα · Ειδοποίηση των ημερομηνιών επίσκεψης στον πελάτη. Διασφάλιση της αποτελεσματικής και αποτελεσματικής διεξαγωγής και ολοκλήρωσης του ελέγχου εντός του πεδίου και του σχεδίου ελέγχου· Προετοιμασία και υποβολή της έκθεσης ελέγχου

Ο επικεφαλής Επιθεωρητής αναλαμβάνει επίσης ενεργό ρόλο στις δραστηριότητες ελέγχου του χώρου και δεν αναθέτει το έργο των δραστηριοτήτων ελέγχου του χώρου εξ ολοκλήρου στους βοηθούς ελέγχου. Ο επικεφαλής Επιθεωρητής θα υπογράψει την έκθεση υποδεικνύοντας την κύρια ευθύνη για τα πορίσματα και τις συστάσεις στην έκθεση ελέγχου. Ο επικεφαλής Επιθεωρητής μπορεί να κληθεί ως ουσιαστικός μάρτυρας σε δικαστικές διαδικασίες.

Βοηθός Επιθεωρητής

Το υπόλοιπο της ομάδας επιθεώρησης πρέπει να λειτουργεί ως μονάδα και το εύρος των ελεγκτικών και τεχνικών δεξιοτήτων πρέπει να είναι ισορροπημένο μεταξύ των μελών της ομάδας αλλά και σε εξειδικευμένες περιπτώσεις (πχ η επιθεώρηση μιας βιομηχανικής διεργασίας, ή η ανασκόπηση πολύ εξειδικευμένων νομοθεσιών) η εμπειρογνωμοσύνη του ενός μέλους καλύπτει την εμπειρογνωμοσύνη ολόκληρης της ομάδας.

Ο επικεφαλής επιθεωρητής θα υπογράψει την έκθεση και θα ελέγξει τα ευρήματα σε συνεργασία με τη υπόλοιπη ομάδα. Οι Βοηθοί Επιθεωρητές θα κατονομάζονται στην έκθεση ελέγχου και ως εκ τούτου θα έχουν συνυπευθυνότητα για τα πορίσματα της έκθεσης.

Οι Βοηθοί επιθεωρητές πρέπει να διαθέτουν πιστοποιημένες δεξιότητες στην επιθεώρηση, πρέπει να είναι αρκετά ικανοί για τη διενέργεια του ελέγχου.

Προτείνεται ότι η αξιολόγηση της ικανότητας των επιθεωρητών να σχεδιάζεται, να υλοποιείται και τεκμηριώνεται προκειμένου να επιτευχθεί ένα αντικειμενικό, συνεπές, δίκαιο και αξιόπιστο αποτέλεσμα. Τέσσερα βασικά βήματα αναγνωρίζονται. Ο οργανισμός που είναι υπεύθυνος για την επιθεώρηση (πχ ο ίδιος ο οργανισμός που κάνει εσωτερική επιθεώρηση, ή ο φορέας πιστοποίησης ή επαλήθευσης που διαχειρίζεται τέτοιες επιθεωρήσεις) πρέπει να καθορίσει την απαιτούμενη ικανότητα για την ολοκλήρωση του προγράμματος ελέγχου, να καθορίσει τα κριτήρια αξιολόγησης με βάση τις ανάγκες του προγράμματος, να επιλέξει τη μέθοδο ή τις αξιολογήσεις και να πραγματοποιήσει την αξιολόγηση. Το αποτέλεσμα της διαδικασίας αξιολόγησης θα αποτελέσει τη βάση για την επιλογή των μελών της ομάδας ελέγχου και θα εντοπίσει επίσης τυχόν κενά ικανότητας (απαιτούμενη ικανότητα έναντι ικανότητας που κατέχει η ομάδα) που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Το αποτέλεσμα θα βοηθήσει επίσης στη συνεχιζόμενη αξιολόγηση των επιθεωρητών. Τονίζεται η σημασία των μεμονωμένων επιθεωρητών να έχουν συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη για να αναπτύξουν, να διατηρήσουν και να βελτιώσουν τις ικανότητές τους, καθώς και την ανάγκη να διενεργούν επιθεωρήσεις σε συνεχή βάση. . Χρειάζεται να υπάρχει και μια διαδικασία αξιολόγησης των ελεγκτών και των αρχηγών της ομάδας ελέγχου βάσει προκαθορισμένων κριτηρίων.

Κύκλος ζωής

Ορισμένα πρότυπα όπως το ISO 14000 απαιτεί την εφαρμογή της θεώρησης του κύκλου ζωής στα σχετικά προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους. Έτσι οι επιθεωρητές πρέπει να εξετάσουν κατά πόσον μια θεώρηση του κύκλου ζωής μπορεί να είναι σχετική κατά τη διάρκεια των ελέγχων τους.

Η υιοθέτηση μιας θεώρησης κύκλου ζωής επιτρέπει στον οργανισμό να προσδιορίσει εκείνους τους τομείς όπου, λαμβάνοντας υπόψη το πεδίο εφαρμογής του, μπορεί να ελαχιστοποιήσει τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον προσθέτοντας παράλληλα αξία στον οργανισμό. Ο κύκλος ζωής μπορεί να περιλαμβάνει στάδια όπως η απόκτηση πρώτων υλών, ο σχεδιασμός προϊόντων ή υπηρεσιών, η παραγωγή, μεταφορά και παράδοση, χρήση, αποκατάσταση στο τέλος του κύκλου ζωής και τελική διάθεση.

Σε τέτοιες περιπτώσεις, ένας επιθεωρητής πρέπει να λάβει υπόψη το βαθμό ελέγχου και επιρροής που έχει ο οργανισμός έχει στα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής του προϊόντος ή/και της υπηρεσίας. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν την επαγγελματική τους κρίση για να καθοριστεί πώς ο οργανισμός έχει εφαρμόσει μια προοπτική κύκλου ζωής όσον αφορά τη στρατηγική του, τη ζωή των προϊόντων ή/και των υπηρεσιών τους, την επιρροή του οργανισμού στην αλυσίδα εφοδιασμού, το μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού του οργανισμού και της τεχνολογικής πολυπλοκότητας των προϊόντων του οργανισμού ή/και της υπηρεσία (ες).

Όταν εμπλέκεται ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης, ο επιθεωρητής θα πρέπει να έχει υπόψη του κάθε αλληλοεπικάλυψη εκτιμήσεις για τον κύκλο ζωής π.χ. διαφορετικές περιβαλλοντικές, ποιοτικές και κανονιστικές απαιτήσεις

Κίνδυνοι και ευκαιρίες στην επιθεώρηση

Με την εισαγωγή της προσέγγισης βάσει κινδύνων σε πολλά συστήματα διαχείρισης, δίνεται νέα καθοδήγηση από πρότυπα για την επιθεώρηση όπως το ISO 19011:2018 στον έλεγχο αυτού του ζητήματος.

Σε αυτήν την περίπτωση, ο προσδιορισμός και η διαχείριση των κινδύνων και των ευκαιριών του ελεγχόμενου πρέπει να είναι αντικείμενο της επιθεώρησης. Οι κύριοι στόχοι για να γίνει αυτό είναι να δοθεί εγγύηση για την αξιοπιστία του κινδύνου και διαδικασίες αναγνώρισης ευκαιριών, για να διασφαλιστεί ότι υπήρξαν οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες έχουν καθοριστεί σωστά. Στη συνέχεια να επιθεωρηθεί πως ο οργανισμός αναθεώρησε και αντιμετώπισε στη συνέχεια τους κινδύνους και τις ευκαιρίες που έχει καθορίσει.

Οι επιθεωρητές θα πρέπει να υιοθετήσουν μια ολιστική προσέγγιση για τον έλεγχο του προσδιορισμού των κινδύνων από έναν οργανισμό και ευκαιρίες αντί να τις βλέπουν μεμονωμένα καθώς αυτή η δραστηριότητα έχει επιπτώσεις σε όλο το σύστημα.

Οι επιθεωρητές πρέπει να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τις εισροές που έχει χρησιμοποιήσει ο οργανισμός για να καθορίζει τον κίνδυνο και τις ευκαιρίες και τις μεθόδους με τις οποίες αξιολογούνται οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες του (που μπορεί να διαφέρουν μεταξύ κλάδων και τομέων).

Οι πληροφορίες για τον προσδιορισμό των κινδύνων και των ευκαιριών μπορούν να περιλαμβάνουν ανάλυση εξωτερικών και εσωτερικών θεμάτων (περιβάλλοντος) τη στρατηγική κατεύθυνση του οργανισμού, τα ενδιαφερόμενα μέρη και τις σχετικές απαιτήσεις και άλλες πιθανές πηγές κινδύνου, όπως περιβαλλοντικές πτυχές.

Η οδηγία αναφέρει ότι η αξιολόγηση της αντιμετώπισης του κινδύνου και των ευκαιριών από έναν οργανισμό, συμπεριλαμβανομένου του επιπέδου κινδύνου που επέλεξε να αποδεχτεί και του τρόπου με τον οποίο θα το ελέγξει, θα απαιτήσει την εφαρμογή επαγγελματικής κρίσης από τον επιθεωρητή.

Εργαλεία και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στον περιβαλλοντικό έλεγχο

Μερικά από τα εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περιβαλλοντικούς ελέγχους είναι:

- Ερωτηματολόγια επιθεώρησης- είναι πολύ χρήσιμα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να εξασφαλιστεί ότι διάφορες εργασίες ή θέματα περιλαμβάνονται κατά την επιθεώρηση. Είναι πολύ χρήσιμο σε εξειδικευμένες περιπτώσεις όπου σε ένα πολύπλοκο φάσμα θεμάτων και πρέπει να γίνουν συγκεκριμένες ερωτήσεις για να διασφαλιστεί ότι δεν παραλείπεται κάτι.
- Πρωτόκολλα ελέγχου Τα πρωτόκολλα ελέγχου είναι παρόμοια τα ερωτηματολόγια επιθεώρησης αλλά δίνοντας βάση στη διεργασία του ελέγχου παρέχουν με περισσότερες πληροφορίες στους επιθεωρητές βάση και δομή για τα περισσότερα είδη ελέγχων. Είναι πιο πολύπλοκα από τα ερωτηματολόγια και περιλαμβάνουν περισσότερες λεπτομέρειες και μερικές φορές υλικοτεχνικές πληροφορίες και δεδομένα που σχετίζονται με τον έλεγχο και την τοποθεσία που ελέγχεται
- Συνέντευξη - Η συνέντευξη είναι μία από τις πιο κρίσιμες πτυχές της επιθεώρησης και από άποψη εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, είναι συχνά το εργαλείο στο οποίο δίνεται η λιγότερη προσοχή. Ο σκοπός είναι η συλλογή πληροφοριών και όχι ανάκριση. Επομένως, ο ερωτών πρέπει να είναι να διαχειριστεί με ευαισθησία την άποψη του επιθεωρούμενου και να αποφύγει να κάνει ερωτήματα κατηγορητικά, κριτικά ή επιθετικά. Το ISO 19011:2018 αναγνωρίζει ότι οι ελεγχόμενοι μπορεί να είναι νευρικοί και προτείνει ένα καλό σημείο εκκίνησης να ερωτηθούν ώστε να εξηγήσουν τη δουλειά που κάνουν. Οι ελεγκτές πρέπει να περιλαμβάνουν ένα μείγμα ανοιχτών, διερευνητικών και κλειστών ερωτήσεων που θα βοηθήσει στη διαπίστωση γεγονότων και θα πρέπει να αποφεύγει τη χρήση βασικών ερωτήσεων όπου είναι δυνατόν. Μη λεκτική επικοινωνία, π.χ. ο τόνος της φωνής, η γλώσσα του σώματος κ.λπ., είναι επίσης σημαντικός και οι ελεγκτές πρέπει να το γνωρίζουν αυτό.
- Παρατήρηση - Η παρατήρηση αποτελεί ζωτικό συστατικό μιας επιθεώρησης. Είναι μια πειθαρχημένη δραστηριότητα που πρέπει να πραγματοποιηθεί με πολύ εσκεμμένο και ελεγχόμενο τρόπο, χωρίς ο επιθεωρητής να παρεμβαίνει ή να επηρεάζει την παρατηρούμενη διεργασία. Η παρατήρηση σημειώνεται με ακρίβεια, αναλύεται και καταγράφεται.

- Φωτογραφίες - Αυτές είναι μια πολύτιμη βοήθεια στη διαδικασία ελέγχου. Ωστόσο, για τη χρήση τους, μια σειρά από σημαντικά πρακτικά σημεία πρέπει να ληφθεί υπόψη, το πιο σημαντικό είναι η επίσημη έγκριση από τον επιθεωρούμενο πριν χρησιμοποιηθεί αυτή η τεχνική.
- Έρευνα - Είναι χρήσιμο, πριν την επιθεώρηση να γίνει κάποια βασική έρευνα για την υπό έλεγχο θέση ή εταιρεία. ώστε να υπάρχει εξοικείωση με τις εργασίες, προϊόντα, αναφορές πρώτων υλών.

Στάδιο προετοιμασίας και σχεδιασμού

Ο σχεδιασμός του ελέγχου είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία του αναληφθέντος ελέγχου. Είναι απαραίτητο ο εσωτερικός επιθεωρητής να αφιερώνει επαρκή χρόνο στο σχεδιασμό αυτού ώστε να έχει ως αποτέλεσμα τον καλύτερο προσδιορισμό σημαντικών τομέων, πιθανών προβλημάτων και σωστή ανάθεση εργασίας στα μέλη της ομάδας. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου ελέγχου, γίνονται τα ακόλουθα βήματα:

1. Συλλογή πληροφορίες σχετικά με την προς επιθεώρηση οντότητα - Πληροφορίες σχετικά με την περιβαλλοντική πολιτική και τους στόχους του οργανισμού, σχετικούς περιβαλλοντικούς νόμους, κανονισμούς και πρότυπα που διέπουν τον οργανισμό, πρόσωπα υπεύθυνα για την άσκηση περιβαλλοντικών καθηκόντων, περιβαλλοντικός προϋπολογισμός, σημαντικά περιβαλλοντικά θέματα όπως, υλικά, κόστη, περιοχές κινδύνου κ.λπ.
2. Καθορισμός των στόχων της επιθεώρησης - Ποιοι είναι οι περιβαλλοντικοί στόχοι ώστε να ελεγχθούν
3. Καθορισμός πεδίου εφαρμογής της επιθεώρησης - Ποια μέρη μιας εγκατάστασης (λειτουργιών) θα ελεγχθούν; Ποια προγράμματα και λειτουργίες θα ελεγχθούν; Πόσο πίσω θα είναι ο έλεγχος. Πρέπει να εξετασθούν τα κριτήρια ελέγχου -
4. Επιλογή των μελών της ομάδας επιθεώρησης με βάση την κατάλληλη γνώση και εμπειρία. Η ομάδα μπορεί να αποτελείται από εξωτερικούς συμβούλους, εσωτερικό προσωπικό ή συνδυασμό και τα δυο. Εάν πρόκειται να εμπλακεί εσωτερικό προσωπικό, θα πρέπει να επιλεγεί με κατάλληλο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η σύγκρουση συμφερόντων.
5. Ανάπτυξη σχεδίου και πρωτοκόλλων ελέγχου - Τα πρωτόκολλα είναι γραπτές οδηγίες για τους ελεγκτές που περιγράφουν τις δραστηριότητες που πρέπει να αναληφθούν κατά τη διεξαγωγή και ανασκόπηση συγκεκριμένης θεματικής περιοχής κατά τον περιβαλλοντικό έλεγχο. Αυτές συχνά περιέχουν λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με κριτήρια ελέγχου, όπως, ισχύοντες Κανονισμούς.
6. Ενημέρωση της εγκατάστασης-Πρέπει να ενημερωθεί η εγκατάσταση, ώστε να υπάρχουν ρυθμίσεις για τις επιτόπιες δραστηριότητες και να είναι διαθέσιμο το προς επιθεώρηση προσωπικό

Επιπλέον αξίζει να σημειωθεί ότι:

- Η έκταση του προγράμματος επιθεώρησης θα εξαρτηθεί από πολλούς παράγοντες. Αυτοί περιλαμβάνουν το μέγεθος και τη φύση του ελεγχόμενου καθώς και τη φύση, τη λειτουργικότητα, τη πολυπλοκότητα, και τους τύπους κινδύνων και ευκαιριών και το επίπεδο της ωριμότητας, των συστημάτων διαχείρισης.
- Ο σχεδιασμός, ο σχεδιασμός και η επικύρωση του προγράμματος ελέγχου απαιτεί προσεκτική εξέταση, ιδιαίτερα όπου ένας οργανισμός λειτουργεί σε πολλές τοποθεσίες ή/και όπου υπάρχουν σημαντικές λειτουργίες ή διαδικασίες
- Κατά τον σχεδιασμό προγραμμάτων επιθεώρησης, είναι σημαντικό να αντιμετωπιστεί πλήρως το πλαίσιο του ελεγχόμενου. Θα απαιτηθούν πληροφορίες σχετικά με τους οργανωτικούς του στόχους, εξωτερικά και εσωτερικά ζητήματα, τα σχετικά συμφέροντα των ενδιαφερομένων μερών και τυχόν ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας και εμπιστευτικότητας των πληροφοριών.
- Οι πόροι ελέγχου πρέπει να κατευθύνονται σε εκείνους τους τομείς του συστήματος διαχείρισης που φέρουν τους περισσότερους κινδύνους για την απόδοσή του ή όταν η απόδοσή του διαφέρει από την επιθυμητή
- Όλα τα παρακάτω πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τον καθορισμό των στόχων του προγράμματος:
 - ανάγκες και προσδοκίες των ενδιαφερομένων μερών
 - τα χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις για διαδικασίες, προϊόντα, υπηρεσίες και έργα (και οτιδήποτε αλλάζει σε αυτά)
 - απαιτήσεις συστήματος διαχείρισης
 - την ανάγκη αξιολόγησης εξωτερικών παρόχων
 - το επίπεδο απόδοσης του ελεγχόμενου
 - τα επίπεδα κινδύνου και ευκαιριών του ελεγχόμενου
 - η ωριμότητα του συστήματος διαχείρισης
 - τα αποτελέσματα των προηγούμενων ελέγχων τους.

Στάδιο 2: Επιτόπια επιθεώρηση

Τα παρακάτω είναι τα βήματα που της επιτόπιας επιθεώρησης

(i) Εναρκτήρια Συνεδρίαση - Η ομάδα κοινοποιεί στον επιθεωρούμενο, μετά τις συστάσεις και τις δηλώσεις, τους στόχους και τις μεθόδους της επιθεώρησης για τον έλεγχο του βασικού προσωπικού των εγκαταστάσεων και τον προγραμματισμό των απαραίτητων συναντήσεων και συνεντεύξεις.

Ο σκοπός της εναρκτήριας συνάντησης είναι να επιβεβαιώσει ότι όλοι οι συμμετέχοντες συμφωνούν με το σχέδιο ελέγχου, να ενημερωθεί ο επιθεωρούμενος για τους ρόλους της ομάδας ελέγχου και να διασφαλισθεί ότι η επιθεώρηση μπορεί να πραγματοποιηθεί όπως έχει προγραμματισθεί

Τόσο η διοίκηση του ελεγχόμενου όσο και τυχόν άτομα των οποίων οι λειτουργίες ή/και οι διαδικασίες πρόκειται να ελεγχθούν θα πρέπει να είναι παρόντες στην εναρκτήρια συνεδρίαση, εάν ενδείκνυται, και θα πρέπει να τους δοθεί η ευκαιρία να κάνουν ερωτήσεις.

Το πλαίσιο της εναρκτήριας συνάντησης θα πρέπει να είναι ανάλογο με τη ρύθμισή της. Μπορεί να είναι τυπική υπόθεση εάν ο οργανισμός είναι εξοικειωμένος με τις επιθεωρήσεις, προεδρεύεται από τον επικεφαλής της ομάδας επιθεώρησης, να τηρηθεί μια καθορισμένη ατζέντα και αρχεία παρακολούθησης που διατηρούνται ή μπορεί απλώς αποτελείται από τον επικεφαλής της ομάδας ελέγχου που παρέχει επιβεβαίωση στη διοίκηση ότι πραγματοποιείται έλεγχος αφού εξηγήσει τη φύση του ελέγχου π.χ. για εσωτερικό έλεγχο.

Οι μέθοδοι ελέγχου που θα χρησιμοποιηθούν για τη διαχείριση τυχόν κινδύνων για τον οργανισμό του ελεγχόμενου θα πρέπει επίσης να προσδιοριστούν κατά την εναρκτήρια συνάντηση.

Η εναρκτήρια συνάντηση θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιηθεί για την επιβεβαίωση, κατά περίπτωση, των στόχων του ελέγχου, του πεδίου εφαρμογής και κριτηρίων, το σχέδιο ελέγχου και άλλες σχετικές ρυθμίσεις με τον ελεγχόμενο (όπως η ημερομηνία και η ώρα της τελευταίας συνάντησης και τυχόν ενδιάμεσες συναντήσεις), καθώς και τα επίσημα κανάλια επικοινωνίας που θα χρησιμοποιούνται μεταξύ της ομάδας ελέγχου και του ελεγχόμενου. Θα πρέπει να επιβεβαιωθεί η διαθεσιμότητα πόρων και διευκολύνσεων που απαιτούνται από την ομάδα ελέγχου και τυχόν ζητήματα που σχετίζονται με το απόρρητο και την ασφάλεια των πληροφοριών.

Πρέπει επίσης να αναζητηθούν οι απαραίτητες επιβεβαιώσεις όσον αφορά τη σχετική πρόσβαση, υγεία και ασφάλεια, ασφάλεια και άλλες ρυθμίσεις για την ομάδα σχετικά με τις επιτόπιες δραστηριότητες. . Ο επικεφαλής της ομάδας ελέγχου θα πρέπει να συζητήσει πως ο ελεγχόμενος θα ενημερώνεται για την πρόοδο του ελέγχου.

(ii) Περιήγηση στην τοποθεσία -εγκαταστάσεις όπου θα λάβει χώρα η επιθεώρηση -Εκεί η ομάδα πρέπει να προσδιορίσει τομείς ανησυχίας για λεπτομερέστερη επιθεώρηση, να έχει μια κοντινή επαφή με την τοποθεσία και να τροποποιήσει, αν χρειαστεί το πρόγραμμα ελέγχου.

(iii) Επιθεώρηση χώρου/ εγκατάστασης βάσει των καθιερωμένων πρωτοκόλλων από την ομάδα. Μπορεί να μην υπάρχει ή να μην έχει προγραμματισθεί δυνατότητα επιθεώρησης ολόκληρης της εγκατάστασης .

Συνεπώς, οι τεχνικές δειγματοληψίας μπορεί να αποτελούν σημαντικό μέρος του προγραμματισμού και του καθορισμού των θέσεων και των λειτουργιών προς επιθεώρηση.

(iv) Στοιχεία, Αντικειμενικές αποδείξεις - Συλλογή επαρκών, κατάλληλων και αξιόπιστων αντικειμενικών αποδείξεων και έλεγχο των δραστηριοτήτων, των επιπτώσεων και των αναφορών.

(v) Έλεγχος αρχείων/ εγγράφων - Τα πρωτόκολλα ελέγχου πρέπει να παρέχουν οδηγίες σχετικά με τους τύπους εγγραφών που πρέπει να ζητηθούν, καθώς και τι να προσέξει ο επιθεωρητής για την εξέταση των εγγράφων.

(vi) Συνεντεύξεις προσωπικού - Οι συνεντεύξεις με βασικά μέλη του προσωπικού μπορεί να μην αποφέρουν τόσο αξιόπιστες πληροφορίες, όσο η εξέταση των εγγράφων αλλά είναι σημαντικές για να διερευνηθεί πως τα άτομα εφαρμόζουν και αντιλαμβάνονται το σύστημα διαχείρισης και τις λειτουργίες που επιτελούν και βοηθούν για τον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων και τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις λειτουργίες των εγκαταστάσεων.

Κατά τη διαδικασία ελέγχου πρέπει να συγκεντρωθούν ακόμη πληροφορίες που να σχετίζονται με τους στόχους του ελέγχου, το πεδίο εφαρμογής και τα κριτήρια επιθεώρησης . Αυτό περιλαμβάνει πληροφορίες που σχετίζονται με διεπαφές μεταξύ λειτουργιών, δραστηριοτήτων και διαδικασιών. Οι πληροφορίες πρέπει να συλλέγονται με δειγματοληψία

Η δειγματοληψία στην επιθεώρηση απαιτείται όταν δεν είναι οικονομικά αποδοτική ή πρακτική η εξέταση όλων των διαθέσιμων πληροφοριών κατά τη διάρκεια του ελέγχου. Η αξιολόγηση μπορεί να βασίζεται σε συγκεκριμένα δείγματα που έχουν επιλεγεί και αντιπροσωπεύουν τα χαρακτηριστικά ολόκληρης της παρτίδας με σιγουριά ότι το αποτέλεσμα θα είναι αξιόπιστο, ανάλογα με την ακεραιότητα των πληροφοριών. Εάν η μέθοδος δειγματοληψίας δεν είναι σωστή, μπορεί να εξαχθούν εσφαλμένα συμπεράσματα.

Τα στάδια της δειγματοληψίας είναι: καθορισμός των στόχων της δειγματοληψίας, καθορισμός της έκτασης και της σύνθεσης του πληθυσμού προς δειγματοληψία, επιλογή μεθόδου δειγματοληψίας, προσδιορισμός μεγέθους δείγματος, διεξαγωγή της δειγματοληψίας και, στη συνέχεια, αξιολόγηση, αναφορά και τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων.

Η δειγματοληψία βάσει κρίσης είναι η επιλογή αντιπροσωπευτικών δειγμάτων με βάση την ικανότητα της ομάδας επιθεώρησης.

Παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση:

- εάν η δειγματοληψία βάσει κρίσης περιλαμβάνει προηγούμενη εμπειρία επιθεώρησης
- το πεδίο εφαρμογής, την πολυπλοκότητα των απαιτήσεων που απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων του ελέγχου και την πολυπλοκότητα και αλληλεπίδραση των διαδικασιών του οργανισμού και των στοιχείων του συστήματος διαχείρισης.

Η στατιστική δειγματοληψία είναι η χρήση μαθηματικά καθορισμένης αναλογίας πιθανότητας αστοχίας του δείγματος έτσι ώστε το αποτέλεσμα της αξιολόγησης να είναι αποδεκτά αντιπροσωπευτικό του συνόλου.

Το σχέδιο δειγματοληψίας πρέπει να λαμβάνει υπόψη τους στόχους του ελέγχου μαζί με τη γνώση των δειγματοληπτικών στόχων.

(vii) Αρχική ανασκόπηση των ευρημάτων - Τα ευρήματα είναι το αποτέλεσμα της αξιολόγησης των στοιχείων που συλλέγονται με κριτήρια ελέγχου. Είναι σημαντικό σε αυτό το στάδιο να επανεξετάζονται αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια ελέγχου.

Κατά τη διεξαγωγή της επιθεώρησης και τη συλλογή αντικειμενικών αποδείξεων διαπιστώνονται και ευρήματα-αποκλίσεις- μη συμμορφώσεις. Η δημιουργία ευρημάτων ελέγχου είναι ίσως μία από τις πιο κρίσιμες δραστηριότητες που πραγματοποιεί ο επιθεωρητής και επηρεάζει την επίτευξη των στόχων του ελέγχου.

Εάν το σχέδιο επιθεώρησης το απαιτεί, τα ευρήματα πρέπει να περιλαμβάνουν αναγνώριση της πιστότητας και την εφαρμογή καλές πρακτικών (μαζί με τα αποδεικτικά τους στοιχεία), ευκαιρίες βελτίωσης και οποιαδήποτε συστάσεις προς τον ελεγχόμενο σχετικά με τις επιπτώσεις των ευρημάτων. Εάν έχει συμφωνηθεί, ο επιθεωρητής μπορεί να καθοδηγήσει τον επιθεωρούμενο για την απάντηση στα ευρήματα. Αυτό είναι πιο συνηθισμένο σε καταστάσεις ελέγχου δεύτερου μέρους κατά τη διάρκεια ελέγχων πελατών σε προμηθευτές.

Οι μη συμμορφώσεις και τα αποδεικτικά τους στοιχεία πρέπει πάντα να καταγράφονται. Αυτά μπορούν να βαθμολογηθούν» αν είναι επιθυμητό, ανάλογα με το πλαίσιο του οργανισμού και τους κινδύνους του σε κατηγορίες ποσοτικές ή ποιοτικές (π.χ παρατήρηση, κρίσιμη μη συμμόρφωσης κ.α.).

Δεν υπάρχει καθολικά αποδεκτή μέθοδος για διαβάθμιση των μη συμμορφώσεων, αν και οι επιθεωρούμενοι και οι ελεγκτικοί οργανισμοί συχνά αναπτύσσουν τη δικές τους τυπικές πρακτικές.

Οι μη συμμορφώσεις θα πρέπει να αναθεωρηθούν με τον ελεγχόμενο προκειμένου να επιβεβαιωθεί ότι τα αντικειμενικά στοιχεία είναι ακριβή και για να διασφαλιστεί ότι ο ελεγχόμενος κατανοεί τη μη συμμόρφωση. Εάν υπάρχει διαφωνία σχετικά με τα αποδεικτικά στοιχεία ελέγχου ή τα πορίσματα του ελέγχου, πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια για να επιλυθεί αυτό. Εάν η ανάλυση είναι αδύνατο, το ανεπίλυτο ζήτημα θα πρέπει να καταγράφεται για αναφορά στη διαχείριση του προγράμματος ελέγχου .

Πριν την καταληκτική συνεδρίαση η ομάδα επιθεώρησης θα πρέπει να συμφωνήσει στα συμπεράσματα του ελέγχου, λαμβάνοντας υπόψη την εγγενή αβεβαιότητα της διαδικασίας επιθεώρησης. Θα πρέπει επίσης να εκδοθεί απόφαση για τη χορήγηση πιστοποίησης εάν πρόκειται για τέτοια επιθεώρηση

Τα συμπεράσματα της ομάδας επιθεώρησης μπορεί να περιέχουν περιεχόμενο που σχετίζεται με την έκταση της συμμόρφωσης με τα κριτήρια ελέγχου και την ευρωστία του συστήματος διαχείρισης, συμπεριλαμβανομένου του πόσο αποτελεσματικά πληροί τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα) και την αξιολόγηση της προσέγγισης βάσει διακινδύνευσης που υιοθετήθηκε από το σύστημα διαχείρισης του ελεγχόμενου.

Τα συμπεράσματα της ομάδας μπορεί επίσης να περιέχουν περιεχόμενο που σχετίζεται με την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής, συντήρησης και βελτίωσης του συστήματος διαχείρισης, αναφορές στην επίτευξη των στόχων του ελέγχου, κάλυψη του πεδίου ελέγχου ή/και στον βαθμό που πληρούνται τα κριτήρια ελέγχου.

Τα συμπεράσματα μπορεί επίσης να περιλαμβάνουν λεπτομέρειες για παρόμοια ευρήματα που έγιναν σε διαφορετικούς τομείς κατά τη διάρκεια του ελέγχου ή που ελέγχθηκαν νωρίτερα για τον εντοπισμό τάσεων.

(viii) Καταληκτική συνεδρίαση- Αυτή είναι μια ευκαιρία για τους ελεγχόμενους να προσδιορίσουν παρεξηγήσεις και να ανακοινωθούν τα πορίσματα του ελέγχου από την ομάδα

Η καταληκτική συνεδρίαση περιλαμβάνει αυτά εκπροσώπους του επιθεωρούμενου και τα μέλη της ομάδας επιθεώρησης καθώς και τα σχετικά ενδιαφερόμενα μέρη, όπως προσδιορίστηκαν από τον επιθεωρούμενο

Επίσης, οι συμμετέχοντες στη συνάντηση αναμένεται ακόμη να συμφωνήσουν σχετικά με τους χρόνους για την αντιμετώπιση ενός σχεδίου δράσης για τα ευρήματα του ελέγχου, εάν αυτό ορίζεται στο σύστημα διαχείρισης ή έχει συμφωνηθεί από πριν.

Κατά τη λήξη της συνεδρίασης, ο επιθεωρούμενος θα πρέπει να ενημερώνεται ότι τα στοιχεία ελέγχου βασίστηκαν σε δείγμα και τεχνικές δειγματοληψίες ότι αυτό το δείγμα μπορεί να μην είναι πλήρως αντιπροσωπευτικό της συνολικής αποτελεσματικότητας των διαδικασιών του επιθεωρούμενου. Ο επιθεωρούμενος πρέπει επίσης να ενημερωθεί για το πώς θα είναι η αναφορά της επιθεώρησης πώς πρέπει

να αντιμετωπιστούν τα πορίσματα του επιθεώρησης με βάση τη συμφωνημένη διαδικασία και το πιθανές συνέπειες για τον επιθεωρούμενο εάν δεν αντιμετωπίσει τα ευρήματα.

Τα πορίσματα και τα συμπεράσματα του ελέγχου πρέπει ακόμη να παρουσιάζονται με τρόπο που να διασφαλίζει ότι αυτά κατανοούνται και αναγνωρίζονται από τη διεύθυνση του επιθεωρούμενου. Η τελική συνεδρίαση πρέπει επίσης να κάνει αναφορά σε οποιεσδήποτε δραστηριότητες μετά τον έλεγχο που ενδέχεται να εξεταστούν, συμπεριλαμβανομένης της επανεξέτασης διορθωτικών ενεργειών ή ακόμα και λειτουργία της διαδικασία προσφυγών για τα αποτελέσματα της επιθεώρησης.

Στάδιο 3: Μετά την επιθεώρηση-Παρακολούθηση

Αυτό ονομάζεται επίσης φάση παρακολούθησης διορθωτικών ενεργειών. Ενώ δεν είναι τεχνικά μέρος του ελέγχου, μπορεί να είναι ο διευθυντής ελέγχου ή ο επικεφαλής της ομάδας επιθεώρησης εάν είναι εσωτερική διαδικασία, να συμμετέχουν στην ανάπτυξη ενός διορθωτικού σχεδίου δράσης για την αντιμετώπιση των πορισμάτων ελέγχου με τη διευκόλυνση και την αναφορά στην ανώτερη διοίκηση ως προς την πρόοδο αυτού του σχεδίου.

Έκθεση Περιβαλλοντικού Ελέγχου

Το τελικό προϊόν του περιβαλλοντικού ελέγχου είναι η έκθεση περιβαλλοντικού ελέγχου

(Έκθεση ΕΑ) που περιέχει ευρήματα ή αποτελέσματα περιβαλλοντικού ελέγχου και συστάσεις για βελτίωση, εάν υπάρχουν (απαιτούνται κυρίως στο περιβάλλον) καθ' ύψ και έλεγχο απόδοσης όπου στόχος είναι η βελτίωση της απόδοσης του οργανισμού. Η έκθεση ΕΑ πρέπει να είναι συνοπτική και κατατοπιστική με πληροφορίες και εμφανίζεται σε μορφή που είναι εύκολο να ερμηνευθεί και να κατανοηθεί. οο περιβαλλοντικός ελεγκτής πρέπει να διασφαλίσει ότι η έκθεση της ΕΕ πρέπει να παρέχει ακριβή καταγραφή ορθών παρατηρήσεων και λογικών συμπερασμάτων. Η αναφορά πρέπει να υπογράφεται από περιβαλλοντικό ελεγκτή.

Περιεχόμενα αναφοράς

Μια τυπική έκθεση περιβαλλοντικής επιθεώρησης πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- (i) Εκτελεστική περίληψη
- (ii) Εισαγωγή / ιστορικό ελέγχου, συμπεριλαμβανομένων των προδιαγραφών της οντότητας / διαδικασία ή δραστηριότητα/ σύστημα/ τοποθεσία για την οποία διενεργήθηκε έλεγχος και περίοδος ελέγχου.
- (iii) Αντικείμενο περιβαλλοντικού ελέγχου

(iv) Πεδίο εφαρμογής του περιβαλλοντικού ελέγχου

(v) Κριτήρια ελέγχου

(vi) Περιγραφή της προσέγγισης και της μεθοδολογίας ελέγχου που χρησιμοποιείται

(vii) Αποδεικτικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν

(viii) Ευρήματα: Ανάλογα με τον τύπο του ελέγχου, το εύρημα μπορεί να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Κατάσταση συμμόρφωσης με το περιβαλλοντικό νομοθετικό και πρότυπο απαιτήσεις;
- Κατάσταση συμμόρφωσης με τις εσωτερικές περιβαλλοντικές πολιτικές.
- Κατάσταση εφαρμογής ορθών περιβαλλοντικών πρακτικών.
- Μέτρηση και αναγνώριση για όλα τα σημαντικά περιβαλλοντικά κόσθη , οφέλη, περιουσιακά στοιχεία και υποχρεώσεις και προσδιορισμός των σημαντικών περιβαλλοντικούς κινδύνων και απρόβλεπτων περιστατικών ·
- Επίπεδο ευαισθητοποίησης του προσωπικού για λειτουργικά ζητήματα που σχετίζονται με περιβαλλοντική απόδοση
- Συνολική κατάσταση περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Η έκθεση πρέπει να κάνει διάκριση μεταξύ μεμονωμένων περιστατικών και χρόνιων προβλημάτων.

(ix) Συμπέρασμα

(x) Συστάσεις: Περιλαμβάνει πιθανές επιπτώσεις αρνητικών ευρημάτων και προτείνει διορθωτικές ενέργειες και συστάσεις για το περιβάλλον και για βελτίωση απόδοσης.

(xi) Υπογραφές ελεγκτή με ημερομηνία.

Η έκθεση ελέγχου πρέπει να είναι πλήρης, ακριβής, ακριβής και ισορροπημένη. Πρέπει να περιέχει εποικοδομητικές και ακριβείς συστάσεις.

Ο έλεγχος θεωρείται ολοκληρωμένος όταν έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι προγραμματισμένες δραστηριότητες ελέγχου . Αυτό σημαίνει ότι το έργο της ομάδας ελέγχου ολοκληρώνεται με την έκδοση έκθεσης ελέγχου εκτός εάν υπάρχουν συγκεκριμένες περιστάσεις που έχουν συμφωνηθεί με τον πελάτη ελέγχου.

Τυχόν τεκμηριωμένες πληροφορίες (προηγουμένως «έγγραφα») που σχετίζονται με τον έλεγχο θα πρέπει να διατηρούνται ή απορρίπτονται με συμφωνία μεταξύ των συμμετεχόντων μερών και σύμφωνα με το πρόγραμμα ελέγχου και τυχόν ισχύουσες απαιτήσεις.

Ούτε τα άτομα που διαχειρίζονται το πρόγραμμα ελέγχου ούτε τα μέλη της ομάδας ελέγχου πρέπει να αποκαλύπτουν πληροφορίες που ελήφθησαν κατά τη διάρκεια του ελέγχου σε οποιοδήποτε τρίτο μέρος, εκτός εάν ληφθεί ρητή άδεια από τον επιθεωρούμενο ή αν υπάρχει απαίτηση να αποκαλυφθούν οι πληροφορίες από το νόμο. Οι πληροφορίες περιλαμβάνουν την έκθεση ελέγχου. Όπου το περιεχόμενο ενός εγγράφου ελέγχου πρέπει να γνωστοποιείται για οποιονδήποτε λόγο, θα πρέπει να είναι ο επιθεωρούμενος να ενημερωθεί το συντομότερο δυνατό.

Η διόρθωση, οι διορθωτικές ενέργειες και οι ευκαιρίες βελτίωσης αποφασίζονται και αναλαμβάνονται κανονικά από τον ελεγχόμενο εντός συμφωνημένου χρονικού πλαισίου. Η κατάσταση των ενεργειών θα πρέπει να ενημερώνεται από τον ελεγχόμενο το άτομο ή τα άτομα που διαχειρίζονται το πρόγραμμα ελέγχου, ανάλογα με την περίπτωση.

Η ολοκλήρωση και η αποτελεσματικότητα αυτών των ενεργειών πρέπει να επαληθευτούν. Αυτό είναι γνωστό ως παρακολούθηση ελέγχου (follow up audit) και μπορεί να περιλαμβάνει μια άλλη διαδικασία ελέγχου που πραγματοποιείται ή τη δραστηριότητα επαλήθευσης που προστίθεται σε μεταγενέστερο έλεγχο.

3.1.2.4. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για την επιθεώρηση ως διεργασία
- Για το πλαίσιο γνώσεων και δεξιοτήτων των ελεγκτών της περιβαλλοντικής επιθεώρησης
- Για την επιθεώρηση της θεώρησης κύκλου ζωής και των κινδύνων και ευκαιριών στον περιβαλλοντικό έλεγχο
- Για τα διάφορα εργαλεία της επιθεώρησης
- Τα βασικά στάδια και το πρωτόκολλό τους
- Τον τρόπο εύρεσης και καταγραφής ευρημάτων
- Τις αναμενόμενες ενέργειες της ομάδας επιθεώρησης και του επιθεωρούμενου οργανισμού

3.1.2.5. Βιβλιογραφία

- Environmental Audit: Concept, Setting and Process, M.Tiyasha, Environmental Pollution, <https://www.environmentalpollution.in/environmental-audit/environmental-audit-concept-setting-and-process/3890>

- ISO 19011:2018, Understanding the International Standard. Chartered Quality Institute (CQI) and International Register of Certificated Auditors (IRCA). 2018

3.1.2.6. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Environmental Audits <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/environmental-audits>
- ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΕΛΕΓΚΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ & ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟ https://www.gedd.gr/article_data/Linked_files/38/02EgxeiridioElegxou.pdf

3.1.3. Εφαρμογές Περιβαλλοντικού Ελέγχου -Παραλλαγές

3.1.3.1. Λέξεις κλειδιά

- Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Περιβαλλοντικές Ανασκοπήσεις
- Περιβαλλοντικός Οικονομικός Έλεγχος
- Έλεγχος δέουσας επιμέλειας
- Επιθεωρήσεις προμηθευτών
- Διαχείριση αποβλήτων
- Ατμοσφαιρική ρύπανση
- Ρύπανση υδάτινων πόρων
- Βιοποικιλότητα

3.1.3.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει στον καταρτιζόμενο τις διάφορες παραλλαγές της περιβαλλοντικής επιθεώρησης αναλόγως του επιδιωκόμενου σκοπού και να την ξεχωρίσει από διαφορετικές έννοιες με τις οποίες συχνά προκαλείται σύγχυση. Επίσης η ενότητα σκοπεύει να παρουσιάσει τον καταρτιζόμενο τις διάφορες επικεντρώσεις-εξειδικεύσεις της περιβαλλοντικής επιθεώρησης σε συγκεκριμένα επιστημονικά περιβαλλοντικά πεδία.

3.1.3.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να ορίσεις με σαφήνεια τον Περιβαλλοντικό Έλεγχο
- Να τον διακρίνεις από άλλους ελέγχους και από παρόμοιες έννοιες αλλά διακριτές, όπως η Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Να περιγράψεις τα χαρακτηριστικά και τους στόχους και τα οφέλη του περιβαλλοντικού Ελέγχου
- Να αναφέρεις σε συγκεκριμένες κατηγορίες -περιβαλλοντικές πτυχές και να σημειώνεις κρίσιμα θέματα που θα προσεχθούν σε μια επιθεώρηση στα πεδία της διαχείρισης αποβλήτων, της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, της υδάτινης ρύπανσης και της διαχείρισης της βιοποικιλότητας

Παραλλαγές περιβαλλοντικής Επιθεώρησης

Ο γενικός ορισμός της περιβαλλοντικής επιθεώρησης μιας επιχείρησης είναι: Η συστηματική εξέταση της αλληλεπίδρασης μεταξύ κάθε επιχειρηματικής δραστηριότητας και του περιβάλλοντός της. Αυτό περιλαμβάνει όλες τις εκπομπές στον αέρα, τη γη και το νερό, τις νομικές απαιτήσεις, τις επιπτώσεις στη γειτονική κοινότητα, το τοπίο και την οικολογία και την αντίληψη του κοινού για την εταιρεία που λειτουργεί στην περιοχή καθώς ο πρωταρχικός στόχος των επιθεωρήσεων είναι να ελεγχθεί η επάρκεια των υφιστάμενων συστημάτων διαχείρισης, εκπληρώνουν έναν θεμελιωδώς διαφορετικό ρόλο από την απλή παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων. Οι επιθεωρήσεις μπορούν να επικεντρώσουν σε ένα θέμα ή να επεκταθούν σε μια ολόκληρη σειρά θεμάτων. Όσο μεγαλύτερο είναι το εύρος της επιθεώρησης, τόσο μεγαλύτερο θα είναι το μέγεθος της ομάδας επιθεώρησης ο χρόνος που θα δαπανηθεί επί τόπου και το βάθος της έρευνας. Όπου χρειάζεται να επιθεωρηθούν περισσότερες της μιας τοποθεσίες η επιθεώρηση πρέπει να διεξάγεται από μια ενιαία ομάδα για να διεξαχθεί με ομογένεια και να ελαχιστοποιηθούν τα έξοδα μετακίνησης. Επιπλέον, το εύρος μιας επιθεώρησης μπορεί να διαφέρει από απλή εξακρίβωση της συμμόρφωσης ανάλογα με το αντιληπτές ανάγκες της διοίκησης. Η επιθεώρηση μπορεί να εφαρμόζεται όχι μόνο για την εξέταση της λειτουργικής διαχείρισης του περιβάλλοντος, αλλά και της υγείας και της ασφάλειας (των εργαζομένων), και ακόμα και για την ασφάλεια των προϊόντων και τη διαχείριση της ποιότητας των προϊόντων και υπηρεσιών. Αυτό επιβάλλει ακόμα περισσότερες σύνθετες διαδικασίες και ομάδα.

Περιβαλλοντική επιθεώρηση και μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Η περιβαλλοντική επιθεώρηση δεν πρέπει να συγχέεται με την εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων (ΜΠΕ). Τόσο ο περιβαλλοντικός έλεγχος όσο και η ΜΠΕ είναι εργαλεία περιβαλλοντικής διαχείρισης και αμφότερα μοιράζονται κάποια ορολογία, για παράδειγμα, οι όροι και προσδιορισμοί «αντίκτυπος», «αποτέλεσμα» και «σημαντική», μπορεί να χρησιμοποιούνται και στα δύο εργαλεία αλλά υπάρχουν μερικές σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο.

Η εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι ένα εργαλείο πρόβλεψης, δηλαδή πραγματοποιείται πριν από την πραγματοποίηση μιας ενέργειας (εκ των προτέρων). Συνεπώς, η ΜΠΕ επιχειρεί να προβλέψει τον αντίκτυπο στο περιβάλλον μιας μελλοντικής δράσης και να παράσχει αυτές τις πληροφορίες σε όσους αποφασίζουν εάν θα εγκριθεί το έργο. Η ΜΠΕ είναι επίσης ένα νομικά εξουσιοδοτημένο εργαλείο για πολλά έργα στις περισσότερες χώρες.

Η περιβαλλοντική επιθεώρηση πραγματοποιείται όταν υπάρχει ήδη μια ανάπτυξη και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υφιστάμενων πρακτικών, αξιολογώντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των τρεχουσών δραστηριοτήτων (εκ των υστέρων). Συνεπώς, η περιβαλλοντική επιθεώρηση παρέχει μια «γρήγορη ματιά» για να εξετάσουμε τι συμβαίνει εκείνη τη στιγμή σε έναν οργανισμό.

Διαφορετικοί τύποι επιθεώρησης αναλόγως του μέρους που επιθεωρεί

Καταρχήν υπάρχουν διαφορετικοί τύποι επιθεώρησης, αναλόγως τον λόγο διενέργειας αυτής:

Εσωτερική επιθεώρηση/ Αυτοαξιολόγηση

Τα μέλη της ομάδας επιθεώρησης επιλέγονται από το προσωπικό της επιχείρησης, της λειτουργικής μονάδας ή του τμήματος που πρόκειται να ελεγχθεί. Προφανώς και γίνεται για λόγους προετοιμασίας καθώς δεν εξασφαλίζεται τουλάχιστον πλήρως η ανεξαρτησία του επιθεωρητή από τις επιθεωρούμενες δραστηριότητες αλλά εξυπηρετεί πολλούς άλλους σκοπούς ακόμα και την αξιολόγηση και εκπαίδευση προσωπικού ή τη διερεύνηση κάποιου προβλήματος.

Εσωτερική επιθεώρηση: Τα μέλη της ομάδας επιλέγονται από υπαλλήλους του ευρύτερου οργανισμού, αλλά όχι από την επιχείρηση, λειτουργική μονάδα ή τμήμα προς έλεγχο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ωστόσο, μπορεί να είναι επωφελές να υπάρχει στην ομάδα ένας εκπρόσωπος της επιθεωρούμενης μονάδας αλλά όχι στη θέση του Επικεφαλής Επιθεωρητή.

Εξωτερική επιθεώρηση: Τα μέλη της ομάδας προέρχονται από τον εξωτερικό οργανισμό -για παράδειγμα, σύμβουλοι. Η ομάδα μπορεί, ωστόσο, να επικουρείται από υπαλλήλους του οργανισμού. Αυτός ο τύπος επιθεώρησης μπορεί να είναι χρήσιμος όταν απαιτείται συγκριτική αξιολόγηση, πιστοποίηση και ουδετερότητα τρίτων μερών, ή όπου οι πόροι της εταιρείας δεν επιτρέπουν εσωτερικούς ελέγχους.

Επίσης η εξωτερική επιθεώρηση μπορεί να γίνει από κάποιο δεύτερο μέρος και όχι κατ' εντολή της ανώτατης διοίκησης του οργανισμού, πχ ένας προμηθευτής ή ένας πελάτης θέλει να ελέγξει τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του οργανισμού. Όταν η εξωτερική επιθεώρηση γίνει από ένα τρίτο μέρος που δεν έχει συμφέροντα από τη σχέση του με τον οργανισμό μπορεί να είναι για σκοπούς ελέγχου, πχ από την αρμόδια αρχή ή για σκοπούς πιστοποίησης, από έναν φορέα πιστοποίησης.

Πολλοί τύποι περιβαλλοντικής επιθεώρησης έχουν καθιερωθεί σήμερα:

Επιθεώρηση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMS) - Αυτή η επιθεώρηση διερευνά την έκταση, τη φύση και μορφή των συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης που είναι εγκατεστημένα και διεξάγεται

για την αξιολόγηση των εργασιών που μπορεί να ληφθούν υπόψη πιστοποίηση για επίσημα συστήματα EMS όπως, ISO 14001 ή EMAS και απαιτούν ένδειξη για το πόσο καλά λειτουργεί το υπάρχον σύστημά τους και τι χρειάζεται για να συμμορφωθούν με ένα επίσημο σύστημα . Είναι η επιθεώρηση που βασικά αναλύεται σε αυτό το κεφάλαιο του περιβαλλοντικού ελέγχου

- **Έλεγχος συμμόρφωσης** - ο πιο συνηθισμένος τύπος ελέγχου που αποτελείται από ελέγχους ως προς τη συμμόρφωση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και της εταιρικής πολιτικής. Εκτός από την επιδίωξη βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων για επιχειρησιακούς, οικονομικούς και φήμους λόγους, τουλάχιστον, μια εταιρεία πρέπει να τηρεί το νόμο και να συμπεριφέρεται και να λειτουργεί σύμφωνα με τους κανόνες και τους κανονισμούς που καθορίζονται από κυβερνήσεις, συμβούλια και τοπικές υπηρεσίες.

Η μη συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς νόμους μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις σε εταιρείες και έργα. Όταν ένα έργο ή εκδήλωση λαμβάνει χώρα εκτός των ορίων της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, το έργο μπορεί να τεθεί σε αναμονή ή να ακυρωθεί επ 'αόριστον. Όταν μια εταιρεία παραβιάζει το νόμο, οι συνέπειες μπορεί να είναι ακόμη πιο σοβαρές.

Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι μια εταιρεία συμμορφώνεται με το περιβαλλοντικό δίκαιο, η εταιρεία συμμετέχει σε έλεγχο περιβαλλοντικής συμμόρφωσης. Οι έλεγχοι περιβαλλοντικής συμμόρφωσης ξεκινούν με τη σκιαγράφηση των απαιτήσεων συμμόρφωσης βάσει των οποίων θα εκτιμηθούν οι δραστηριότητες της εταιρείας ή των έργων - συμπεριλαμβανομένων των κρατικών νόμων κανονισμών, καθώς και αδειών και τοπικών διατάξεων.

Μόλις σκιαγραφηθούν οι απαιτήσεις, ο επιθεωρητής θα αξιολογήσει την απόδοση της εταιρείας/έργου/ομάδας, εστιάζοντας στις λειτουργικές πτυχές της εταιρείας και της τοποθεσίας και όχι στο ίδιο το ακίνητο ή περιουσιακό στοιχείο. Αυτός ο τύπος επιθεώρησης συγκρίνει τις δράσεις λειτουργίες και την παρούσα κατάσταση του οργανισμού με τις νομικές απαιτήσεις στις οποίες υπόκειται. Οι επιθεωρητές συλλέγουν πληροφορίες μέσω οπτικών παρατηρήσεων στο χώρο, τεκμηρίωσης κριτικών και συνεντεύξεων του προσωπικού. Στη συνέχεια, αυτά τα δεδομένα συγκρίνονται με τις ισχύουσες άδειες, κανονισμούς, διατάγματα, συμφωνίες επιβολής κ.λπ. για να αξιολογηθεί πόσο καλά η επιχείρηση συμμορφώνεται με τις ισχύουσες νομικές απαιτήσεις. Η σημασία του ελέγχου συμμόρφωσης είναι σαφής - για να βοηθήσει την επιχείρηση που δραστηριοποιείται στη συγκεκριμένη τοποθεσία και τη διοίκηση της στον εντοπισμό νομικών κινδύνων που πρέπει να διορθωθούν. Ελλείπει τέτοιων επιθεωρήσεων οι εταιρείες γενικά δεν έχουν δομημένη επισκόπηση ή επίβλεψη των δραστηριοτήτων συμμόρφωσης με το περιβάλλον και με αυτό τον τρόπο υπόκεινται σε διακινδύνευση να βρεθούν παραβάτες με δυσμενείς συνέπειες οικονομικές και ποινικές για τους υπεύθυνους της επιχείρησης.

Θεματική επιθεώρηση - αξιολόγηση του τρόπου με τον οποίο οι δραστηριότητες μιας εταιρείας σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο (και μονοθεματικό) περιβαλλοντικό ζήτημα ή (π.χ. παγκόσμια ρύπανση, χρήση ενέργειας) ή αξιολόγηση συγκεκριμένου ζητήματος (π.χ. κτίρια, προμήθειες).

Επιθεωρήσεις προμηθευτών

Η επιθεώρηση των προμηθευτών είναι ένας έλεγχος που πραγματοποιείται από έναν πελάτη προκειμένου να ελέγξει την περιβαλλοντική συμμόρφωση ενός αναδόχου ή προμηθευτή. Θα πρέπει να είναι ένας έλεγχος χρησιμοποιώντας τις περιβαλλοντικές προϋποθέσεις που περιλαμβάνονται στο έγγραφο της σύμβασης. Απουσία συγκεκριμένων όρων, θα μπορούσε να είναι έλεγχος του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης του προμηθευτή. Ακόμα, εάν ο προμηθευτής έχει ένα πιστοποιημένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, θα μπορούσε να παραληφθεί.

Συχνά λέγεται ότι σε οποιονδήποτε οργανισμό, οι εργολάβοι αποτελούν τον πιο αδύναμο κρίκο στην αλυσίδα λειτουργίας. Αυτό δεν αντικατοπτρίζει απαραίτητα την ποιότητα του υπηρεσία ανάδοχου αλλά αναγνώριση του γεγονότος ότι ο ανάδοχος δεν θα έχει απαραίτητα το ίδιο στόχους και στόχους με τον οργανισμός πελάτη του αλλά συνδέονται μέσω της συμβατικής σχέσης που συχνά βασίζεται στην προσφορά ενός συγκεκριμένου προϊόντος ή υπηρεσίας. Εάν ο πελάτης επιθυμεί έναν ανάδοχο να έχει ακριβώς την ίδια προσέγγιση στην περιβαλλοντική πολιτική και συστήματα όπως τα δικά του, τότε αυτό πρέπει να συμπεριληφθεί στο συμβόλαιο. Επιπλέον, η συμμόρφωση με τέτοιες πολιτικές και τα συστήματα πρέπει να ελέγχονται τακτικά. Έτσι ο έλεγχος προμηθευτή ή εργολάβου είναι αυτός όπου ο ανάδοχος ελέγχεται σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις που προβλέπονται στο συμβόλαιο.

Έλεγχος υγείας και ασφάλειας όχι μόνο για τους εργαζόμενους αλλά και για την ευρύτερη περιοχή - εκτίμηση των κινδύνων και του σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης (μερικές φορές συγχωνεύονται με περιβαλλοντική επιθεώρηση λόγω των αλληλένδετων επιπτώσεων των βιομηχανικών διαδικασιών και κινδύνων αλλά και της ύπαρξης σχετικών απαιτήσεων στα σχετικά πρότυπα και σχήματα πιστοποίησης π.χ ISO 14001 και EMAS.

Έλεγχος τοποθεσίας - έλεγχος συγκεκριμένης τοποθεσίας για την εξέταση πραγματικών ή πιθανών περιβαλλοντικών προβλημάτων.

- **Έλεγχος δέουσας επιμέλειας** - εκτίμηση των πιθανών περιβαλλοντικών και χρηματοοικονομικών κινδύνων και υποχρεώσεων που πραγματοποιήθηκαν πριν από τη συγχώνευση μιας εταιρείας ή την απόκτηση ή εκποίηση της εγκατάστασης (π.χ. κόστος αποκατάστασης επιμολυσμένης με απόβλητα γης). •

Οι έλεγχοι περιβαλλοντικής δέουσας επιμέλειας περιγράφονται με διαφορετικούς τρόπους, αλλά είναι ουσιαστικά έλεγχοι που εξετάζουν τις πραγματικές και πιθανές περιβαλλοντικές υποχρεώσεις που απορρέουν από τη λειτουργία ή ακόμα και την κτήση μιας τοποθεσίας. Πιο συχνά πραγματοποιούνται ως

πρόδρομος για την αγορά ακινήτου που έχει χρησιμοποιηθεί ή είναι πιθανό να χρησιμοποιηθεί για βιομηχανικούς ή εμπορικούς σκοπούς. Συχνά, αποτελούν μέρος ενός ευρύτερου οικονομικού ελέγχου δέουσας επιμέλειας που εξετάζει τους διάφορους επιχειρηματικούς κινδύνους που συνδέονται με την αγορά ακινήτων και τις επενδύσεις σε μια νέα τοποθεσία.

Το είδος των ζητημάτων που μπορεί να προκύψουν από τους ελέγχους δέουσας επιμέλειας περιλαμβάνουν παράνομη απόρριψη στο παρελθόν επικίνδυνων απόβλητων που μπορεί να οδηγήσουν σε ρύπανση των υπογείων υδάτων. Σε τέτοιες συνθήκες, θα μπορούσε ο ιδιοκτήτης της γης όπου ήταν θαμμένα τα απόβλητα να θεωρηθεί υπεύθυνος για τα έξοδα εκκαθάρισης. Είναι σημαντικό, κατά την αγορά ακινήτου, για να διασφαλιστεί ότι ο νέος ιδιοκτήτης δεν αναλαμβάνει κρυφά περιβαλλοντικά βάρη και υποχρεώσεις κάποιου άλλου.

Έλεγχος δραστηριότητας ή επιχειρησιακός έλεγχος - αξιολόγηση δραστηριοτήτων που ενδέχεται να διασταυρώσουν τμήματα ή μονάδες της εταιρείας (π.χ. διαχείριση ενέργειας ή αποβλήτων)

Έλεγχος προϊόντος ή κύκλου ζωής - ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός προϊόντος σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού, της παραγωγής, της χρήσης και της διάθεσής του, συμπεριλαμβανομένης της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσής του. Επί του παρόντος, άλλες μορφές περιβαλλοντικών ελέγχων γίνονται δημοφιλείς. Ορισμένα από αυτά περιλαμβάνουν «πράσινες πιστοποιήσεις» για τη βιομηχανία (όπως στη βιομηχανία δασικών προϊόντων) και αναθεωρήσεις/αξιολογήσεις/ελέγχους πράσινου της αλυσίδας εφοδιασμού.

Περιβαλλοντικές ανασκοπήσεις (Assessments and Reviews)

Η περιβαλλοντική επιθεώρηση χρησιμοποιείται συχνά ως γενικός όρος που καλύπτει μια ποικιλία πρακτικών διαχείρισης που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων μιας εταιρείας. Αυστηρά, αναφέρεται στον έλεγχο συστημάτων και διαδικασιών σύμφωνα με πρότυπα ή κανονισμούς, αλλά συχνά χρησιμοποιείται για να καλύψει τη συλλογή και την αξιολόγηση οποιωνδήποτε δεδομένων με περιβαλλοντική σημασία - αυτό θα πρέπει στην πραγματικότητα να ονομαστεί περιβαλλοντική ανασκόπηση

Μερικές φορές οι όροι αξιολόγηση, παρακολούθηση ή επανεξέταση έχουν χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά με τον έλεγχο. Ο έλεγχος συνεπάγεται λεπτομερή στατιστική επαλήθευση με περιοδικό κύκλο μεταξύ των ελέγχων. Η αξιολόγηση ή η επανεξέταση είναι συνήθως ένα εφάπαξ γεγονός που πραγματοποιείται με λιγότερες λεπτομέρειες και με λιγότερο άμεσο έλεγχο των δεδομένων.

Οι περιβαλλοντικές αναθεωρήσεις παρέχουν μια βασική επισκόπηση των τρεχουσών περιβαλλοντικών επιπτώσεων ή επιπτώσεων, τη σχετική περιβαλλοντική νομοθεσία και μια δήλωση των υφιστάμενων περιβαλλοντικών επιδόσεων. Οι αναθεωρήσεις παρέχουν μια βάση για τη δημιουργία ενός σχεδίου δράσης διαχείρισης. Μπορούν να γίνουν μέρος ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης για να βοηθήσουν στην εφαρμογή του σχεδίου. Όταν αναλαμβάνονται ως ο πρώτος από μια σειρά περιοδικών περιβαλλοντικών ελέγχων, έχουν αναφερθεί ως «βασικός περιβαλλοντικός έλεγχος».

Η διάκριση μεταξύ περιβαλλοντικής επιθεώρησης και περιβαλλοντικής ανασκόπησης δεν είναι τόσο εύκολη. Στην περιβαλλοντική ανασκόπηση ο σκοπός μπορεί να είναι ο καθορισμός ποιων πρότυπων απόδοσης πρέπει να πληρούνται (π.χ. η εταιρεία αποφασίζει να μειώσει τις συνολικές εκπομπές οργανικών ενώσεων από 100 τόνους σε 10 τόνους/ έτος), ενώ στην περιβαλλοντική επιθεώρηση το αντικείμενο είναι η επαλήθευση της απόδοσης σύμφωνα με αυτά τα πρότυπα (π.χ. η εταιρεία ελέγχει ότι όντως έχει μειώσει τις εκπομπές σε 10 τόνους/έτος

Η περιβαλλοντική ανασκόπηση μπορεί να περιλαμβάνει όλα τα γνωστά περιβαλλοντικά ζητήματα με ή χωρίς ρητά πρότυπα για τη μέτρηση της απόδοσης. Ενώ, η περιβαλλοντική επιθεώρηση μπορεί να περιλαμβάνει μόνο ζητήματα για τα οποία υπάρχουν πρότυπα (π.χ. κανονιστικές απαιτήσεις, εσωτερικά πρότυπα εταιρείας ή ορθή πρακτική διαχείρισης)

Η περιβαλλοντική ανασκόπηση συνήθως συμβαίνει πριν από την ανάπτυξη συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης ή πριν και μετά από σημαντικές αλλαγές σε λειτουργίες ή πρακτικές. Η περιβαλλοντική επιθεώρηση λαμβάνει χώρα τακτικά και σε προσχεδιασμένη κυκλική βάση

Τα γεωγραφικά όρια μια περιβαλλοντικής ανασκόπησης θα είναι όπου η επιχείρηση θα μπορούσε να έχει περιβαλλοντικές επιπτώσεις στη ζωή του προϊόντος (δηλαδή επιλογή πρώτων υλών, μεταφορά, κατασκευή, χρήση και διάθεση προϊόντων). Η περιβαλλοντική επιθεώρηση έχει συνήθως καλά καθορισμένα γεωγραφικά όρια, (π.χ. περιορίζονται στον τόπο, τις εταιρείες διανομής ή την τοπική αρχή προγραμματισμού

Περιβαλλοντικός Οικονομικός Έλεγχος

Στον περιβαλλοντικό οικονομικό έλεγχο, όλες οι χρηματοοικονομικές/ νομισματικές συναλλαγές που σχετίζονται με περιβαλλοντικές δραστηριότητες ενός οργανισμού μπορούν να επαληθευτούν με μια τέτοιου είδους επιθεώρηση.

Μερικά σημαντικά σημεία είναι:

- (i) Στόχος - Να δοθεί η δυνατότητα στον ελεγκτή να διαπιστώσει εάν η αναφορά η οικονομική οντότητα έχει αναγνωρίσει, αποτιμήσει και αναφέρει όλα τα σημαντικά περιβαλλοντικό κόστος, οφέλη, περιουσιακά στοιχεία, υποχρεώσεις και ενδεχόμενα.
- (ii) Εστίαση - Στην ακρίβεια και τη γνησιότητα των περιβαλλοντικών οικονομικών πληροφοριών που παρέχονται στις ετήσιες εκθέσεις.
- (iii) Κριτήρια - Πρότυπα που εκδίδονται από αναγνωρισμένους φορείς, καθορισμός προτύπων αρχές, σημειώσεις καθοδήγησης και άλλη ακαδημαϊκή βιβλιογραφία.

Τα περιβαλλοντικά θέματα ενδέχεται να επηρεάσουν σημαντικά τις οικονομικές καταστάσεις και ως εκ τούτου, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον έλεγχο των οικονομικών καταστάσεων:

- (i) Πρωτοβουλίες για την πρόληψη, μείωση ή αποκατάσταση βλαβών στο περιβάλλον, ή για τη διατήρηση ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πόρων (τέτοιες πρωτοβουλίες ενδέχεται να απαιτούνται από τους περιβαλλοντικούς νόμους και κανονισμούς ή με σύμβαση, ή μπορεί να αναληφθούν οικειοθελώς) ·
- (ii) Συνέπειες παραβίασης των περιβαλλοντικών νόμων και κανονισμών.
- (iii) Συνέπειες περιβαλλοντικών ζημιών που προκαλούνται σε άλλους ή σε φυσικούς πόρους; και
- (iv) Συνέπειες της επικουρικής ευθύνης που επιβάλλονται από το νόμο (για παράδειγμα, ευθύνη για ζημιές που προκλήθηκαν από προηγούμενους ιδιοκτήτες).

Πριν από τη διενέργεια τακτικού ελέγχου, ο ελεγκτής πρέπει να λάβει γνώση για περιβαλλοντικά θέματα που μπορεί να έχουν σημαντική επίδραση σε τις οικονομικές καταστάσεις, τη διαδικασία ελέγχου και την έκθεση ελέγχου. Πρέπει επίσης να αξιολογήσει και τον εγγενή κίνδυνο, δηλαδή τον κίνδυνο από λανθασμένες δηλώσεις λόγω περιβαλλοντικών θεμάτων, όπως οικονομική επίπτωση της μη συμμόρφωσης με τους περιβαλλοντικούς νόμους. Ο ελεγκτής θα πρέπει να προσπαθήσει να βρει αυτήν την αποτίμηση της περιβαλλοντικής διάστασης στα περιουσιακά στοιχεία και τις υποχρεώσεις

Επιπλέον, ο ελεγκτής πρέπει να διασφαλίσει ότι όλα τα άυλα περιουσιακά στοιχεία, όπως, οι εκπομπές άνθρακα ή οι άδειες αποτιμήθηκαν και αποσβέστηκαν σωστά.

Καθώς ο περιβαλλοντικός οικονομικός έλεγχος συνεχίζει να κερδίζει αποδοχή όχι τόσο στην Ευρώπη όσο σε άλλες περιοχές π.χ Ινδία και γενικά σε εθελοντικά σχήματα στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα, εμφανίστηκαν νέες τάσεις στον έλεγχο.

- Κοινωνική, Ηθική, Περιβαλλοντική και Αειφορία-Έλεγκτοι (Social, Ethical, Environmental and Sustainability Reporting (SEESR) Audits, SEESR). Ο έλεγχος του SEESR θεωρείται απαραίτητος

για την αξιοπιστία και εμπιστοσύνη μεταξύ των εταιρικών ενδιαφερόμενων μερών. Με ολοκληρωμένη προσέγγιση, το SEESR θεωρείται κυρίως εργαλείο διαχείρισης, χρήσιμο για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των εσωτερικών συστημάτων ελέγχου διαχείρισης στον τομέα SEESR

- Έλεγχος Αειφορίας (Sustainability Auditing)

Επιθεώρηση σε σχέση με διαχείριση αποβλήτων

Σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βασιλείας, τα απόβλητα είναι ουσίες ή αντικείμενα που απορρίπτονται ή προορίζονται να απορριφθούν ή είναι απαιτείται να διατεθούν υπό τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας.

Πολλά αντικείμενα μπορούν να θεωρηθούν ως απόβλητα, π.χ. οικιακά σκουπίδια, λάσπη λυμάτων, απόβλητα από παραγωγικές δραστηριότητες, συσκευασίες αντικείμενα, πεταμένα αυτοκίνητα, παλιές τηλεοράσεις, απορρίμματα κήπου, παλιά μπογιά εμπορευματοκιβώτια κλπ. Έτσι, όλες οι καθημερινές μας δραστηριότητες δημιουργούν μια μεγάλη ποικιλία διαφορετικών αποβλήτων που προέρχονται από διαφορετικές πηγές. Η ποιότητα ζωής και υψηλά ποσοστά προτύπων κατανάλωσης πόρων έχουν μια ακούσια και αρνητική επίδραση στο περιβάλλον με παραγωγή αποβλήτων πολύ μεγαλύτερη από τις ικανότητες διαχείρισης των κυβερνήσεων και οργανισμών. Στις αστικές περιοχές έχουν προκύψει εδώ και χρόνια προβλήματα μεγάλου όγκου αποβλήτων, το σχετικό κόστος για τη διάθεση, εφαρμογή νέων τεχνολογιών και μεθοδολογιών προκειμένου να μειωθεί ο αντίκτυπος των αποβλήτων στο τοπικό και παγκόσμιο περιβάλλον.

Τα διάφορα είδη απορριμμάτων είναι:

- Δημοτικά απόβλητα: Απόβλητα που παράγονται από νοικοκυριά αποτελούμενα από: χαρτί, πλαστικό, συσκευασία, οργανικά απόβλητα, μέταλλα κ.λπ.
- Βιομηχανικά και επικίνδυνα απόβλητα: Αποτελείται από απόβλητα που δημιουργούνται κατά τη διαδικασία παραγωγής που μετατρέπει τις πρώτες ύλες στα καταναλωτικά προϊόντα. Κάποια από αυτά τα απόβλητα μπορεί επίσης να είναι επικίνδυνα.
- Βιοϊατρικά απόβλητα: Απόβλητα που παράγονται από νοσοκομεία και άλλα πάροχοι υγείας που αποτελούνται από απορριπτόμενα φάρμακα, αιχμηρά απόβλητα, μικροβιολογικά και βιοτεχνολογικά απόβλητα, ανθρώπινα ανατομικά απόβλητα, ζωικά απόβλητα κλπ.

Απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων: Απόβλητα που προέρχονται από δραστηριότητες όπως η κατασκευή και η κατεδάφιση κτιρίων, δημιουργία υποδομών όπως ο οδικός σχεδιασμός και συντήρηση κλπ.

- **Μεταλλευτικά απόβλητα:** Απόβλητα που προκύπτουν από αναζήτηση, εξόρυξη, επεξεργασία και αποθήκευση ορυκτών.
- **Ηλεκτρονικά απόβλητα:** Αυτό αποτελείται από προϊόντα τέλους ζωής και περιλαμβάνει μια σειρά ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών, όπως IT εξοπλισμός ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, οικιακές συσκευές κλπ
- **Ραδιενεργά απόβλητα:** Απόβλητα που περιέχουν συγκέντρωση ραδιονουκλεοτιδίων μεγαλύτερη από αυτά που θεωρείται ασφαλή από τις εθνικές αρχές και για τα οποία δεν προβλέπεται καμία χρήση. Λόγω της μεγάλης ποικιλίας τα ποσά, τα είδη και οι μορφές ραδιενεργών αποβλήτων ποικίλλουν σημαντικά. Μερικά από αυτά τα απόβλητα παραμένουν ραδιενεργά για εκατοντάδες ή χιλιάδες χρόνια, ενώ άλλα μπορεί να απαιτούν αποθήκευση μόνο για μικρό χρονικό διάστημα, ενώ αποσυντίθενται, πριν από τη συμβατική διάθεση.
- **Άλλα απόβλητα:** Αυτά περιλαμβάνουν οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, συσκευασίες απορρίμματα, ελαστικά, μπαταρίες, αγροτικά απόβλητα, απόβλητα από τη δασοκομία

Υπάρχουν πολλές νεότερες έννοιες σχετικά με τη διαχείριση των απορριμμάτων που διαφέρουν ως προς τη χρήση τους μεταξύ χωρών/περιοχών. Η περισσότερο ευρέως αποδεκτή έννοια είναι η κατηγοριοποίηση αποβλήτων που ταξινομεί στρατηγικές διαχείρισης αποβλήτων σύμφωνα με την επιθυμητότητά τους.

Σύμφωνα με αυτήν την ιεραρχία, η προτεραιότητα κάθε χώρας πρέπει να είναι να εξαγάγει τα μέγιστα πρακτικά οφέλη από τα προϊόντα με πρόληψη/ελαχιστοποίηση των αποβλήτων που δημιουργούνται.

Η γενική αρχή της ιεραρχίας της διαχείρισης των αποβλήτων είναι η πρόληψη, ελαχιστοποίηση, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση ενέργειας και διάθεση με την πρόληψη να είναι η πλέον ευνοούμενη και η διάθεση το λιγότερο προτιμώμενη επιλογή. Επομένως, οι στρατηγικές θα πρέπει να εστιάζονται στην πρόληψη των αποβλήτων και ελαχιστοποίηση μέσω των «3 Rs» - μείωση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση (reduction, re-use, recycle)

Σύμφωνα με αυτήν την ιεραρχία, οι στρατηγικές διάθεσης αποβλήτων είναι η τελευταία λύση και θα πρέπει να είναι η λιγότερο προτιμώμενη επιλογή. Θα δοθεί έμφαση στην πρόληψη και την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων ότι παράγονται λιγότερα απόβλητα που πρέπει να απορριφθούν.

Η πρόληψη των αποβλήτων σημαίνει μέτρα που αποσκοπούν στη μείωση της ποσότητας και της βλαβερότητας των διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων για το περιβάλλον. Η πρόληψη είναι η πιο επιθυμητή για τη διαχείριση αποβλήτων επιλογή καθώς εξαλείφει την ανάγκη για χειρισμό, μεταφορά, ανακύκλωση ή διάθεση απορριμμάτων. Παρέχει το υψηλότερο επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας με τη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων και την αφαίρεση κάθε πιθανής πηγής ρύπανσης.

- Η μείωση των απορριμμάτων περιλαμβάνει οποιαδήποτε διαδικασία ή δραστηριότητα που αποφεύγει, μειώνει ή εξαλείφει τα απόβλητα στην πηγή τους ή οδηγεί σε επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση.

- Επαναχρησιμοποίηση είναι η χρήση ενός αντικειμένου περισσότερες από μία φορές. Αυτό περιλαμβάνει συμβατική επαναχρησιμοποίηση όταν το αντικείμενο χρησιμοποιείται ξανά για την ίδια λειτουργία και επαναχρησιμοποίηση νέας ζωής όπου χρησιμοποιείται για μια νέα λειτουργία.

- Η ανακύκλωση περιλαμβάνει την επεξεργασία ή την επανεπεξεργασία ενός απορριμμένου απόβλητα για να καταστούν κατάλληλα και για μετέπειτα επαναχρησιμοποίηση για την αρχική του μορφή ή για άλλους σκοπούς. Περιλαμβάνει την ανακύκλωση οργανικών αποβλήτων αλλά αποκλείει την ανάκτηση ενέργειας.

Η ανακύκλωση είναι επωφελής με δύο τρόπους: μειώνει τις εισροές (ενέργεια και πρώτες ύλες) σε ένα σύστημα παραγωγής και μειώνει την ποσότητα των απορριμμάτων που παράγονται για διάθεση.

Μερικά από τα σημαντικότερα ζητήματα κατά την περιβαλλοντική επιθεώρηση, σε οποιοδήποτε επίπεδο στη διαχείριση των απορριμμάτων είναι:

- ύπαρξη βάσης δεδομένων σχετικά με τα απόβλητα.
- Αναγνώριση απειλών για την υγεία και το περιβάλλον που προέρχονται από απόβλητα.
- ύπαρξη πολιτικής/ νόμων/ κανόνων που διέπουν τα απόβλητα και τη διαχείρισή τους
- Στρατηγικές του οργανισμού για μείωση, επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση απορριμμάτων.
- Συλλογή και διαχωρισμός απορριμμάτων.
- Επεξεργασία αποβλήτων/ανάκτηση ενέργειας από απόβλητα.
- Σωστή διάθεση απορριμμάτων.
- Σωστοί μηχανισμοί λογοδοσίας.
- Συμμόρφωση με τις πολιτικές/νόμους/κανόνες για τα απόβλητα και παρακολούθηση της
- Επάρκεια υποδομής για διαχείριση απορριμμάτων.

Ο έλεγχος συμμόρφωσης είναι ένα σημαντικό μέρος κάθε περιβαλλοντικής επιθεώρησης για τα απόβλητα και οι τομείς που αναφέρονται παρακάτω θα μπορούσαν επίσης να ελεγχθούν κατά τον έλεγχο συμμόρφωσης:

- συμβάσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων
- Στόχοι για επιθεώρηση εγκαταστάσεων διαχείρισης αποβλήτων
- Ύπαρξη καταρτισμένου ανθρώπινου δυναμικού

- Κανονισμοί για την έκδοση αδειών στα διάφορες εγκαταστάσεις, λίστα ελέγχου των προϋποθέσεων που πρέπει να πληρούνται , έκδοση αυτών των αδειών και περιπτώσεις παραλείψεων στη συμμόρφωση.
- Στρατηγική για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων διαχείρισης αποβλήτων,
- Ο ρόλος των, των τοπικών φορέων, του κράτους
- Επιθεώρηση/έλεγχος της καθιερωμένης υποδομής για τα απόβλητα διαχείριση, εγκαταστάσεις που έχουν συσταθεί για την πρόληψη της ρύπανσης.

Περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις επικεντρωμένες στην ατμοσφαιρική ρύπανση

Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι σε μια γενική θεώρηση περιλαμβάνουν σωματίδια, διοξείδιο του θείου, διοξείδιο του αζώτου, μονοξείδιο του άνθρακα, υδρογονάνθρακες, όζον, μόλυβδος και άλλα βαρέα μέταλλα

Η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία: με κύριες επιπτώσεις στην υγεία περιλαμβάνουν οξεία (βραχυπρόθεσμη) ασθένεια ή θάνατος, χρόνια (μακροχρόνια) αναπνευστική ασθένεια, συμπεριλαμβανομένης της βρογχίτιδας, του εμφυσήματος, του άσθματος και πιθανώς καρκίνο του πνεύμονα και προσωρινό ερεθισμό των ματιών και του λαιμού, βήχας, πόνος στο στήθος και αδιαθεσία ή γενική δυσφορία.

Τα σωματίδια επηρεάζουν επίσης αρνητικά τη διαδικασία της αναπνοής. Παρόλο που τα σωματίδια με διάμετρο μεγαλύτερη από PM10. Μεγαλύτερα σωματίδια συλλαμβάνονται από την προστατευτική επένδυση του εξωτερικού αναπνευστικού συστήματος, τα μικρότερα σωματίδια μπορούν να διεισδύσουν βαθιά στους πνεύμονες. Ορισμένα σωματίδια είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα λόγω των τοξικών ή καρκινογόνων ιδιοτήτων τους ειδικά αν περιέχουν πολυκυκλικές οργανικές ενώσεις.

Οι επιδράσεις στο ευρύτερο περιβάλλον ποικίλουν από την φωτοχημική ρύπανση στις αστικές περιοχές, το φαινόμενο της όξινης βροχής το οποίο είναι σημαντικό σε περίπτωση εκπομπών διοξειδίου του θείου και του αζώτου από σημειακές πηγές σε συγκεκριμένα, εκπομπές παραμένων οργανικών ρύπων στο περιβάλλον και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που εντείνουν την κλιματική αλλαγή.

Παρακολούθηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα επίσης παρέχει δεδομένα για να καθοριστεί εάν τηρούνται τα καθιερωμένα πρότυπα ή υπερβαίνει. Επερχόμενα επεισόδια ατμοσφαιρικής ρύπανσης ή καταστάσεις έκτακτης ανάγκης μπορούν να προβλεφθούν εκ των προτέρων, εξετάζοντας παράλληλα την ποιότητα του περιβάλλοντος αέρα με μετεωρολογικά δεδομένα.

Σημαντική όμως διαδικασία για την περιβαλλοντική διαχείριση είναι η δειγματοληψία πηγής ή εκπομπών ώστε να μπορεί να αξιολογηθεί εάν μια εγκατάσταση πληροί τα πρότυπα εκπομπών. Οι μετρήσεις στην

πηγή θα μπορούσαν να είναι και αυτοματοποιημένα συνεχής μέτρησης συστήματα ώστε να παρέχονται για όλες τις καταστάσεις λειτουργίας της εγκατάστασης, δεδομένα για την επίδοση μηχανισμών αντιρύπανσης και καταστολής των εκπομπών. Σε άλλες περιπτώσεις, οι εκπομπές πχ αερίων του θερμοκηπίου εκτιμώνται με ισοζύγιο εισερχομένων και εξερχομένων με χρήση συντελεστών εκπομπής, χωρίς μετρήσεις αξιολόγησης των εκπομπών.

Μερικά σημαντικά ζητήματα στον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά την περιβαλλοντική επιθεώρηση, είναι:

- Στοιχεία σχετικά με τις πηγές και την έκταση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Αναγνώριση των απειλών για την υγεία και το περιβάλλον από την αέρια ρύπανση
- Ύπαρξη πολιτικής/ νόμων/ κανόνων για τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.
- Ύπαρξη και τήρηση κριτηρίων ποιότητας αέρα και κριτηρίων/ορίων εκπομπών για τη μονάδα και τη δραστηριότητα .
- Κυρώσεις για παραβίαση κριτηρίων ποιότητας του αέρα.
- Προγράμματα /στρατηγικές για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και συμμόρφωση με αυτά.
- Παρακολούθηση της συμμόρφωσης με προγράμματα /στρατηγικές για τη μείωση της αέριας ρύπανσης
- Επάρκεια υποδομής για τον έλεγχο /μέτρηση των εκπομπών
- Επάρκεια εξοπλισμού και εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό ή συνεργασία με κατάλληλους υπεργολάβους για παρακολούθηση της ρύπανσης σε σταθερή βάση.
- Παρακολούθηση της επίτευξης των στόχων που έχουν τεθεί για την πρόληψη ρύπανσης

Περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις επικεντρωμένες στην ρύπανση των υδάτινων πόρων

Σύμφωνα με την Ατζέντα 21 της Παγκόσμιας Επιτροπής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη στο (1992) ο στόχος της διαχείρισης των υδάτων είναι να διατηρηθούν επαρκή αποθέματα νερού καλής ποιότητας για το σύνολο του πληθυσμού, διατηρώντας παράλληλα τα υδρολογικές, βιολογικές και χημικές λειτουργίες των οικοσυστημάτων, προσαρμόζοντας τις ανθρώπινες δραστηριότητες κάτω από τα όρια ικανότητας της φύσης. Η Ατζέντα 21 έχει προσδιορίσει την ακόλουθη βασική δράση σχετικά με τους υδάτινους πόρους :

- Παροχή πόσιμου νερού και αποχέτευση για αστικές και αγροτικές περιοχές ανάπτυξης.
- Νερό για βιώσιμη παραγωγή τροφίμων.

- Προστασία των υδάτινων πόρων, της ποιότητας του νερού και των υδρόβιων οικοσυστημάτων.
- Εκτίμηση των υδάτινων πόρων, συμπεριλαμβανομένης της αξιολόγησης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στους υδάτινους πόρους.
- Ολοκληρωμένη ανάπτυξη και διαχείριση των υδάτινων πόρων.

Η αύξηση της αστικοποίησης και η εκβιομηχάνιση επιδείνωσε την κατάσταση δημιουργώντας πολύ μεγάλες «σημειακές» πηγές ρύπανσης για τα υδάτινα διαμερίσματα Μεγάλα κέντρα πληθυσμού και η εντατική αγροτική δραστηριότητα της υπαίθρου έχει βλάψει σοβαρά την ποιότητα των επιφανειακών υδάτων, ακόμη και σε πολύ μεγάλα ποτάμια και τα υπόγεια ύδατα Σε παγκόσμιο επίπεδο, η απόρριψη και η διαρροή πλοίων και λυμάτων είναι μεγάλη πηγή ρύπανσης του θαλάσσιου και παράκτιου περιβάλλοντος. Η απορροή γεωργικών θρεπτικών συστατικών και ατμοσφαιρικές εισροές, προέρχονται από εκπομπές οχημάτων και βιομηχανικών εκπομπών, αποτελούν σημαντικές πηγές ρύπανσης. Οι κύριες πηγές νερού για άμεση ανθρώπινη χρήση είναι λίμνες, ποτάμια, υγρασία εδάφους και οι προσβάσιμες λεκάνες υπόγειων υδάτων (0,01 τοις εκατό του συνολικού όγκου νερού στη γη).

Πηγές ρύπανσης περιλαμβάνουν μη επεξεργασμένα λύματα, χημικές απορρίψεις, διαρροές και διαρροές πετρελαίου, απόρριψη απορριμμάτων σε παλιά ορυχεία και λάκκους και γεωργικά φάρμακα και λιπάσματα που εκπλένονται ή διαρρέουν προς τον υδροφόρο ορίζοντα.

Μερικά από τα σημαντικότερα θέματα επιθεώρησης τα οποία σχετίζονται με τη ρύπανση των υδάτων είναι:

- Στοιχεία σχετικά με τις πηγές και την έκταση της ρύπανσης των υδάτων.
- Αναγνώριση απειλών για την υγεία και το περιβάλλον που προέρχονται από ρύπανση των υδάτων.
- Ύπαρξη πολιτικής, νόμων, κανόνων για τον έλεγχο του νερού και της ρύπανσης του
- Ύπαρξη και τήρηση κριτηρίων ποιότητας νερού και κριτηρίων για τις εκροές της τοποθεσίας οι οποίες αναφέρονται για παράδειγμα στην αδειοδότηση αυτής
- Προγράμματα, στρατηγικές για τη μείωση της ρύπανσης των υδάτων και συμμόρφωση με αυτά
- Επάρκεια υποδομής στην εγκατάσταση για τον έλεγχο της ρύπανσης των υδάτων.
- Επάρκεια εξοπλισμού και εκπαιδευμένο ανθρώπινο δυναμικό ή συνεργασία με κατάλληλους υπεργολάβους για παρακολούθηση της ρύπανσης των υδάτων ή/και των εκροών

Το αντικείμενο της βιοποικιλότητας στις περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις

Ο όρος «βιολογική ποικιλομορφία» χρησιμοποιείται για να αναφέρεται σε όλες τις πτυχές του μεταβλητότητα στον ζωντανό κόσμο, συμπεριλαμβανομένης της διαφορετικότητας εντός και μεταξύ ατόμων, πληθυσμών, ειδών, κοινοτήτων και οικοσυστημάτων. Συχνά ο όρος βιοποικιλότητα χρησιμοποιείται συνήθως για να αναφερθεί σε όλα τα είδη και τους οικοτόπους σε κάποια δεδομένη περιοχή για την ποικιλία της ζωής και περιλαμβάνει φυτά, ζώα και μικροοργανισμούς, τα γονίδια τους και τα οικοσυστήματα που κατοικούν.

Η απώλεια της βιολογικής ποικιλομορφίας απειλεί τις προμήθειες τροφίμων, περιορίζει τις ευκαιρίες για αναψυχή/τουρισμό και τις ανανεώσιμες πηγές πόρων όπως ξυλεία/φάρμακα/ενέργεια από βιομάζα. Επίσης παρεμβαίνει σε ουσιώδεις οικολογικές λειτουργίες. Τα προϊόντα της φύσης υποστηρίζουν επίσης διαφορετικές βιομηχανίες όπως γεωργία, φαρμακευτικά προϊόντα, πολτός και χαρτί, κηπουρική, καλλυντικά, κατασκευές και επεξεργασία απορριμμάτων.

Τα κυριότερα ζητήματα ελέγχου που σχετίζονται με τη βιολογική ποικιλομορφία και θα εξετάζονται στο πλαίσιο μιας πιο εξειδικευμένης ανασκόπησης των περιβαλλοντικών πτυχών μιας εγκατάστασης ή στο πλαίσιο μιας επιθεώρησης για την βιωσιμότητα, είναι:

Εξαφάνιση ειδών: Μια σημαντική ανησυχία για τη βιολογική ποικιλομορφία είναι το θέμα της εξαφάνισης των ειδών. Παρόλο που η απώλεια των ειδών είναι φυσική διαδικασία, η εξαφάνιση έχει επιταχυνθεί δραματικά λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων σε τοπικά οικοσυστήματα.

Ορισμένες εκτιμήσεις θέτουν τον τρέχοντα ρυθμό εξαφάνισης 10.000 φορές υψηλότερο από το φυσικό ή το βασικό ποσοστό. Αυτές οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν λαθροθηρία/παράνομο κυνήγι, καταστροφή φυσικών οικοτόπων και υπερεκμετάλλευση πόρων. Η εξαφάνιση προκαλεί ιδιαίτερη ανησυχία επειδή είναι μη αντιστρέψιμη, ειδικά όπου οφείλεται σε απώλεια και κατακερματισμό οικοτόπου. Συνήθως η εκκαθάριση γης για την κάλυψη της ζήτησης για ανάπτυξη και η αποψίλωση των δασών προκαλούν απώλεια/κατακερματισμός του οικοτόπου. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας είναι η πρόληψη την υποβάθμιση των οικοτόπων.

Εισαγόμενα είδη: Ορίζονται τα ξένα ή εξωτικά είδη ως είδη φυτών, ζώων και μικροοργανισμών που εισήχθησαν εκτός του φυσικού παρελθόντος ή του παρόντος.

Τα είδη γίνονται «επεμβατικά» όταν εγκαθίστανται και εξαπλώνονται στο νέο περιβάλλον και απειλούν τα αυτοφυή είδη, το περιβάλλον, την οικονομία ή κάποια πτυχή της κοινωνίας. Ξένα ή εξωτικά είδη εισάγονται σε μια περιοχή εκτός του φυσικού τους εύρους ως αποτέλεσμα τόσο σκόπιμης όσο και τυχαίας διασποράς από ανθρώπινες δραστηριότητες πρακτικές αλιείας, ιχθυοκαλλιέργεια, ναυτιλιακή δραστηριότητα, αλλοίωση οικοσυστημάτων λόγω κλιματικής αλλαγής ή παρεμβάσεων στο τοπίο από την ανθρώπινη δραστηριότητα που εξετάζεται.

Η ρύπανση είναι μια άλλη σημαντική απειλή για τη βιοποικιλότητα είναι η ρύπανση.

Οι ρύποι επηρεάζουν την υγεία των ειδών). Η ατμοσφαιρική ρύπανση δεν αναγνωρίζει σύνορα επειδή οι ατμοσφαιρικοί ρύποι παρασύρονται και εναποτίθενται μακριά από την αρχική τους πηγή. Η ρύπανση σε υδάτινα σώματα και στον υδροφόρο ορίζοντα συμβάλλει σημαντικά στην επιδείνωση της υγείας των ειδών και την καταστροφή της βιολογικής ποικιλομορφίας.

Ερημοποίηση: Η ερημοποίηση αναφέρεται στην «υποβάθμιση της γης σε άνυδρους χώρους» και είναι έντονη σε ημίξηρες και ξηρές υπο-υγρές περιοχές που προκαλούνται από κλιματικές διακυμάνσεις και ανθρώπινες δραστηριότητες. Η υπερβόσκηση μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αλλοίωση του συστήματος των λιβαδιών, εκκινώντας διεργασίες ερημοποίησης.

Τα σημαντικότερα θέματα ελέγχου στον έλεγχο της βιοποικιλότητας κατά την περιβαλλοντική επιθεώρηση, που συνήθως θα εύρισκαν εφαρμογή σε εγκαταστάσεις που γειτνιάζουν με ευάλωτα οικοσυστήματα θα μπορούσαν να είναι:

- Ανασκόπηση της βιοποικιλότητας στην περιοχή που εδρεύει η δραστηριότητα που επιθεωρείται
- Διερεύνηση επιπτώσεων της δραστηριότητας στη βιοποικιλότητα
- Συμμόρφωση με περιβαλλοντικές πολιτικές, κανόνες και κανονισμούς σχετικά με τη βιοποικιλότητα
- Συμμόρφωση με το σχέδιο για την προστασία της βιοποικιλότητας των αρχών.
- ύπαρξη στρατηγικής για τη βιώσιμη χρήση των φυσικών πόρων.
- Συμμόρφωση με στρατηγικές για την καταπολέμηση της αποψίλωσης των δασών.
- Έλεγχος για τήρηση νομοθεσίας για απαγόρευσης του εμπορίου ειδών χλωρίδας υπό εξαφάνιση και πανίδας αλλά και μέριμνα για την μη χρήση επεμβατικών ειδών.
- Συμμόρφωση με νομοθεσία για την προστασίας των ευάλωτων θαλάσσιων οικοσυστημάτων.

3.1.3.4. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τη διάκριση της περιβαλλοντικής επιθεώρησης με τις μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τις περιβαλλοντικές ανασκοπήσεις
- Τους διάφορους τύπους περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων αναλόγως του σκοπού, του θέματος του είδους και του επιδιωκόμενου στόχου, που ποικίλουν

- Τις τεχνικές πληροφορίες και τα σημεία προσοχής στον προσδιορισμό περιβαλλοντικών πτυχών και στις επιθεωρήσεις σχετικά με την διαχείριση αποβλήτων, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη μείωση της βιοποικιλότητας και την υδάτινη ρύπανση

3.1.3.5. Βιβλιογραφία

- International Chamber of Commerce, (1989), 'Environmental Auditing', Paris: ICC.
- Eco-Management and Audit Scheme https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
- INTOSAI, Working Group on Environmental Auditing, (2007), 'Evolution and Trends in Environmental Auditing'. Source: <http://www.environmental-auditing.org/LinkClick.aspx?fileticket=91RsG1vxtGs%3d&tabid=128&mid=568>
- Environmental Auditing: Its Benefits and Counterance 2012, International Journal of Science Innovations and Discoveries 2(5)(2):152 -156, Sangita Pradeep Ingole
- Understanding ISO 14001 and related Environmental standards, <https://envibrary.com/iso-14001-and-environmental-standards/>

3.1.3.6. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Environmental Audits <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/environmental-audits>
- ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΕΛΕΓΚΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ & ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟ https://www.gedd.gr/article_data/Linked_files/38/02EgxeiridioElegxou.pdf
-

3.2. ΦΟΡΕΙΣ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΟΥΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ

3.2.1. Ο περιβαλλοντικός έλεγχος από δημόσιους φορείς ελέγχου και οι δυνατότητες επιχειρήσεων για επίδειξη συμμόρφωσης

3.2.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Ελεγκτικά σώματα για το περιβάλλον
- Αρμοδιότητες ελεγκτικού έργου
- Συμμόρφωση επιχείρησης

3.2.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στη λειτουργία των ελεγκτικών σωμάτων για το περιβάλλον στην Ελλάδα και να συνδέσει την ανάγκη της επιχείρησης να επιδείξει τη συμμόρφωση με την επιδίωξη της να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές της επιδόσεις

3.2.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να προσδιορίσεις αρμοδιότητες και λειτουργίες των ελεγκτικών σωμάτων
- Να κατανοήσεις τους τρόπους με τους οποίους οι επιχειρήσεις μπορούν να επιδείξουν τη συμμόρφωση τους και να μπορείς μετά να εξειδικεύεις κατά περίπτωση

Το Σώμα Επιθεωρητών Περιβάλλοντος

Η Ειδική Υπηρεσία Επιθεωρητών Περιβάλλοντος (ΕΥΕΠ) δημιουργήθηκε από το ΥΠΕΧΩΔΕ μετά από σύσταση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (Οδηγία 2001/331/ΕΚ για τα ελάχιστα κριτήρια των περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων στα κράτη - μέλη) και με βάση την ειδική μελέτη η οποία εκπόνησε το Υπουργείο για τη «Δημιουργία υποδομής για τον έλεγχο τήρησης περιβαλλοντικών όρων σε έργα και δραστηριότητες της χώρας».

Κύρια αρμοδιότητα της ΕΥΕΠ είναι ο έλεγχος και η παρακολούθηση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων που επιβάλλονται για την πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων όλων των τομέων της οικονομίας (δημόσιος, ιδιωτικός) καθώς και η εισήγηση για την επιβολή κυρώσεων σε περίπτωση παραβίασης των όρων αυτών. Φιλοδοξία του ΥΠΕΧΩΔΕ είναι η Υπηρεσία να λειτουργήσει στα πρότυπα ανάλογων Υπηρεσιών (Environmental Inspectorate) που έχουν συσταθεί ήδη και λειτουργούν με αποτελεσματικότητα και αξιοπιστία σε άλλα κράτη - μέλη.

Σύμφωνα με το ΠΔ 165/2003 που καθορίζει την οργάνωση, διάρθρωση και στελέχωση της ΕΥΕΠ, η Υπηρεσία αποτελείται από τη Γενική Επιθεώρηση και δύο Τομείς, της Νοτίου Ελλάδας με έδρα την Αθήνα και Βορείου Ελλάδας με έδρα τη Θεσσαλονίκη και στελεχώνεται με ειδικό επιστημονικό προσωπικό (Διπλωματούχους Μηχανικούς και επιστήμονες θετικών επιστημών).

Από τους πόρους που έχουν διατεθεί από το ΕΠ Περιβάλλον για τη λειτουργία της ΕΥΕΠ, πέρα από τη στελέχωση με εξειδικευμένο προσωπικό, καλύφθηκαν επίσης η προμήθεια κατάλληλων μεταφορικών μέσων (τζιπ) και μέσων ατομικής προστασίας για το προσωπικό, η δημιουργία υποδομής των γραφείων της Υπηρεσίας, συμπεριλαμβανομένης της διαδικτυακής, η δημιουργία ιστοσελίδας και βάσεων δεδομένων, η προμήθεια εξοπλισμού μέτρησης περιβαλλοντικών παραμέτρων (ηχόμετρα, όργανα μέτρησης παραμέτρων υγρών αποβλήτων), η προμήθεια περιφερειακών συστημάτων Η/Υ για την υποστήριξη των ελέγχων πεδίου, η εκπόνηση εγχειριδίου επιθεωρήσεων έργων και δραστηριοτήτων, η εκπόνηση εμπειρογνωμοσυμών για μετρήσεις ειδικών παραμέτρων σε υγρά, αέρια και στερεά απόβλητα, καθώς και εν γένει η κάλυψη όλων των βασικών και λειτουργικών αναγκών της για τα τρία πρώτα χρόνια της λειτουργίας της.

Οι κυριότερες πρόσφατες νομοθετικές ρυθμίσεις οι οποίες αφορούν τους Επιθεωρητές Περιβάλλοντος περιλαμβάνονται στο ν. 4409/2016 (Α' 136), άρθρο 51 «Ρυθμίσεις για την ενίσχυση και θεσμική θωράκιση του Σώματος Επιθεώρησης Περιβάλλοντος Δόμησης, Ενέργειας και Μεταλλείων (ΣΕΠΔΕΜ)», όπου προβλέπεται ότι οι αρμοδιότητες της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Περιβάλλοντος (άρθρο 9 ν. 2947/2001) της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Δόμησης και Ενέργειας (άρθρο 6 ν. 3818/2010), της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεώρησης και Κατεδάφισης Αυθαιρέτων (άρθρο 7 ν. 3818/2010) και της Ειδικής Υπηρεσίας Επιθεωρητών Δόμησης (άρθρο 16 ν. 4030/2011) μεταφέρονται στα αντίστοιχα Τμήματα του πρώην Σώματος Επιθεώρησης Περιβάλλοντος Δόμησης, Ενέργειας και Μεταλλείων, όπως αυτά ορίζονται στο π.δ. 100/2014 (Α' 167) και ασκούνται από τους Επιθεωρητές των οικείων Τμημάτων αυτού.

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΝΟΤΙΟΥ ΕΛΛΑΔΟΣ (ΣΕΝΕ)/ ΣΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΒΟΡΕΙΟΥ ΕΛΛΑΔΑΣ (ΣΕΒΕ) Το ΣΕΝΕ και το ΣΕΒΕ υπάγεται στην Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος και Υδάτων του ΥΠΕΝ. Το ΣΕΝΕ, με έδρα την Αθήνα, έχει χωρική αρμοδιότητα στις ακόλουθες Περιφέρειες: Αττικής, Στερεάς Ελλάδας, Δυτικής Ελλάδος, Πελοποννήσου, Κρήτης, Νοτίου

Αιγαίου και Ιονίου. ΣΕΒΕ, με έδρα τη Θεσσαλονίκη, έχει χωρική αρμοδιότητα στις ακόλουθες Περιφέρειες: Κεντρικής Μακεδονίας, Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, Δυτικής Μακεδονίας, Ηπείρου, Θεσσαλίας και Βορείου Αιγαίου. Κάθε Σώμα Επιθεώρησης απαρτίζεται από τα ακόλουθα τέσσερα (4) Τμήματα Επιθεώρησης: • το Τμήμα Επιθεώρησης Περιβάλλοντος (ΤΕΠ) το οποίο είναι αρμόδιο για την διενέργεια επιθεωρήσεων και τον έλεγχο τήρησης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. • το Τμήμα Επιθεώρησης Μεταλλείων (ΤΕΜ) το οποίο έχει ως κύρια αρμοδιότητα τον έλεγχο της εφαρμογής της μεταλλευτικής και λατομικής νομοθεσίας στους μεταλλευτικούς και λατομικούς χώρους, αντίστοιχα. • το Τμήμα Επιθεώρησης Ενέργειας (ΤΕΕ) το οποίο έχει ως κύρια αρμοδιότητα τον έλεγχο και παρακολούθηση της διενέργειας των ενεργειακών επιθεωρήσεων κτηρίων, συστημάτων θέρμανσης και κλιματισμού και ενεργειακών ελέγχων σε μη ΜΜΕ, καθώς επίσης και των ενεργειακών επιθεωρητών/ελεγκτών. • το Τμήμα Επιθεώρησης Δόμησης και Κατεδαφίσεων (ΤΕΔΚ) το οποίο είναι αρμόδιο για τον έλεγχο της τήρησης και της ορθής εφαρμογής της διαδικασίας δόμησης και το συντονισμό του έργου των κατεδαφίσεων. Στο ΣΕΝΕ περιλαμβάνεται επίσης το Γραφείο Οικοφύτων το οποίο υπάγεται στο Τμήμα Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και το Γραφείο Σμυριδωρυχείων Νάξου το οποίο υπάγεται στο Τμήμα Επιθεώρησης Μεταλλείων.

Τα ΣΕΝΕ/ΣΕΒΕ του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας προάγουν, παρακολουθούν, συντονίζουν, ελέγχουν και υποστηρίζουν την εφαρμογή της περιβαλλοντικής, ενεργειακής, πολεοδομικής, μεταλλευτικής και λατομικής νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος, την αποτροπή της αυθαίρετης δόμησης και την ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων σε Μεταλλευτικές και Λατομικές Επιχειρήσεις. Επίσης, τα ΣΕΝΕ/ΣΕΒΕ του ΥΠΕΝ καταρτίζουν και επικαιροποιούν το Εθνικό Σχέδιο Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων, που περιλαμβάνει ετήσια προγράμματα τακτικών περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων, με πρόβλεψη της συχνότητας των επιτόπιων επισκέψεων στις σχετικές εγκαταστάσεις, μετά από συστηματική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών κινδύνων, σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων.

Σύμφωνα με το ν. 4014/2011 (Α΄209), κάθε έργο ή δραστηριότητα Α΄ ή Β΄ κατηγορίας υπόκειται σε προληπτικές και τακτικές ή έκτακτες επιθεωρήσεις για τον έλεγχο τήρησης των ΑΕΠΟ ή των Πρότυπων Περιβαλλοντικών Δεσμεύσεων και της περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Για τη διεξαγωγή των περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων αρμόδιες δημόσιες αρχές είναι:

- Τα Τμήματα Επιθεώρησης Περιβάλλοντος των ΣΕΝΕ/ΣΕΒΕ του ΥΠΕΝ για κάθε περίπτωση διενέργειας περιβαλλοντικής επιθεώρησης.
- Η αδειοδοτούσα αρχή για τις προληπτικές επιθεωρήσεις κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση,

- Οι αρμόδιες υπηρεσίες των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων και των οικείων Περιφερειών σε έργα και δραστηριότητες της χωρικής τους αρμοδιότητας, ανεξαρτήτως κατηγορίας,
- Τα Κλιμάκια Ελέγχου Ποιότητας Περιβάλλοντος σε έργα και δραστηριότητες της χωρικής τους αρμοδιότητας.

Οι Επιθεωρητές Περιβάλλοντος δύναται να διενεργούν αυτοψίες σε κάθε ιδιωτικό ή δημόσιο έργο ή δραστηριότητα για τον έλεγχο τήρησης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και των περιβαλλοντικών όρων, σύμφωνα με το άρθρο 58 του Π.Δ. 132/2017, το άρθρο 9 του ν. 2947/2001 και το άρθρο 20 ν. 4014/2011. Ταυτόχρονα, για την αποτελεσματική άσκηση των αρμοδιοτήτων τους δύναται να προβαίνουν σε ελέγχους και μετρήσεις, όπως επίσης και στη συλλογή κάθε χρήσιμου κατά την κρίση τους στοιχείου. Αυτό ισχύει ανεξάρτητα από την τυχόν αρμοδιότητα άλλης αρχής να προβαίνει σε ανάλογο έλεγχο. Η περιβαλλοντική επιθεώρηση περιλαμβάνει επιτόπιες επισκέψεις, εξέταση εκθέσεων, έλεγχο της επίτευξης των προτύπων περιβαλλοντικής ποιότητας, αξιολόγηση των δραστηριοτήτων και των εργασιών οι οποίες εκτελούνται στην ελεγχόμενη εγκατάσταση, έλεγχο της καταλληλότητας της εφαρμοζόμενης περιβαλλοντικής διαχείρισης καθώς επίσης και έλεγχο των σχετικών αρχείων τα οποία τηρούν οι διοικήσεις των ελεγχόμενων εγκαταστάσεων. Οι έλεγχοι διεξάγονται κατά την κατασκευή αλλά και κατά τη λειτουργία των έργων, όπως είναι οι χώροι υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), οι τουριστικές εγκαταστάσεις, οι βιομηχανίες, οι εξορυκτικές δραστηριότητες, οι κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, οι υδατοκαλλιέργες και άλλες δραστηριότητες. Επίσης, οι Επιθεωρητές Περιβάλλοντος έχουν αρμοδιότητα σε θέματα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος από καταπατήσεις δημόσιων εκτάσεων, ανέγερσης και συντήρησης αυθαίρετων κατασκευών οπουδήποτε και ιδιαίτερα σε προστατευόμενες περιβαλλοντικά περιοχές, αιγιαλό και παραλία. Στις περιπτώσεις στις οποίες διαπιστώνονται παραβάσεις, εισηγούνται στον ΥΠΕΝ την επιβολή κυρώσεων, σύμφωνα με το άρθρο 21 του ν. 4014/2011. Σε περιπτώσεις παραβάσεων οι οποίες προκάλεσαν ή δύναται να προκαλέσουν περιβαλλοντική ζημία ή ενέχουν κίνδυνο ευρείας οικολογικής διατάραξης, εισηγούνται σχέδιο συμμόρφωσης, που θα πρέπει να υλοποιήσει ο φορέας του ελεγχόμενου έργου ή δραστηριότητας, σύμφωνα με την παράγραφο 15 του άρθρου 20 ν. 4014/2011. Η συγκρότηση και λειτουργία του Τμήματος Επιθεώρησης Περιβάλλοντος του ΣΕΝΕ και του ΣΕΒΕ διέπεται από τις αρχές και τη φιλοσοφία λειτουργίας των αντίστοιχων ευρωπαϊκών αρχών επιθεώρησης, ακολουθώντας τη Σύσταση 2001/331/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με τα «ελάχιστα κριτήρια για τις περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις», όπως επίσης σχετικές οδηγίες του Ευρωπαϊκού Δικτύου IMPEL. Για την αποτελεσματικότερη εκτέλεση των καθηκόντων τους, οι Επιθεωρητές Περιβάλλοντος έχουν αυξημένες αρμοδιότητες. Συγκεκριμένα: - Διενεργούν αυτοψία σε κάθε ιδιωτικό ή δημόσιο έργο ή δραστηριότητα, ανεξάρτητα από τους ελέγχους άλλων αρχών, και έχουν δικαίωμα να συλλέγουν κάθε στοιχείο ή να διενεργούν μετρήσεις και ελέγχους κατά την κρίση τους (άρθρο 9 ν. 2947/2001). Ο έλεγχος είναι απροειδοποίητος (άρθρο 20 ν.4014/2011).

Μετά τον έλεγχο και εφόσον διαπιστωθούν παραβάσεις, συντάσσουν αιτιολογημένη Πράξη Βεβαίωση Παράβασης, που διαβιβάζεται στον αρμόδιο Εισαγγελέα για τη διερεύνηση τυχόν αξιόποινων πράξεων (άρθρο 9 ν.2947/2001). Επίσης συντάσσουν Εισήγηση Επιβολής Προστίμου προς τον Υπουργό του ΥΠΕΝ (άρθρο 21 παρ. 3 ν.4014/2011). - Έχουν πρόσβαση σε κάθε φάκελο δημόσιας υπηρεσίας που είναι σχετικός με την υπόθεση για την οποία διερευνούν έλεγχο, συμπεριλαμβανομένων και των απορρήτων, με μόνη εξαίρεση στα έγγραφα εκείνα τα οποία σχετίζονται με την εθνική άμυνα, την άσκηση εξωτερικής πολιτικής και την κρατική ασφάλεια. Οι υπηρεσίες οφείλουν να παρέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία για το έργο των Επιθεωρητών και να τους διευκολύνουν με κάθε τρόπο (άρθρο 5 παρ. 4α ν. 3074/2002, Α΄296 και άρθρο 38 ν. 3710/2008, Α΄216). - Έχουν αρμοδιότητα για την προστασία του περιβάλλοντος από τις καταπατήσεις των δημοσίων εκτάσεων, τις αυθαίρετες κατασκευές, τις παράνομες κατατμήσεις της γης, τις καταστροφές του δασικού πλούτου, τις παράνομες επεμβάσεις στα ρέματα, στον αιγιαλό και στη ζώνη παραλίας και από κάθε άλλη παράνομη δραστηριότητα η οποία μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, περιλαμβανομένου της ατμόσφαιρας του νερού και του εδάφους (άρθρο 4 παρ. 2 ν.2242/1994 (Α΄162), σε συνδυασμό με το άρθρο 9, παρ. Α2 εδάφιο (ζ) και παρ. Α11, ν.2947/2001 (Α΄228). - Ασκούν καθήκοντα Ειδικού Ανακριτικού Υπαλλήλου (άρθρο 9 ν. 4042/2012) και διενεργούν προκαταρκτικές εξετάσεις σε εκτέλεση Εισαγγελικών Παραγγελιών για τη διερεύνηση πράξεων ρύπανσης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος, όπως αυτά αναφέρονται στο άρθρο 28 του ν. 1650/1986 (Α΄150), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 7 του Ν. 4042/2012. Επίσης, έχουν το δικαίωμα να διενεργούν έρευνα σε μεταφορικά μέσα για την ανεύρεση αποβλήτων, βάσει καταγγελίας ή ισχυρής υπόνοιας (άρθρο 9 του ν. 4042/2012). - Έχουν την αποκλειστική αρμοδιότητα διενέργειας επιθεωρήσεων σε περιπτώσεις διασυνοριακής μεταφοράς αποβλήτων, σε συνεργασία με το αρμόδιο Τελωνείο, σύμφωνα με την παρ. 1(γ)5 του άρθρου 57 του ν. 4042/2012 και το άρθρο 58 του π.δ. 132/2017. - Διενεργούν επιθεωρήσεις σχετικά με τον έλεγχο τήρησης των διατάξεων του π.δ. 148/2009 και την επιβολή κυρώσεων, σύμφωνα με τα άρθρα 16 και 17 του π.δ. 148/2009. Επιπρόσθετα, εξετάζουν αιτήματα φυσικών ή νομικών προσώπων για ανάληψη δράσης αποκατάστασης και εισηγούνται την έκδοση απόφασης αποδοχής ή μη του σχετικού αιτήματος, σύμφωνα με την παράγραφο 5, άρθρο 13 του π.δ. 148/2009. - Δεν εξετάζονται και δε δίδονται για γνώμη που διατυπώνουν κατά τη διάρκεια των καθηκόντων τους, με εξαίρεση την περίπτωση δόλου και την παραβίαση του απορρήτου πληροφοριών και στοιχείων τα οποία περιήλθαν σε γνώση τους κατά την άσκηση των καθηκόντων τους (άρθρο 14 ν. 3044/2002, Α΄197).

Κάθε έτος σημαντικό μέρος των ελέγχων αφορούν δραστηριότητες του ευρύτερου δημοσίου τομέα, ενώ το μεγαλύτερο μέρος αφορούν δραστηριότητες του ιδιωτικού τομέα. Το έναυσμα της διαδικασίας επιθεώρησης διαφοροποιείται, ανάλογα με το εάν ο έλεγχος είναι έκτακτος ή είναι ενταγμένος στον προγραμματισμό

τακτικών επιθεωρήσεων. Οι έκτακτοι διενεργείται έπειτα από: • Περιβαλλοντικό συμβάν ή ατύχημα, ή αυτεπάγγελτα με βάση σχετικές διαπιστώσεις των επιθεωρητών κατά την άσκηση των καθηκόντων τους, • Ανώνυμη ή επώνυμη καταγγελία πολιτών και αναφορά ιδιωτικών φορέων, συλλόγων, ή μη κυβερνητικών οργανώσεων, • Εισαγγελική παραγγελία, εντολή της πολιτικής ηγεσίας, ή κατόπιν αιτήματος άλλου δημόσιου φορέα ή οργανισμού.

Για παράδειγμα το έτος 2019 για το ΣΕΝΕ, το έναυσμα των περιβαλλοντικών ελέγχων αναλύεται ως ακολούθως:

<i>Έναυσμα των περιβαλλοντικών ελέγχων που διενεργήθηκαν το 2019</i>						
<i>Τακτικός προγραμματισμός</i>	<i>Αίτημα δημόσιου φορέα</i>	<i>Εισαγγελική Παραγγελία</i>	<i>Καταγγελία / αναφορά</i>	<i>Αυτεπάγγελτα (εκτάκτως)</i>	<i>Εντολή πολιτικής ηγεσίας</i>	<i>Σύνολο</i>
22 (38%)	12 (21%)	12 (21%)	6 (10%)	4 (7%)	2 (3%)	58 (100%)

Σε σχέση με επιτόπιες αυτοψίες, οι επιθεωρητές περιβάλλοντος συντάσσουν Εκθέσεις Ελέγχου, οι για το τρέχον αλλά και για προηγούμενα έτη και καλούν τους ελεγχόμενους σε απολογία, εκδίδουν Πράξεις Βεβαίωσης Παράβασης, οι οποίες αποστέλλονται, μαζί με συνημμένα στοιχεία, στον οικείο Εισαγγελέα Πρωτοδικών και στις αρμόδιες υπηρεσίες. Οι παραβάσεις σχετίζονται κυρίως με την έλλειψη περιβαλλοντικής αδειοδότησης, τη μη τήρηση περιβαλλοντικών των όρων, την έλλειψη συστημάτων αντιρρύπανσης και παρακολούθησης εκπομπών ρύπων (monitoring) και τις αυθαίρετες παρεμβάσεις. • Επιπλέον εισηγούνται Αποφάσεις Επιβολής Προστίμου, προς τον Υπουργό Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Προγραμματισμός Περιβαλλοντικών Επιθεωρήσεων

Σύμφωνα με το άρθρο 20 Ν. 4014/2011 (Α΄ 209), όλα τα έργα και οι δραστηριότητες τα οποία ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, δηλαδή εκείνα που κατατάσσονται στην Α΄ κατηγορία για την περιβαλλοντική τους αδειοδότηση, εντάσσονται σε σχέδιο περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων. ♣ Το σχέδιο περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων καταρτίζεται από το ΣΕΠΔΕΜ, και αναθεωρείται το αργότερο κάθε πέντε χρόνια. ♣ Με βάση το σχέδιο αυτού, το ΣΕΠΔΕΜ, σε συνεργασία με τις υπηρεσίες των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων, καταρτίζει εξειδικευμένα προγράμματα τακτικών περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων

Με το ν.4512/2018 (Α΄ 5) εισάγονται νέα μεθοδολογικά εργαλεία διενέργειας των ελέγχων, όπως είναι η αξιολόγηση κινδύνου, τα φύλλα ελέγχου, η κατάταξη των οικονομικών δραστηριοτήτων σε βαθμούς επικινδυνότητας, το μοντέλο ενεργειών συμμόρφωσης.

Τα Σώματα Επιθεωρητών Περιβάλλοντος ως εποπτεύουσα αρχή και ελεγκτική υπηρεσία, συμμετέχουν στη σύνταξη και τελική διαμόρφωση των φύλλων ελέγχου και στην πιλοτική εφαρμογή τους,.

Για τον προγραμματισμό των ελέγχων, λαμβάνεται υπόψη ο μεγάλος αριθμός έκτακτων επιθεωρήσεων οι οποίοι διενεργείται κάθε χρόνο, κατόπιν των Εισαγγελικών Παραγγελιών και αιτημάτων ή αναφορών άλλων φορέων ή υπηρεσιών, καθώς επίσης και των έκτακτων περιστατικών όπως είναι τα περιβαλλοντικά ατυχήματα.

Ένας σημαντικός αριθμός επιθεωρήσεων διενεργείται έπειτα από καταγγελίες πολιτών, συλλόγων, μη-κυβερνητικών οργανώσεων καθώς επίσης και έπειτα από ανώνυμες αναφορές.

Οι προγραμματισμοί δίνουν έμφαση στην υλοποίηση του ετήσιου προγράμματος των τακτικών περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων οι οποίες έχουν σχεδιαστεί βάσει συστηματικής αξιολόγησης του περιβαλλοντικού κινδύνου των έργων και των δραστηριοτήτων, με προτεραιότητα στις δραστηριότητες οι οποίες εμπίπτουν στην Ευρωπαϊκή οδηγία IED (Industrial Emissions Directive). Από την άλλη πλευρά υπάρχει η ανάγκη διενέργειας έκτακτων ελέγχων, που δε θα πρέπει σε ποσοστό να υπερβαίνει το ήμισυ των συνολικών ελέγχων του έτους.

Το μοντέλο διενέργειας των τακτικών και των έκτακτων περιβαλλοντικών ελέγχων στη χώρα μας, στηρίζεται:

- ♣ στην ανάλυση και εκτίμηση του περιβαλλοντικού κινδύνου κάθε έργου και δραστηριότητας η οποία οδηγεί στον προσδιορισμό της κατηγορίας κινδύνου κάθε έργου ή δραστηριότητας,
- ♣ στην ιεράρχηση των ελέγχων, με βάση τις ενδείξεις συμμόρφωσης ή μη με τη νομοθεσία και την εθελούσια συμμετοχή των επιχειρήσεων σε πιστοποιημένο ΣΠΔ EMAS (σύμφωνα με τον κανονισμό ΕΚ 1221/2009).

Τα σχέδια διαρθρώνονται ως εξής:

- ♣ δίνεται μια γενική αξιολόγηση των σημαντικών περιβαλλοντικών ζητημάτων τα οποία αφορούν στον έλεγχο τήρησης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Αυτά τα ζητήματα προκύπτουν από τους ελέγχους οι οποίοι έχουν πραγματοποιηθεί έως σήμερα και επιχειρείται να αντιμετωπιστούν με το παρόν σχέδιο.

♣ Στη συνέχεια προσδιορίζεται η γεωγραφική περιοχή η οποία καλύπτεται από το σχέδιο και οι αρμόδιες αρχές ελέγχου οι οποίες είναι υπεύθυνες για την εφαρμογή του, αντίστοιχα.

Για την υλοποίηση του σχεδίου καταρτίσθηκε μητρώο έργων και δραστηριοτήτων Α΄ κατηγορίας τα οποία έχουν αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά από το 2012 έως το τέλος του 2016 σε όλη την Ελληνική επικράτεια. Το μητρώο συμπληρώθηκε με τα στοιχεία κάθε έργου και κάθε δραστηριότητας.

♣ Αυτά τα στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν για τη συστηματική αξιολόγηση του περιβαλλοντικού κινδύνου από κάθε έργο ή δραστηριότητα που περιλαμβάνεται στο μητρώο.

♣ Με βάση αυτή την ανάλυση, προσδιορίστηκε η κατηγορία επικινδυνότητας (ΚΕ) για κάθε έργο ή δραστηριότητα του μητρώου, που αντιστοιχήθηκε σε συγκεκριμένη ελάχιστη συχνότητα τακτικού ελέγχου.

Αρχές που υλοποιούν το σχέδιο περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων :

♣ Οι αρχές που είναι αρμόδιες για την εφαρμογή του σχεδίου, είναι:

♣ Οι Επιθεωρητές Περιβάλλοντος του Σώματος Επιθεώρησης Περιβάλλοντος, Δόμησης, Ενέργειας και Μεταλλείων, που διενεργούν περιβαλλοντικούς ελέγχους σε όλα τα έργα και δραστηριότητες.

♣ Οι Δ/νσεις Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού των Αποκεντρωμένων Διοικήσεων της χώρας για τα έργα και δραστηριότητες της χωρικής αρμοδιότητας τους, ανεξαρτήτως της κατηγορίας του έργου ή της δραστηριότητας.

♣ Οι Δ/νσεις Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού των Περιφερειών της χώρας για τα έργα και δραστηριότητες της χωρικής αρμοδιότητας τους, ανεξαρτήτως της κατηγορίας του έργου ή της δραστηριότητας.

♣ Τα Κλιμάκια Ελέγχου Ποιότητας Περιβάλλοντος (Κ.Ε.Π.ΠΕ.) τα οποία συστήνονται σε κάθε Περιφέρεια, για τα έργα και τις δραστηριότητες της χωρικής αρμοδιότητας του, ανεξαρτήτως της κατηγορίας του έργου ή της δραστηριότητας (παρ. 1 του αρ. 55 ν.4042/2012/Α΄24).

Για τη σύνταξη και εφαρμογή ενός σχεδίου επιθεωρήσεων πρέπει να υπάρχει ένας συνολικός κατάλογος των περιβαλλοντικά αδειοδοτημένων έργων και δραστηριοτήτων. ♣ Τέτοιος κατάλογος μητρώου δημιουργήθηκε και τηρείται στο ΣΕΠΔΕΜ και περιλαμβάνει 6.252 έργα και δραστηριότητες Α κατηγορίας τα

οποία έχουν λάβει Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων Από αυτά, τα 1006 έργα και δραστηριότητες κατατάσσονται στην Α1 υποκατηγορία και τα 5246 έργα και δραστηριότητες στην Α2 υποκατηγορία.

Προβλήματα που παρουσιάζονται κατά τις περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις

Αδυναμία άμεσης παρέμβασης της Υπηρεσίας κατά την τέλεση της παράβασης. Συχνά δεν υπάρχουν διαθέσιμα υπηρεσιακά οχήματα για αυτοψίες (η Υπηρεσία δεν είναι η «άμεση δράση»)

Μη επαρκής γνώση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας υπηρεσιών οι οποίες λειτουργούν σε 24ωρη βάση (Λιμενικό, Αστυνομία), ώστε να επέμβουν άμεσα σε καταγγελίες τέλεσης παραβάσεων και να τις σταματήσουν, ενημερώνοντας στη συνέχεια την Υπηρεσία μας. Συχνά η περιβαλλοντική παραβατικότητα, λόγω και της υποστελέχωσης των παραπάνω υπηρεσιών, υποβιβάζεται σε σημασία.

Η Υπηρεσία δεν έχει ανακριτικές αρμοδιότητες (επίπεδο Περιφέρειας) και για αυτό όταν δεν είναι δυνατόν να ανευρεθεί ο υπαίτιος της περιβαλλοντικής παράβασης, απευθύνεται στην Αστυνομία και το Λιμενικό Σώμα

Για διερεύνηση της πιθανής υποβάθμισης και ρύπανσης του περιβάλλοντος είναι αναγκαίες κάποιες μετρήσεις, δειγματοληψίες, φυσικοχημικές αναλύσεις, φωτοερμηνείες κλπ. Έλλειψη πόρων, καθυστερήσεις στις εγκρίσεις δαπανών για την πραγματοποίησή τους, έλλειψη εργαστηρίων άμεσης συνεργασίας όπως το ΓΧΚ. κλπ.

Το ύψος των κυρώσεων για τις παραβάσεις οι οποίες βεβαιώνονται, καθορίζεται ανάλογα τη σοβαρότητα της παράβασης, την υποτροπή, τη συχνότητα, το ύψος υπέρβασης των θεσμοθετημένων ορίων και την παραβίαση των περιβαλλοντικών όρων και προτύπων περιβαλλοντικών δεσμεύσεων (άρθρο 30 Ν.1650/1986 όπως τροποποιήθηκε από το άρθρο 21 Ν.4014/2011) . Δεν έχει ανακοινωθεί μέχρι σήμερα από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας αλγόριθμος για τον ακριβή υπολογισμό του προστίμου για περιβαλλοντικές παραβάσεις.

Μεγάλη χρονική απόσταση μεταξύ της τέλεσης της περιβαλλοντικής παράβασης και της ολοκλήρωσης της διαδικασίας επιβολής (ή μη επιβολής) των ποινικών κυρώσεων σύμφωνα με το άρθρο 28 του Ν. 1650/1986

Δυνατότητες επιχειρήσεων για επίδειξη συμμόρφωσης

Η κάθε επιχείρηση, εφόσον έχει περιβαλλοντικές διαστάσεις σημαντικές από τις δραστηριότητες της και για τη λειτουργία ή την επέκταση των δραστηριοτήτων της εμπίπτει στις διαδικασίες της αδειοδότησης, είτε

στην προκαταρκτική επιθεώρηση για την αδειοδότηση είτε σε έλεγχο είτε μετά από ένα παράπονο/καταγγελία, μπορεί να κληθεί να αποδείξει την συμμόρφωση της.

Όπως έχει αναλυθεί διεξοδικά στις αρχές του ISO 14000 και του EMAS, κινητήρια δύναμη στην εγκατάσταση και διατήρηση και βελτίωση του περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης αποτελεί η δέσμευση της διοίκησης να ανασκοπήσει τις περιβαλλοντικές διαστάσεις και να βελτιώσει τις περιβαλλοντικές της επιδόσεις. Επομένως ένα σημαντικό βήμα είναι να συγκεντρώσει και να ανασκοπήσει τα δεδομένα που αφορούν τις υποχρεώσεις που προκύπτουν από την ισχύουσα νομοθεσία και από την διαδικασία αδειοδότησης της δραστηριότητας της επιχείρησης σε περιβαλλοντικά θέματα, όπως κάνει σε λογιστικά ή φορολογικά θέματα.

Πολλές φορές υπάρχουν ζητήματα που έχουν να κάνουν με την αλλαγή περιβαλλοντικών προτύπων ποιότητας ή ιδιαίτερες απαιτήσεις με την περιβαλλοντικής άδειας, τα οποία σε σχέση με την κατάσταση του εξοπλισμού ή της δραστηριότητας της επιχείρησης, π.χ παλαιώση εξοπλισμού παραγωγής ή κατεργασίας αποβλήτων, επιβάρυνση φόρτου και όγκου εργασιών απαιτούν παραπάνω ενέργειες. Αυτές οι ενέργειες μπορεί να περιλαμβάνουν την ανάγκη να έχει η επιχείρηση πρόσβαση σε εξειδικευμένη τεχνική επάρκεια, η οποία δεν υπάρχει στο υπάρχον μόνιμο ή εξωτερικό προσωπικό. Θα πρέπει να μπορεί να αναζητήσει και να συνεργαστεί με τους κατάλληλους εμπειρογνώμονες.

Επίσης στο πλαίσιο της λειτουργίας ακόμα και ενός πιστοποιημένου συστήματος διαχείρισης, είναι δεδομένο ότι η επιχείρηση πρέπει να έχει πραγματική εικόνα των περιβαλλοντικών της επιπτώσεων. Αυτό επιτυγχάνεται και με διαδικασίες αυτοελέγχου, θα πρέπει δηλαδή σε περιπτώσεις παραγωγής αποβλήτων, θορύβου, σκόνης, εκπομπών αερίων, σωματιδίων, εκροών λυμάτων η επιχείρηση να είναι σε θέση να αποδείξει ότι μεριμνά με ανάθεση σε κατάλληλα εργαστήρια για την εκτίμηση της κατάστασης με δειγματοληψίες και δοκιμές για τυχόν ρύπανση ή απόκλιση από τα όρια της νομοθεσίας ή της αδειοδότησης.

Όπως αναφέρθηκε για το πρόγραμμα ελέγχου, αυτό καταρτίζεται με μεθοδολογία εκτίμησης διακινδύνευσης. Την ίδια μεθοδολογία πρέπει να εφαρμόσει η επιχείρηση, την προσέγγιση βάσει διακινδύνευσης για τον αυτοέλεγχο, την ανασκόπηση και τη βελτίωση σημείων που μπορεί να οδηγήσουν σε παραβάσεις της νομοθεσίας ή των περιβαλλοντικών όρων.

Η ύπαρξη ενός πιστοποιημένου συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης αναφέρθηκε ότι λαμβάνεται υπόψη για μειωμένη διακινδύνευση στην κατάρτιση των προγραμμάτων των περιβαλλοντικών ελέγχων. Καταρχήν η ίδια η ύπαρξη και η τήρηση του συστήματος βοηθά την επιχείρηση να έχει οργανωμένη την πληροφορία και την τεκμηρίωση ότι πράττει τα αναγκαία. Η πιστοποίηση του, δηλαδή η επιθεώρηση από έναν τρίτο ανεξάρτητο φορέα ότι εκπληρώνει τις απαιτήσεις των σχετικών προτύπων ή κανονισμών και η χορήγηση σχετικού πιστοποιητικού οπωσδήποτε αυξάνει την εμπιστοσύνη του ελεγκτή σε αυτά που ελέγχει

και βοηθά την επιχείρηση να επιδείξει την θέληση της και την ικανότητα της να πετύχει τη συμμόρφωση ή να διορθώσει μικρές αποκλίσεις με τις κατάλληλες συστάσεις.

3.2.1.4. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τη διάρθρωση, τις αρμοδιότητες και την λειτουργία των ελεγκτικών σωμάτων για θέματα περιβάλλοντος στην Ελλάδα
- Ποιες δυνατότητες έχουν οι επιχειρήσεις για να επιτύχουν και να επιδείξουν τη συμμόρφωση τους σε περίπτωση ελέγχου

3.2.1.5. Βιβλιογραφία

- Έκθεση ΓΔΣΕΕ 2019 2. ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΗΜΕΡΙΔΑ 7/11/2017 ΕΙΣΗΓΗΣΗ: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΟΤΙΝΗ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΤΡΙΑ ΣΕΠΔΕΜ, https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/legacy/Files/Epitheorisi/Epitheorisi%20Perivallontos/20200403_ethniko_sxedio_Kotini.pdf
- Περιβαλλοντικοί έλεγχοι και εφαρμογή των περιβαλλοντικών κυρώσεων από Περιφερειακές Υπηρεσίες Περιβάλλοντος (Τμήμα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας ΠΕ Χανίων). Προστασία της Βιοποικιλότητας, ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΡΑΜΒΕΛΙΩΤΑΚΗΣ , Χημικός Μηχανικός MSc, ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ

3.2.1.6. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Έκθεση ΓΔΣΕΕ 2019, ειδικότερα τις μελέτες περιπτώσεις από Βόρεια και Νότια Ελλάδα
- Τελική «Έκθεση των Περιβαλλοντικών Επιδόσεων της Ελλάδας από τον ΟΟΣΑ» (OECD - Environmental Performance Review - Greece) - αγγλική έκδοση
- <https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/OECD-EPR-Greece-2020-Highlights-Greek.pdf>
- Κείμενο εποπτικής παρουσίασης της Έκθεσης Περιβαλλοντικών Επιδόσεων της Ελλάδας από τον ΟΟΣΑ https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews-greece-2020_cec20289-en

3.2.2. Οι φορείς πιστοποίησης συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και περιβαλλοντικής επιθεώρησης

3.2.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Φορέας πιστοποίησης
- Πιστοποίηση
- Τεχνική επάρκεια

3.2.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στη λειτουργία και απαιτήσεις των φορέων πιστοποίησης στην Ελλάδα και στο εξωτερικό

3.2.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τη διαδικασία πιστοποίησης
- Να γνωρίζεις τις απαιτήσεις που καλούνται να εκπληρώσουν οι φορείς πιστοποίησης κατά την λειτουργία τους

Τί είναι η πιστοποίηση (certification) και γιατί είναι σημαντική:

Πιστοποίηση είναι η επιβεβαίωση από έναν τρίτο ανεξάρτητο φορέα (διαπιστευμένη επιχείρηση πιστοποίησης) ότι προϊόντα, διεργασίες, συστήματα ή πρόσωπα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις συγκεκριμένων τυποποιητικών εγγράφων τα οποία ονομάζονται πρότυπα ή προδιαγραφές, και εγγυώνται την ποιότητα.

Η πιστοποίηση αποτελεί προϋπόθεση για την ασφαλή και ποιοτική διακίνηση πληθώρας προϊόντων και υπηρεσιών βιομηχανικής ή καταναλωτικής χρήσης. Ενδεικτικά αναφέρονται: τρόφιμα, δομικά υλικά, καλλυντικά, μηχανήματα και βιομηχανικός εξοπλισμός, ηλεκτρολογικός εξοπλισμός, κατασκευές, παιχνίδια, ιατρικός εξοπλισμός, ξενοδοχειακά καταλύματα κ.ά.).

Η πιστοποίηση είναι δραστηριότητα αξιολόγησης της συμμόρφωσης και ως τέτοια υπόκειται σε διαπίστευση. Ο φορέας πιστοποίησης αξιολογεί εάν το σύστημα, το προϊόν ή το προσωπικό πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στις απαιτήσεις πιστοποίησης. Υπάρχουν διάφοροι τύποι μεθόδων αξιολόγησης και μπορούν να περιλαμβάνουν την αξιολόγηση, τον έλεγχο ή την επιθεώρηση των δεδομένων που συλλέγονται από πρακτικές δοκιμασίες που βασίζονται σε έγγραφα και γραπτά ή προσόντα που βασίζονται σε ικανότητες στην περίπτωση πιστοποίησης προσωπικού. Ο φορέας πιστοποίησης εκδίδει ένα πιστοποιητικό με βάση την αξιολόγηση στην οποία επαληθεύει ότι το σύστημα διαχείρισης, το προϊόν, η διαδικασία ή το προσωπικό πληρούν τις καθορισμένες απαιτήσεις. Η πιστοποίηση ισχύει για ορισμένο χρονικό διάστημα μετά το οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί επανεπιστοποίηση. Η συντήρηση πιστοποίησης μπορεί να σχετίζεται με διαδικασίες αξιολόγησης που πρέπει να εκτελούνται, π.χ. ετησίως, προκειμένου να διατηρείται έγκυρη η πιστοποίηση.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η πιστοποίηση είναι μια εθελοντική διαδικασία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποδείξει ότι ο πιστοποιημένος στόχος πληροί τις απαιτήσεις που του επιβάλλονται. Επιπλέον, η πιστοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αποδείξει τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, συμπεριλαμβανομένων οδηγιών ή κανονισμών της ΕΕ.

Διαπιστευμένοι φορείς πιστοποίησης

Οι διαπιστευμένοι οργανισμοί πιστοποίησης είναι αμερόληπτοι φορείς ανεξάρτητοι από τον πιστοποιούμενο και πρέπει να έχουν την ικανότητα που καθορίζεται στα διεθνή πρότυπα και άλλες προϋποθέσεις για τη λειτουργία τους.

Η διαπιστευμένη πιστοποίηση δηλώνει ότι ο φορέας πιστοποίησης έχει συγκεκριμένη οργάνωση και πόρους ώστε να λειτουργεί με αμεροληψία, να έχει προσωπικό που επιθεωρεί και παίρνει αποφάσεις πιστοποίησης με τεχνική επάρκεια, έχει πρόσβαση στους απαραίτητους πόρους και διατηρεί ένα σύστημα διαχείρισης των διεργασιών πιστοποίησης που του επιτρέπει να διορθώνει αποκλίσεις και να βελτιώνει συνεχώς την αποτελεσματικότητά του.

Τα σχετικά πρότυπα είναι

- Πιστοποίηση συστήματος διαχείρισης ΕΛΟΤ-EN ISO/IEC 17021-1: 2015 που περιέχει αρχές και απαιτήσεις για την ικανότητα, τη συνέπεια και την αμεροληψία των φορέων που παρέχουν έλεγχο και πιστοποίηση όλων των τύπων συστημάτων διαχείρισης. Οι φορείς πιστοποίησης που

λειτουργούν με ISO/IEC 17021-1: 2015 δεν χρειάζεται να προσφέρουν όλους τους τύπους πιστοποίησης συστημάτων διαχείρισης.

- Πιστοποίηση συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17021-2:2016 που καθορίζει πρόσθετες απαιτήσεις ικανότητας για το προσωπικό που συμμετέχει στη διαδικασία ελέγχου και πιστοποίησης συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMS) και συμπληρώνει τις υπάρχουσες απαιτήσεις του ISO/IEC 17021 1.
- Πιστοποίηση προϊόντος ISO/IEC 17065: 2018 που καθορίζει απαιτήσεις για τις πιστοποιήσεις προϊόντων
- Πιστοποίηση προσωπικού ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17024: 2012 περιέχει αρχές και απαιτήσεις για φορέα πιστοποίησης προσώπων έναντι συγκεκριμένων απαιτήσεων και περιλαμβάνει την ανάπτυξη και συντήρηση ενός συστήματος πιστοποίησης για άτομα.
- ISO/IEC 17029: 2019 περιέχει γενικές αρχές και απαιτήσεις για την ικανότητα, τη συνεπή λειτουργία και την αμεροληψία των φορέων που εκτελούν επικύρωση/επαλήθευση ως δραστηριότητες αξιολόγησης της συμμόρφωσης. Οι φορείς που λειτουργούν σύμφωνα με αυτό το έγγραφο μπορούν να παρέχουν επικύρωση/επαλήθευση ως δραστηριότητα πρώτου μέρους, δεύτερου ή τρίτου μέρους. Οι φορείς μπορούν να είναι μόνο φορείς επικύρωσης, μόνο φορείς επαλήθευσης ή να παρέχουν και τις δύο δραστηριότητες. Αυτό το έγγραφο ισχύει για φορείς επικύρωσης/επαλήθευσης σε οποιονδήποτε τομέα, παρέχοντας επιβεβαίωση ότι οι ισχυρισμοί είτε είναι εύλογοι σε σχέση με την προοριζόμενη μελλοντική χρήση (επικύρωση) είτε δηλώνονται αληθινά (επαλήθευση). Ωστόσο, τα αποτελέσματα άλλων δραστηριοτήτων αξιολόγησης της συμμόρφωσης (π.χ. δοκιμές, επιθεωρήσεις και πιστοποιήσεις) δεν θεωρούνται ότι υπόκεινται σε επικύρωση/επαλήθευση σύμφωνα με αυτό το έγγραφο. Ούτε οι καταστάσεις όπου οι δραστηριότητες επικύρωσης/επαλήθευσης εκτελούνται ως βήματα σε μια άλλη διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης. Αυτό το έγγραφο ισχύει για οποιονδήποτε τομέα, σε συνδυασμό με προγράμματα ανά τομέα που περιέχουν απαιτήσεις για διαδικασίες και διαδικασίες επικύρωσης/επαλήθευσης.
- Επαλήθευση εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου ΕΛΟΤ EN ISO 14065:2020 καθορίζει αρχές και απαιτήσεις για φορείς που εκτελούν επικύρωση και επαλήθευση δηλώσεων περιβαλλοντικών πληροφοριών. Αυτό το έγγραφο είναι μια τομεακή εφαρμογή του ISO/IEC 17029: 2019, η οποία περιέχει γενικές αρχές και απαιτήσεις για την ικανότητα, τη συνεπή λειτουργία και την αμεροληψία των φορέων που εκτελούν επικύρωση/επαλήθευση ως δραστηριότητες αξιολόγησης της συμμόρφωσης.

Για το περιβάλλον, το Ε.ΣΥ.Δ. και οι άλλοι φορείς διαπίστευσης διαπιστεύουν κατά το πρότυπο ISO 17021-1 Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης, που παρέχουν υπηρεσίες πιστοποίησης στο πρότυπο ISO

14001 Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης-Απαιτήσεις και καθοδήγηση για τη χρήση του καθώς και για τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό EMAS 1221/2009 και (ΕΕ) 2018/2026.

Επίσης το Ε.ΣΥ.Δ. διαπιστεύει με το πρότυπο ISO 14065 τους Φορείς Επαλήθευσης Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου (GHG), για τους Κανονισμούς (ΕΕ) 2018/2067 για σταθερές εγκαταστάσεις και την αεροπλοΐα και τον Κανονισμό (ΕΕ) 2015/757 για τις εκπομπές CO₂ στις θαλάσσιες μεταφορές.

Απαιτήσεις για τους φορείς πιστοποίησης

- Ο φορέας πιστοποίησης πρέπει να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τις απειλές για την αμεροληψία της πιστοποίησης και της απόφασης για την πιστοποίηση σε ότι αφορά το προσωπικό του. Επειδή είναι ένας οργανισμός που έχει έσοδα από τις διαδικασίες πιστοποίησης πρέπει να αποδεικνύει ότι οι αποφάσεις του δεν επηρεάζονται από συμφέροντα και οι πιστοποιήσεις που χορηγεί βασίζονται σε αμερόληπτη εξακρίβωση εκπλήρωσης των κριτηρίων της πιστοποίησης
- Όπου ένας πελάτης έχει λάβει για την εγκατάσταση ή ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης συμβουλές από έναν φορέα που έχει σχέση με έναν οργανισμό πιστοποίησης, αυτό αποτελεί σημαντική απειλή στην αμεροληψία. Αναγνωρισμένη διαχείριση αυτής της απειλής είναι ότι ο φορέας πιστοποίησης δεν θα πιστοποιήσει το σύστημα διαχείρισης για τουλάχιστον δύο έτη μετά το τέλος της συμβουλευτικής υπηρεσίας
- Σε ότι αφορά την επάρκεια του προσωπικού επειδή αυτή είναι κρίσιμο στοιχείο της διαδικασίας επιθεώρησης (επάρκεια επιθεωρητών) αλλά και της απόφασης (προσωπικό που ανασκοπεί αιτήσεις πιστοποίησης και εκθέσεις της ομάδας) ο φορέας πρέπει πρώτα να καθορίσει αξιόπιστα και κατάλληλα κριτήρια επάρκειας και μετά να δείξει ότι το προσωπικό αξιολογείται επιτυχώς σε αυτά τα κριτήρια.

Ο φορέας πιστοποίησης διατηρεί (μέσω δημοσιεύσεων, με ηλεκτρονικά μέσα ή άλλα μέσα), και Δημοσιοποιεί, χωρίς να χρειάζεται προηγούμενο αίτημα, σε όλες τις γεωγραφικές περιοχές στο οποίο λειτουργεί, πληροφορίες σχετικά με:

A) διαδικασίες επιθεώρησης

B) διαδικασίες χορήγησης, απόρριψης, διατήρησης της πιστοποίησης, επέκταση ή μείωση του πεδίου πιστοποίησης, ανανέωση, αναστολή ή αποκατάσταση ή ανάκληση της πιστοποίησης ·

Γ) τύπους συστημάτων διαχείρισης στα οποία παρέχει υπηρεσίες

Δ) τη χρήση του ονόματος και του σήματος πιστοποίησης ή του λογότυπου του ·

Ε) διαδικασίες για τον χειρισμό καταγγελιών και προσφυγών.

ΣΤ) πολιτική για την αμεροληψία

- Ενώ η πληροφορία για τις υπηρεσίες πιστοποίησης και τις διαδικασίες του φορέα πρέπει να είναι ανοιχτή, ο φορέας πρέπει να λαμβάνει ισχυρές πρόνοιες για τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας των πληροφοριών που λαμβάνονται κατά την παροχή των υπηρεσιών της πιστοποίησης από τον πελάτη
- Επίσης ο φορέας πρέπει να μελετήσει όλες τις διακινδυνεύσεις που προκύπτουν από τις υπηρεσίες πιστοποίησης που προσφέρει και να κάνει τις απαραίτητες ρυθμίσεις (ασφαλιστήριο συμβόλαιο) για να καλύψει τυχόν επαγγελματικές ευθύνες (liabilities).
- Ο φορέας πιστοποίησης μπορεί να χρησιμοποιεί επιθεωρητές, εμπειρογνώμονες που δεν είναι εσωτερικό προσωπικό του και προς τούτο πρέπει να έχει ειδικές ρυθμίσεις για εξασφαλίζει ότι εκπληρώνουν τις απαιτήσεις επάρκειας, αμεροληψίας, εμπιστευτικότητας. Στην περίπτωση που δίνει υπεργολαβία κάποιες από τις εργασίες του, σε άλλους φορείς πρέπει να διασφαλίσει την ίδια εκπλήρωση των κριτηρίων καθώς ο ίδιος είναι υπεύθυνος προς τον πελάτη, και όχι οι υπεργολάβοι. Οι αποφάσεις πιστοποίησης δεν μπορούν να δοθούν υπεργολαβία.
- Ο φορέας πιστοποίησης πρέπει να εκδίδει πιστοποιητικά για την πιστοποίηση που έχουν συγκεκριμένες πληροφορίες για την πιστοποιούμενη οντότητα, το πεδίο εφαρμογής της πιστοποίησης, την εγκατάσταση που αφορά, την ημερομηνία απόφασης, την ημερομηνία λήξης της πιστοποίησης και τα πρότυπα που αυτή αφορά.
- Ο φορέας επίσης πρέπει να ελέγχει που χρησιμοποιεί ο πελάτης του τα λογότυπα της πιστοποίησης και να παίρνει άμεσα μέτρα για έλεγχο αποκλίσεων.
- Ο φορέας πιστοποίησης πρέπει να έχει σε εφαρμογή διαδικασίες παραπόνων που αφορούν είτε υπηρεσίες δικές του ή τρόπο χρήσης της πιστοποίησης από πελάτες του και να αποδεικνυεί ότι τα παράπονα διαχειρίζονται αποτελεσματικά. Επίσης πρέπει να υπάχει διαδικασία προσφυγών για τις αποφάσεις πιστοποίησης που λαμβάνει.

Ο φορέας πιστοποίησης πρέπει να διατηρεί ένα σύστημα διαχείρισης βασισμένο στις αρχές του ISO9001 με όλες τις βασικές διεργασίες:

- Έλεγχος εγγράφων και αρχείων
- Διαχείριση διακινδυνεύσεων
- Διαχείριση Διορθωτικών Ενεργειών
- Έλεγχος διεργασιών, διαρκής βελτίωση
- Εσωτερικές Επιθεωρήσεις
- Ανασκοπήσεις Διοίκησης

3.2.2.4. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τις διαφορετικές πιστοποιήσεις που μπορούν να δοθούν στο περιβαλλοντικό τομέα
- Τις βασικές απαιτήσεις που πρέπει να εκπληρώνουν οι φορείς πιστοποίησης για να λειτουργούν ως διαπιστευμένοι φορείς αξιολόγησης της συμμόρφωσης

3.2.2.5. Βιβλιογραφία

- Έκθεση ΓΔΣΕΕ 2019 2. ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΗΜΕΡΙΔΑ 7/11/2017 ΕΙΣΗΓΗΣΗ: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΟΤΙΝΗ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΤΡΙΑ ΣΕΠΔΕΜ, https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/legacy/Files/Epitheorisi/Epitheorisi%20Perivallontos/20200403_ethniko_sxedio_Kotini.pdf
- Περιβαλλοντικοί έλεγχοι και εφαρμογή των περιβαλλοντικών κυρώσεων από Περιφερειακές Υπηρεσίες Περιβάλλοντος (Τμήμα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας ΠΕ Χανίων). Προστασία της Βιοποικιλότητας, ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΡΑΜΒΕΛΙΩΤΑΚΗΣ , Χημικός Μηχανικός MSc, ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ

3.2.2.6. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Έκθεση ΓΔΣΕΕ 2019, ειδικότερα τις μελέτες περιπτώσεις από Βόρεια και Νότια Ελλάδα
- Τελική «Έκθεση των Περιβαλλοντικών Επιδόσεων της Ελλάδας από τον ΟΟΣΑ» (OECD - Environmental Performance Review - Greece) - αγγλική έκδοση
- <https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/OECD-EPR-Greece-2020-Highlights-Greek.pdf>
- Κείμενο εποπτικής παρουσίασης της Έκθεσης Περιβαλλοντικών Επιδόσεων της Ελλάδας από τον ΟΟΣΑ https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews-greece-2020_cec20289-en

3.3. ΕΛΕΓΚΤΙΚΟ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ

3.3.1. Η αξιολόγηση της συμμόρφωσης στο περιβαλλοντικό τομέα Εθελοντικά σχήματα πιστοποίησης και πιστοποιητικό πλαίσιο

3.3.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Σχήματα πιστοποίησης και εθελοντικά σχήματα πιστοποίησης
- Συστήματα εμπορίας ρύπων
- Διαδικασίες επαλήθευσης

3.3.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στα σχήματα πιστοποίησης στο τομέα του περιβάλλοντος και ειδικότερα σε αυτά που αφορούν τις διάφορες επαληθεύσεις αλλά και σε αυτά που αναπτύσσονται για να καλύψουν τις ανάγκες ενδιαφερομένων μερών

3.3.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τα σχήματα πιστοποίησης στο τομέα του περιβάλλοντος

Γενικά

Στο τομέα του περιβάλλοντος εκτός από το ISO 14000 και το EMAS που αφορούν πιστοποίηση συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης και πραγματοποιούνται από φορείς πιστοποίησης που είναι διαπιστευμένοι αντίστοιχα σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ISO/IEC 17021 που αφορά την τεχνική επάρκεια των φορέων πιστοποίησης συστημάτων και τον Κανονισμό EMAS 761/2008, υπάρχουν και πάρα πολλές άλλες περιπτώσεις που αφορούν πιστοποίηση. Αυτή είναι είτε πιστοποίηση συστημάτων διαχείρισης, είτε επαλήθευση, είτε πιστοποίηση προϊόντος. Αυτές οι δραστηριότητες της συμμόρφωσης απαιτούν διαπίστευση με συγκεκριμένες απαιτήσεις /πρότυπα ή και νομοθεσία που θέτουν οι φορείς διαπίστευσης και τα αρμόδια Εθνικά και Ευρωπαϊκά όργανα. Πολλές φορές μπορεί να αφορούν «εθελοντικά» σχήματα πιστοποίησης, δηλαδή σχήματα που ένας φορέας πιστοποίησης σχεδιάζει σε συνεργασία με ενδιαφερόμενα

μέρη και υλοποιεί, παίρνοντας ή όχι κάποια αναγνώριση από μια Εθνική Αρχή ή ένα φορέα διαπίστευσης. Τέτοια εμπορικά σχήματα μπορεί με το καιρό να καταστούν γνωστά και εφαρμόσιμα από πολλούς, οπότε συνήθως τότε επιδιώκεται και ευρύτερη αναγνώριση.

Επαλήθευση Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου (Οδηγία 2003/87/ΕΚ)- αφορά φορείς επαλήθευσης

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχοντας δεσμευθεί, βάσει του άρθρου 4 του Πρωτοκόλλου του Κιότο, να συμβάλλει στην μείωση των ανθρωπογενών εκπομπών των 6 αερίων του θερμοκηπίου κατά 8%, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 για την περίοδο 2008-2012, έχει αναπτύξει σε επίπεδο εταιρειών ένα εκτενές σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Το σύστημα αυτό που τέθηκε σε εφαρμογή από τα κράτη μέλη της ΕΕ στις 01.01.2005 έχει βασισθεί στους καινοτόμους μηχανισμούς που έχει καθορίσει το πρωτόκολλο του Κιότο, δηλαδή

- την Διεθνή Εμπορία Εκπομπών
- την Κοινή Εφαρμογή (JI - Joint Implementation) και τον
- Μηχανισμό Καθαρής Ανάπτυξης (CDM - Clean Development Mechanism).

Για να είναι δυνατή η συμμετοχή ενός Φορέα Εκμετάλλευσης μιας εγκατάστασης στο σύστημα εμπορίας εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να:

- διαθέτει δικαιώματα εκπομπών, που είναι η εμπορεύσιμη μονάδα του συστήματος και αναφέρονται στο Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών
- διαθέτει εγκεκριμένο σχέδιο παρακολούθησης εκπομπών και την σχετική άδεια εκπομπών η οποία καθορίζει τις απαιτήσεις παρακολούθησης και αναφοράς των εκπομπών για μια εγκατάσταση,
- υποβάλλει στην αρμόδια αρχή σχετική έκθεση εκπομπών μετά από κάθε ημερολογιακό έτος και μέχρι 31η Μαρτίου του επόμενου, οι οποίες έχουν επαληθευθεί αναφορικά με την επάρκεια και την ακρίβεια των δεδομένων τους από ανεξάρτητους διαπιστευμένους περιβαλλοντικούς επαληθευτές.

Οι φορείς πιστοποίησης/Επαλήθευσης πρέπει να κατέχουν την σχετική Διαπίστευση από την Ε.ΣΥ.Δ. Α.Ε. σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 14065 για να πραγματοποιεί επαληθεύσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με το άρθρο 11 της ΚΥΑ Η.Π. 54409/2632/27

Στην Ευρώπη, η επαλήθευση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου προέκυψε κυρίως από την εφαρμογή της Οδηγίας 2003/87ΕΚ και το Σύστημα Εμπορίας Ρύπων, ενώ στον υπόλοιπο κόσμο το ISO 14064 είναι το

σχετικό διεθνές πρότυπο πιστοποίησης. Η διαδικασία επαλήθευσης περιλαμβάνει στρατηγική ανάλυση, η οποία επιτρέπει στο φορέα επαλήθευσης να κατανοήσει τις δραστηριότητες της επιχείρησης και ανάλυση κινδύνου, η οποία θα βοηθήσει στην αξιολόγηση της αξιοπιστίας των δεδομένων και τη μείωση της αβεβαιότητας. Η επιτόπια επαλήθευση βασίζεται στον έλεγχο αντικειμενικών στοιχείων, το δειγματοληπτικό έλεγχο και τη διασταύρωση μέσω διαφόρων μεθόδων και την εξακρίβωση πρωτογενών δεδομένων. Η όλη διαδικασία βασίζεται στην εφαρμογή του εγκεκριμένου σχεδίου παρακολούθησης εκπομπών από την αρμόδια αρχή (ΓΕΔΕ ΥΠΕΚΑ). Τέλος, πλήρης ανάλυση αβεβαιότητας λαμβάνει χώρα για τον έλεγχο συμμόρφωσης με τα απαιτούμενα επίπεδα σπουδαιότητας. Η επαλήθευση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου αποτελεί έναν τομέα υψηλού ενδιαφέροντος για όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη που εμπλέκονται στα θέματα της κλιματικής αλλαγής, καθώς είναι η βάση για τη διαχείριση των αερίων θερμοκηπίου, κυρίως του CO₂, αλλά και μεθανίου, οξειδίων του αζώτου και όζον.

Αφορά σε πρώτη φάση βιομηχανίες που εμπλέκονται στο Σύστημα Εμπορίας Ρύπων σύμφωνα με την Οδηγία 2003/87/EK ή άλλα εθνικά συστήματα μείωσης εκπομπών, όπου η επαλήθευση είναι υποχρεωτική. Αφορά επιπλέον και σε εταιρείες, οι οποίες στοχεύουν στην καλύτερη παρακολούθηση και μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που προκαλούν και τη βελτίωση του οικολογικού αποτυπώματός τους.

Για τις εταιρείες που εμπλέκονται στο εμπόριο ρύπων, η επαλήθευση τρίτου μέρους είναι απαραίτητη ώστε να επιτευχθεί η αξιοπιστία των αναφερόμενων μειώσεων.

Ειδικότερα, η επαλήθευση αυτή αναφέρεται κυρίως σε εργοστάσια τσιμέντου, χαρτοβιομηχανίες, κεραμοποιεία, ασβεστοποιεία, διυλιστήρια και δραστηριότητες καύσης γενικώς, καθώς και σε αεροπορικές εταιρείες, ενώ η σχετική λίστα των υπόχρεων βάσει της 2003/87/EK συνεχώς επεκτείνεται. Επιπρόσθετα, το ISO 14064, ένα εθελοντικό πρότυπο πιστοποίησης εφαρμόζεται σε όλες ανεξαιρέτως τις επιχειρήσεις.

Τα κύρια οφέλη από την επαλήθευση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου είναι τα ακόλουθα:

- Επίτευξη νομικής συμμόρφωσης, όπου η επαλήθευση αποτελεί νομική απαίτηση
- Δυνατότητα συμμετοχής σε συστήματα εμπορίας ρύπων
- Αξιολόγηση του οικολογικού αποτυπώματος της εταιρείας και δυνατοτήτων μείωσής του
- Αναγνώριση δυνατοτήτων ενεργειακής εξοικονόμησης και βελτίωσης ενεργειακής επίδοσης
- Παρουσίαση αξιόπιστων δεδομένων σε ενδιαφερόμενα μέρη, μετόχους και επενδυτές
- Αύξηση της περιβαλλοντικής και ενεργειακής συνείδησης του προσωπικού
- Βελτίωση της εταιρικής εικόνας

Πιστοποίηση για Ενεργειακή Διαχείριση ISO 50001- αφορά φορείς πιστοποίησης συστημάτων διαχείρισης

Με στόχο την επίτευξη του κοινού στόχου για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε ποσοστό 20% αλλά και την βελτίωση αυτής πάνω και πέρα από αυτό το ποσοστό, η Ευρωπαϊκή Ένωση στα τέλη του 2012 εξέδωσε την Οδηγία Ενεργειακής Απόδοσης 2012/27/ΕΕ.

Πολιτική επιδίωξη ήταν και είναι να ενθαρρυνθούν οι επιχειρήσεις, ώστε να ενεργούν με τρόπο βιώσιμο και να εξοικονομούν πόρους. Αυτό σημαίνει ότι όχι μόνο συμβάλλουν στην περιβαλλοντική και κλιματική προστασία, αλλά ταυτόχρονα επωφελούνται και οι ίδιες από αυτή καθ' εαυτή την εξοικονόμηση (π.χ. κόστος ενέργειας). Παράλληλα, αξιοποιούν κάθε φορά την όποια διαθέσιμη επίσημη χρηματοδότηση που προβλέπεται από εθνικά ή ευρωπαϊκά προγράμματα. Ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία αυτής της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση, είναι ότι οι επιχειρήσεις:

- είναι υποχρεωμένες να υποβάλλονται σε ενεργειακούς ελέγχους,
- οφείλουν να εισάγουν συστήματα ενεργειακής διαχείρισης, ή
- αναλαμβάνουν την υποχρέωση επικύρωσης των περιβαλλοντικών τους ενεργειών με βάση τις απαιτήσεις του Κανονισμού για το EMAS.

Το κάθε κράτος μέλος της ΕΕ είναι υπεύθυνο για την ουσιαστική εφαρμογή της Οδηγίας και κυρίως με την ενσωμάτωσή της στο Εθνικό της Νομοθετικό Σύστημα

Ο νέος νόμος που θα ενσωματώσει τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας στο Εθνικό μας Νομοθετικό Σύστημα θα προβλέπει υποχρεωτικούς και τακτικούς ενεργειακούς ελέγχους για όλες τις επιχειρήσεις που δεν θεωρούνται μικρές ή μεσαίου μεγέθους κατά την έννοια της σύστασης της ΕΕ 2003/361/ΕΕ.

Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να υποβληθούν σε έλεγχο ενεργειακής απόδοσης όλες:

οι μεγάλες επιχειρήσεις με περισσότερους από 250 εργαζόμενους και ετήσιο κύκλο εργασιών άνω των 50.000.000 €, ή με συνολικό ετήσιο κύκλο εργασιών τα 43.000.000 €.

Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις μικρότερες επιχειρήσεις που αποτελούν μέρος μιας μεγάλης επιχείρησης που πληρούν τα παραπάνω κριτήρια. Οι κανόνες ισχύουν για τις επιχειρήσεις όλων των κλάδων, από την κατασκευή και την παραγωγή μέχρι τις εμπορικές επιχειρήσεις, τις επιχειρήσεις του χρηματοπιστωτικού τομέα, αλλά και τους παρόχους υπηρεσιών υγείας.

Το πρότυπο ISO 50001 για την Ενεργειακή Διαχείριση αποτελεί σημαντικό διαχειριστικό εργαλείο και η εφαρμογή του έχει ως στόχο την εγκατάσταση των απαιτούμενων διαδικασιών που θα οδηγήσουν στη βέλτιστη ενεργειακή επίδοση.

Το πρότυπο βασίζεται στην μεθοδολογία της αρχής του Deming «Σχεδιάζω - Εκτελώ - Ελέγχω - Βελτιώνω» και απαιτεί πέραν των συστημικών προδιαγραφών (ελέγχου τεκμηρίωσης, εκπαίδευσης προσωπικού, παρακολούθησης των διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών, της επιθεώρησης και ανασκόπησης) κυρίως τα παρακάτω:

1. την καθιέρωση κατάλληλης ενεργειακής πολιτικής
2. τον προσδιορισμό των ενεργειακών πλευρών / αναγκών και εντοπισμό ευκαιριών ενεργειακής βελτίωσης
3. τον προσδιορισμό των νομικών και άλλων απαιτήσεων αναφορικά με τις ενεργειακές του πλευρές του οργανισμού
4. τον καθορισμό συγκεκριμένων αντικειμενικών σκοπών και στόχων αναφορικά με την αποδοτική χρήση ενέργειας, η υλοποίηση των οποίων ολοκληρώνεται με την εφαρμογή προγραμμάτων συστηματικής διαχείρισης της ενέργειας
5. την καθιέρωση οργανωτικής δομής για μια αποτελεσματική εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας.

Το πρότυπο απευθύνεται σε όλους τους τύπους και τα μεγέθη των επιχειρήσεων και των οργανισμών και λόγω της ομοιότητας που παρουσιάζει η δομή τους με την αντίστοιχη του ISO 14001, διευκολύνεται η ενσωμάτωσή τους σε ήδη εφαρμοζόμενα και πιστοποιημένα από τον οργανισμό συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ISO 14001 & EMAS).

Αειφορική Δασική Διαχείριση-- αφορά φορείς πιστοποίησης συστημάτων διαχείρισης

Το Forest Stewardship Council® (FSC) είναι ένας μη κυβερνητικός και μη κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε το 1993 για να προωθήσει την περιβαλλοντικά φιλική, την κοινωνικά αποδεκτή και οικονομικά βιώσιμη διαχείριση των δασών του πλανήτη.

Το έργο του FSC® υποστηρίζεται διεθνώς από περιβαλλοντικές και συνδικαλιστικές οργανώσεις, εκπροσώπους αυτόχθονων πληθυσμών καθώς και εταιριών από τον τομέα της δασοκομίας και των σχετικών με το ξύλο βιομηχανιών.

Ο διεθνής οργανισμός Forest Stewardship Council® (FSC) έχει αναπτύξει πρότυπα για τα πρότυπα για την πιστοποίηση των δασών (Forest Management) και των Εταιριών που εμπορεύονται, παράγουν FSC Chain of Custody.

Η πιστοποίηση σύμφωνα με το FSC Forest Management αφορά την πιστοποίηση του δάσους εξασφαλίζοντας ότι η διαχείριση των δασών πραγματοποιείται με υπεύθυνο και ορθό τρόπο.

Το πρότυπο FSC Chain of Custody περιγράφει ένα σύστημα διαχείρισης που έχει στόχο την αποτελεσματική παρακολούθηση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των προϊόντων σε μία εταιρεία. Η παρακολούθηση αυτή αφορά όλα τα στάδια της επεξεργασίας των πρώτων υλών, μέχρι την παράδοση στους καταναλωτές, διασφαλίζοντας ότι έχουν χρησιμοποιηθεί πρώτες ύλες και μετέπειτα διαδικασίες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου και της υπεύθυνης διαχείρισης των δασών. Το πρότυπο αυτό απευθύνεται σε πριονιστήρια, χονδρέμπορους, εταιρίες λιανικής πώλησης και κατασκευαστές επίπλων και χαρτιού, εκδοτικές εταιρίες και εταιρίες εκτύπωσης.

Οι πιστοποιημένες κατά FSC® επιχειρήσεις αποδεικνύουν τη δέσμευσή τους για περιβαλλοντική και δεοντολογική συμπεριφορά. Η πιστοποίηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του FSC παρέχει συγκεκριμένα πλεονεκτήματα στους Πελάτες και Συνεργάτες της πιστοποιημένης επιχείρησης, όπως:

- Αύξηση της εμπιστοσύνης μέσω της τεκμηριωμένης ικανοποίησης των απαιτήσεων ενός διεθνώς αναγνωρισμένου προτύπου
- Μεγαλύτερη αποδοχή του ξύλου και των προϊόντων του από πλευράς των Πελατών και των Καταναλωτών που δίνουν σημασία στην προέλευση των πρώτων υλών (ξυλείας)
- Απόκτηση Πελατών που είναι περιβαλλοντικά ευαίσθητοι
- Χρήση του σήματος FSC® ως ένα εργαλείο marketing
- Απόδειξη ότι το ξύλο δεν προέρχεται από αμφιλεγόμενες πηγές

Ιδιωτικά Σχήματα πιστοποίησης σχετιζόμενα με περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς για την ανακύκλωση

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή, οι φορείς πιστοποίησης, συνήθως με τη συνεργασία ενδιαφερομένων μερών αναπτύσσουν ιδιωτικά Σχήματα πιστοποίησης που σχετίζονται με τους Περιβαλλοντικούς Ισχυρισμούς και υπηρεσίες που εξειδικεύονται στα πλαστικά. Η περιβαλλοντική νομοθεσία στην ΕΕ γίνεται όλο και πιο αυστηρή και οι καταναλωτές επιλέγουν φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα. Οι παραγωγοί καλούνται να ανταποκριθούν, στις νέες απαιτήσεις σχετικά με τις περιβαλλοντικές ιδιότητες των προϊόντων.

Παράδειγμα Σχήματος Πιστοποίησης Ανακύκλωσης από την αγορά

Το Σχήμα πιστοποίησης από την αγορά (π.χ OK Recycled, TUV Austria Hellas) καθορίζει τις απαιτήσεις για τον υπολογισμό του ανακυκλωμένου περιεχομένου των προϊόντων. Το πλαίσιο καθορίζεται από τις απαιτήσεις των προτύπων EN 15343 και ISO 14021 και στο παράδειγμα, βασίζεται στον έλεγχο ισοζυγίου μάζας, και στην ιχνηλασιμότητα των ανακυκλωμένων υλικών.

Το σχήμα αντιμετωπίζει τα ζητήματα που τίθενται στην Οδηγία της ΕΕ 2019/904 για τον περιορισμό των επιπτώσεων ορισμένων πλαστικών προϊόντων στο περιβάλλον. (Παράδειγμα: Από το 2025, οι φιάλες ποτών κάτω από 3 λίτρα οι οποίες κατασκευάζονται από “PET” πρέπει να περιέχουν τουλάχιστον 25 % ανακυκλωμένο πλαστικό, και από το 2030 όλες οι πλαστικές φιάλες πρέπει να αποτελούνται κατά τουλάχιστον 30 % ανακυκλωμένο πλαστικό). Ο στόχος του Σχήματος είναι να ενθαρρύνει τη χρήση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον και να παρέχει αξιοπιστία στους περιβαλλοντικούς Ισχυρισμούς των οργανισμών, προωθώντας έτσι το όραμα της αειφορίας.

Το Σχήμα έχει εφαρμογή σε κάθε τύπο υλικού (π.χ. πλαστικό, αλουμίνιο, υφάσματα, χαρτί) και σε κάθε προϊόν που χρησιμοποιεί ανακυκλωμένο υλικό κατά τη διαδικασία παραγωγής (χαρτί εκτύπωσης, χρωστικές ουσίες, αλουμινόχαρτα, συσκευασίες κ.λπ.). Πρόσθετες απαιτήσεις ανάλογα με το υλικό μπορεί να προκύψουν.

Ειδικότερα για τα πλαστικά, το σχήμα μπορεί να εφαρμοστεί για όλους τους τύπους πλαστικού (PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, κλπ) σε όλη την αλυσίδα αξίας, πριν φτάσει το τελικό προϊόν στον καταναλωτή, από τον Παραγωγό πρώτων υλών, το παραγωγό έτοιμων προϊόντων, πχ τις εταιρείες εμφιάλωσης για νερό, και τις επιχειρήσεις που πουλάνε το προϊόν στους καταναλωτές. Στο σχήμα του παραδείγματος, με το πρότυπο ISO 14021:2016, το ανακυκλωμένο περιεχόμενο των προϊόντων υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Ανακυκλωμένο Περιεχόμενο} = \frac{\text{Μάζα Ανακυκλωμένου Πλαστικού Υλικού στο Προϊόν}}{\text{Συνολική Μάζα Πλαστικού στο Προϊόν}} \times 100$$

Ένα τέτοιο ιδιωτικό σχήμα, πέραν από τη βοήθεια για την αντιμετώπιση των θεμάτων που τίθενται στην Οδηγία ΕΕ 2019/904 και των κανονιστικών και νομοθετικών απαιτήσεων σχετικά με την περιβαλλοντική σήμανση, αναβαθμίζει το περιβαλλοντικό προφίλ της εταιρείας και διαφοροποιεί σε σχέση με τον ανταγωνισμό μέσω της πιστοποίησης από ένα ανεξάρτητο τρίτο μέρος, ενισχύοντας την αξία του εμπορικού σήματος τους και παροχή εμπιστοσύνης στους πελάτες, τους καταναλωτές και άλλους

εξωτερικούς ενδιαφερομένους. Επιπλέον επιβεβαιώνει τη στόχευση της εταιρείας προς τη βιώσιμη ανάπτυξη.

Επαλήθευση φθοριούχων αερίων βάση κανονισμού 517/2014/ΕΕ- φορέας επαλήθευσης

Την 1η Ιανουαρίου 2015 τέθηκε σε ισχύ ο Κανονισμός 517/2014 του Συμβουλίου και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για τα Φθοριούχα αέρια του Θερμοκηπίου. Ο Κανονισμός αυτός αντικατέστησε τον Κανονισμό 842/2006, ο οποίος βρίσκεται σε ισχύ από το 2006. Ο νέος Κανονισμός σηματοδοτεί τη νέα πολιτική της Ε.Ε. για τα φθοριούχα αέρια, η οποία, μέσα από σταδιακούς περιορισμούς και απαγορεύσεις στην παραγωγή και χρήση τους, έχει πλέον στόχο το δραστικό περιορισμό των σχετικών εκπομπών στην ατμόσφαιρα.

Από 1/1/2015 εισάγονται ποσοτώσεις στις ποσότητες των φθοριούχων αερίων που παράγονται ή εισάγονται στην Ε.Ε. Η συνολική ποσόστωση κάθε έτους επιμερίζεται στους παραγωγούς και εισαγωγείς με ευθύνη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, μέσω ηλεκτρονικού συστήματος αδειοδότησης και σχετικού μητρώου επιχειρήσεων. Οι παραγωγοί και εισαγωγείς λαμβάνουν την ποσόστωση και τη σχετική άδεια από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ενώ υποχρεούνται να υποβάλλουν ετήσιες απολογιστικές εκθέσεις. Από το σύστημα ποσοτώσεων εξαιρούνται οι μικροί παραγωγοί και εισαγωγείς (ετήσιες ποσότητες μικρότερες από 100 τόνους CO_{2eq.}), ποσότητες που εισάγονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση για καταστροφή, πρώτες ύλες και επανεξαγωγή, οι στρατιωτικές εφαρμογές, καθώς και μερικές ιατρικές εφαρμογές.

Η Διαδικασία Επαλήθευσης μπορεί να περιλαμβάνει εκτός από έλεγχο των Εκθέσεων, Εγχειριδίων, Διαδικασιών και μεθοδολογίας της εταιρείας και επιτόπια επαλήθευση στους χώρους και εγκαταστάσεις της.

Η επαλήθευση απευθύνεται σε όλους τους παραγωγούς και τους εισαγωγείς μηχανημάτων που λειτουργούν με Φθοριούχα αέρια (κυρίως ψύξη, κλιματισμός, πυρόσβεση) και με μια τέτοια επαλήθευση, ο οργανισμός μπορεί να αποδείξει τη νομοθετική του συμμόρφωση. Πρόκειται δηλαδή για μια εθελοντική πιστοποίηση-επαλήθευση.

Πιστοποίηση της βιοαποικοδομησιμότητας των πλαστικών

Σύντομη περιγραφή

Η παγκόσμια παραγωγή πλαστικών απορριμμάτων έχει αυξηθεί τις τελευταίες δεκαετίες και τα πλαστικά σκουπίδια αποτελούν πλέον το 60-80% των απορριμμάτων που έχουν αποθεθεί στη θάλασσα. Συγχρόνως

συνεχίζουν να αυξάνονται οι εκπομπές CO₂. Ενώ έχει επιβραδυνθεί ελαφρώς η αύξηση της συγκέντρωσης CO₂ στην ατμόσφαιρα τα τελευταία χρόνια, απέχουμε ακόμη πολύ από τη μείωση των εκπομπών.

Τα βιοπλαστικά είναι πλαστικά τα οποία προέρχονται από ανανεώσιμες πηγές βιομάζας, όπως φυτικά λίπη και έλαια, παράγωγα ζάχαρης, άμυλο αραβοσίτου, κυτταρίνη, άχυρο, ξύλα, απορρίμματα τροφίμων, αγροτικά υποπροϊόντα κ.λπ. Αντιθέτως, τα κοινά πλαστικά προέρχονται από μη ανανεώσιμες πηγές όπως το πετρέλαιο ή το φυσικό αέριο.

Όλα τα πλαστικά είναι αποικοδομήσιμα (degradable), αλλά επειδή μπορούν να διασπαστούν σε μικροσκοπικά σωματίδια ή σκόνη, δεν σημαίνει ότι τα υλικά θα επιστρέψουν ποτέ στη φύση.

Ο κύκλος από τα φυτά μέχρι την παραγωγή του τελικού προϊόντος και την βιοαποικοδόμηση μέχρι την επιστροφή του στην φύση χωρίζεται σε δύο φάσεις

- Διαχείριση αποβλήτων.
- Διαχείριση πόρων

Υπάρχουν στην αγορά διαφορετικά σχήματα πιστοποίησης που αφορούν και τις δύο φάσεις. Η διαδικασία πιστοποίησης περισσότερο αφορά πιστοποίηση προϊόντος καθώς γίνεται αξιολόγηση πολλών δεδομένων, συνδυαζόμενη με επιτόπιους ελέγχους ή και δοκιμές. Δεν υπάρχει ακόμα κάποια αναγνώριση. Οι πιστοποιήσεις μπορεί να αφορούν:

- πιστοποίηση της κομποστοποιησιμότητας προϊόντων στο έδαφος. Το σχήμα αυτό έχει ως κύρια εφαρμογή τον αγροτικό και τον κηπευτικό τομέα
- πιστοποίηση της βιοαποικοδομισιμότητας προϊόντων στο νερό (ποτάμια, λίμνες ή οποιοδήποτε φυσικό γλυκό) ή σε θάλασσα. Το σχήμα αυτό έχει ως κύρια εφαρμογή την πιστοποίηση της βιοαποικοδομισιμότητας προϊόντων σε ένα φυσικό περιβάλλον γλυκού νερού και έχει ως σκοπό να συμβάλλει στη μείωση των αποβλήτων πλαστικών στα υδάτινα διαμερίσματα.
- πιστοποίηση της κομποστοποιησιμότητας προϊόντων σε μία βιομηχανική μονάδα κομποστοποίησης

Επαλήθευση για την ανακύκλωση μετάλλων βάσει του Κανονισμού 333/2011 της Ε.Ε

Οι Κανονισμοί 333/2011/ΕΕ του συμβουλίου της 31ης Μαρτίου 2011 και ο 715/2013/ΕΕ του συμβουλίου της 25ης Ιουλίου 2013 αφορούν στον τομέα της εμπορίας / ανακύκλωσης μετάλλων και έχουν ισχύ από την ημερομηνία εκδόσεώς τους, σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Με τους δύο κανονισμούς θεσπίζονται τα κριτήρια προσδιορισμού των περιπτώσεων στις οποίες ορισμένοι τύποι απορριμμάτων μετάλλων παύουν να αποτελούν απόβλητα. Συγκεκριμένα, ο Κανονισμός 333/2011

αφορά στη μεταβίβαση από τον παραγωγό σε άλλο κάτοχο απορριμμάτων σιδήρου, χάλυβα, αλουμινίου, καθώς και κραμάτων αλουμινίου, ενώ ο Κανονισμός 715/2013 αφορά στη μεταβίβαση από τον παραγωγό σε άλλο κάτοχο απορριμμάτων χαλκού.

Κύριο στόχο των κριτηρίων αποκατακτηριζμού αποτελεί η ποιότητα των προϊόντων. Τα κριτήρια αποκατακτηριζμού για τα απορρίμματα (scrap) σιδήρου & χάλυβα, αλουμινίου και χαλκού καθορίζουν ότι τα συγκεκριμένα απόβλητα παύουν να αποτελούν απόβλητα όταν, κατά τη μεταβίβαση από τον παραγωγό σε άλλο κάτοχο, πληρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις ποιότητας (π.χ. προσμίξεις <2%, απαλλαγή από έλαια, χωρίς ραδιενέργεια κ.λπ.).

Για κάθε φορτίο απορριμμάτων μετάλλων, ο πιστοποιημένος παραγωγός ή ο εισαγωγέας εκδίδει δήλωση συμμόρφωσης, την οποία διαβιβάζει στον επόμενο κάτοχο του φορτίου απορριμμάτων μετάλλων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, η διακίνηση απορριμμάτων μετάλλων στην ΕΕ γίνεται εύκολα και χωρίς γραφειοκρατία, αφού δεν μεσολαβούν κρατικές ή άλλες δημόσιες Υπηρεσίες για τη διακίνησή τους.

Η διασφάλιση της ποιότητας προϊόντων ανάκτησης σιδήρου-χάλυβα και αλουμινίου αποτελεί θέμα μείζονος σημασίας στα κριτήρια αποκατακτηριζμού αποβλήτων. Σύμφωνα με τον Κανονισμό, η διαχείριση της ποιότητας αφορά τον παραγωγό, ο οποίος και οφείλει να εφαρμόζει κατάλληλο σύστημα διαχείρισης ποιότητας συμβατό με τα κριτήρια περί αποκατακτηριζμού απορριμμάτων σιδήρου-χάλυβα, αλουμινίου και χαλκού. Το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας (π.χ. ISO 9001) περιλαμβάνει τεκμηριωμένες διαδικασίες και πρέπει να επαληθεύεται από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης. Η Διαδικασία Επαλήθευσης μπορεί να περιλαμβάνει εκτός από έλεγχο των Εκθέσεων, Εγχειριδίων, Διαδικασιών και μεθοδολογίας της εταιρείας και επιτόπια επαλήθευση στους χώρους και εγκαταστάσεις της.

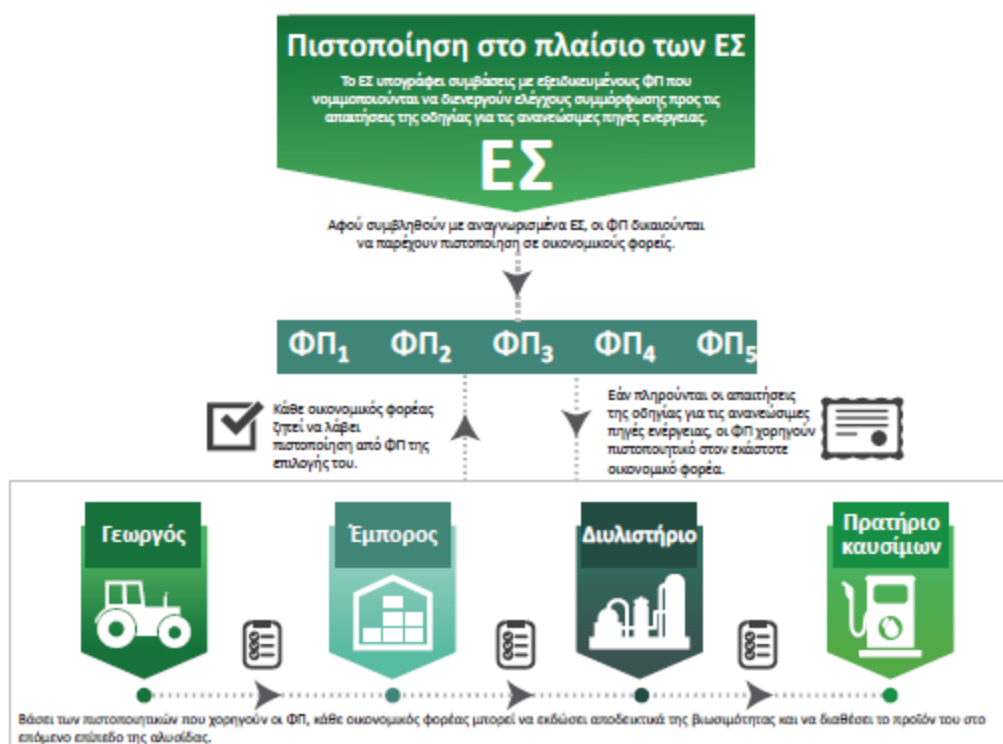
Και εδώ πρόκειται για ένα πλέον της πιστοποίησης κατά ISO 9001 ή κατά ISO 14000 επιπλέον ιδιωτικό σχήμα που με τη διαδικασία της επαλήθευσης και απευθύνεται στις εταιρείες ανακύκλωσης χαλκού και αλουμινίου και διατίθεται από Ελληνικούς και αλλοδαπούς φορείς πιστοποίησης

Το σύστημα της ΕΕ για την πιστοποίηση των βιώσιμων βιοκαυσίμων

Το σύστημα πιστοποίησης της βιωσιμότητας των βιοκαυσίμων είναι ένα εθελοντικό σύστημα. Τα εθελοντικά συστήματα, ως επί το πλείστον, συστήνονται από ιδιωτικούς φορείς. Πολλά εθελοντικά συστήματα αναπτύχθηκαν από ομάδες οικονομικών φορέων και άλλων ενδιαφερόμενων μερών («συζητήσεις στρογγυλής τραπέζης» ή κοινοπραξίες). Άλλα αναπτύχθηκαν από παραγωγούς βιοκαυσίμων. Τα εθελοντικά συστήματα μπορούν να εφαρμόζουν κριτήρια αυστηρότερα από τα προβλεπόμενα στην οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και πρόσθετα κριτήρια, π.χ. κοινωνικά κριτήρια ή κριτήρια προσαρμοσμένα στις τοπικές συνθήκες, καθώς και κριτήρια για την προώθηση των βέλτιστων γεωργικών πρακτικών.

Μπορούν επίσης να λαμβάνουν υπόψη πρόσθετες πτυχές βιωσιμότητας όπως την προστασία του εδάφους, των υδάτων και του αέρα.

Για τους σκοπούς της πιστοποίησης, πρέπει να ελέγχεται το σύνολο της αλυσίδας παραγωγής, από τον γεωργό που παράγει τις πρώτες ύλες έως τον παραγωγό βιοκαυσίμων. Όσον αφορά τη διενέργεια των ελέγχων, τα εθελοντικά συστήματα βασίζονται σε ανεξάρτητους ελεγκτές (π.χ. «οργανισμοί πιστοποίησης», οι οποίοι είναι φυσικά ή νομικά πρόσωπα), οι οποίοι πιστοποιούν τη συμμόρφωση των οικονομικών φορέων με τα κριτήρια βιωσιμότητας για λογαριασμό κάποιου εθελοντικού συστήματος, σύμφωνα με την υπογραφή με το σύστημα αυτό σύμβαση. Οι ελεγκτές των οργανισμών πιστοποίησης διενεργούν ελέγχους βάσει εγγράφων και επιτόπιους ελέγχους σε γεωργούς, αρχικά σημεία συλλογής της βιομάζας, χώρους αποθήκευσης, μονάδες παραγωγής ελαίων, εγκαταστάσεις παραγωγής βιοκαυσίμων και εμπόρους βιομάζας ή βιοκαυσίμων



Σημείωση: ΕΣ – εθελοντικό σύστημα, ΦΠ – φορέας πιστοποίησης.

Πηγή: Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο

Ο φορέας που παράγει βιομάζα ή βιοκαύσιμα καταβάλλει έξοδα πιστοποίησης στον οργανισμό πιστοποίησης και τέλη στο εθελοντικό καθεστώς, και λαμβάνει πιστοποιητικό που φέρει το λογότυπο του εθελοντικού καθεστώτος. Κάθε οικονομικός φορέας που δραστηριοποιείται στην αλυσίδα της καλλιέργειας και

μετατροπής της βιομάζας σε βιοκαύσιμα πρέπει να παρέχει στους αγοραστές βιομάζας ή βιοκαυσίμων πληροφορίες σχετικά με το πιστοποιητικό που απέκτησε και τα χαρακτηριστικά βιωσιμότητας των παρεχόμενων προϊόντων του.

3.3.1.4. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τα σχήματα πιστοποίησης στο τομέα του περιβάλλοντος

3.3.1.5. Βιβλιογραφία

- OK Recycled, <https://tuvaustriahellas.gr/ypiresies/ok-recycled/>
- Το σύστημα της ΕΕ για την πιστοποίηση των βιώσιμων βιοκαυσίμων, Ειδική Έκθεση, Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2016
- FSC-STD-20-011, Chain of Custody Evaluations Standard (STD), V(4-2), Forest Stewardship Council®

3.3.1.6. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- EU Emissions Trading System (EU ETS), https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en
- Παραδείγματα πιστοποίησης για διαχείριση πλαστικών <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/standards/certification/>

3.3.2. Διεθνής αναγνώριση και συμβάσεις- διασυννοριακή αναγνώριση αποτελεσμάτων ελέγχου και πιστοποιητικών

3.3.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Διαπίστευση
- Διαδικασίες διαπίστευσης
- Αξιολόγηση από φορέα διαπίστευσης

3.3.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να εισάγει τον καταρτιζόμενο στα σχήματα πιστοποίησης στο τομέα του περιβάλλοντος και ειδικότερα σε αυτά που αφορούν τις διάφορες επαληθεύσεις αλλά και σε αυτά που αναπτύσσονται για να καλύψουν τις ανάγκες ενδιαφερομένων μερών

3.3.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις για τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό και πως ορίζει τη λειτουργία των Εθνικών Φορέων Διαπίστευσης
- Να γνωρίζεις για τα διεθνή συστήματα και πολυμερείς συμφωνίες αναγνώρισης των πιστοποιητικών

Τί είναι η διαπίστευση (accreditation) και γιατί είναι σημαντική:

Η διαπίστευση είναι η επίσημη αναγνώριση από έναν αρμόδιο αναγνωρισμένο φορέα ο οποίος ονομάζεται οργανισμός διαπίστευσης (accreditation body), ότι ένας άλλος οργανισμός που λειτουργεί ως φορέας αξιολόγησης της συμμόρφωσης (π.χ. φορέας/εταιρεία πιστοποίησης, ελέγχου, επαλήθευσης, ή εργαστήριο μετρήσεων και δοκιμών) είναι ικανός να παρέχει συγκεκριμένες υπηρεσίες ή λειτουργίες (π.χ. έκδοση πιστοποιητικών συμμόρφωσης, έκδοση εκθέσεων ελέγχου ή/και δοκιμών, έκδοση εκθέσεων επαλήθευσης κ.λπ.).

Με άλλα λόγια είναι η ανεξάρτητη αποτίμηση των φορέων αξιολόγησης συμμόρφωσης έναντι αναγνωρισμένων προτύπων ώστε να βεβαιώσουν την αμεροληψία και την επάρκειά τους. Μέσω της εφαρμογής εθνικών και διεθνών προτύπων, η κυβέρνηση, οι προμηθευτές και οι καταναλωτές μπορούν να

έχουν εμπιστοσύνη - στα αποτελέσματα των διακριβώσεων και των δοκιμών, - στις εκθέσεις ελέγχου (inspection reports) και - τα πιστοποιητικά που εκδίδονται

Η διαπίστευση είναι σημαντική καθώς βεβαιώνει την τεχνική επάρκεια, αξιοπιστία και καταλληλότητα των οργανισμών που διαπιστεύει προκειμένου αυτοί (δηλαδή οι επιχειρήσεις πιστοποίησης) να εξασκούν με αξιοπιστία για λογαριασμό τους τις δραστηριότητες πιστοποίησης, τεχνικών ελέγχων και δοκιμών.

Τί είναι το ΕΣΥΔ:

Το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) αποτελεί το μοναδικό, εθνικό, οργανισμό διαπίστευσης της Ελλάδας. Ο ρόλος του έγκειται στην παροχή υπηρεσιών διαπίστευσης στους φορείς/επιχειρήσεις πιστοποίησης (οι οποίοι στη συνέχεια θα πιστοποιήσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες παραγωγών/εμπόρων), καθώς και στα Εργαστήρια.

Το Ε.ΣΥ.Δ. παρέχει υπηρεσίες διαπίστευσης σε:

Εργαστήρια Δοκιμών και Διακριβώσεων, Ιατρικά Εργαστήρια, Διοργανωτές Διεργαστηριακών Συγκρίσεων, Φορείς Πιστοποίησης Προϊόντων, Φορείς Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων, Φορείς Πιστοποίησης Προϊόντων GlobalGap, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης της Ποιότητας, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης της Ασφάλειας των Τροφίμων. Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Agro2, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης της Ασφάλειας Πληροφοριών, Φορείς Πιστοποίησης Προσώπων, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχειριστικής Επάρκειας, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης Υπηρεσιών Επικοινωνίας, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης Υπηρεσιών Εκπαίδευσης, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης Υπηρεσιακής Συνέχειας., Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Ενεργειακής Διαχείρισης, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης της Ποιότητας Προϊόντων για Ιατρική Χρήση, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης Οδικής Ασφάλειας, Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης της Ποιότητας Υπηρεσιών Υγείας., Φορείς Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης για την Καταπολέμηση της Διαφθοράς, Φορείς Ελέγχου, Περιβαλλοντικοί Επαληθευτές (σύμφωνα με τον κανονισμό EMAS), Φορείς Επικύρωσης & Επαλήθευσης Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου.

Από τη στιγμή που υπάρχει στην Ελλάδα εθνικός φορέας διαπίστευσης δεν είναι δυνατό για έναν φορέα αξιολόγησης της συμμόρφωσης να ζητήσει διαπίστευση από φορέα του εξωτερικού. Στην περίπτωση όμως

που η έδρα του φορέα ή η θυγατρική εταιρεία ανήκει σε άλλη χώρα τότε ο φορέας μπορεί να διαπιστευθεί από τον αντίστοιχο φορέα του εξωτερικού. Για τα πρότυπα όμως που έχουν αναπτυχθεί από ελληνικούς οργανισμούς τυποποίησης και κυκλοφορούν μόνο στην Ελλάδα είναι δύσκολο να παρέχεται διαπίστευση στους φορείς πιστοποίησης από άλλους εθνικούς φορείς διαπίστευσης πλην του Ε.ΣΥ.Δ..

Ποια διαδικασία ακολουθεί ένας φορέας για να διαπιστευθεί από το Ε.ΣΥ.Δ.;

Για τη χορήγηση πιστοποιητικού διαπίστευσης, γίνεται επιτόπου αξιολόγηση του υποψήφιου φορέα από ομάδα αξιολογητών και ενδεχομένως εμπειρογνομόνων, τα μέλη της οποίας διαθέτουν σε βάθος γνώση του αντίστοιχου τεχνικού αντικειμένου, καθώς και εμπειρία στην αξιολόγηση συστημάτων διασφάλισης της ποιότητας. Οι αξιολογητές του Ε.ΣΥ.Δ. επιλέγονται και εκπαιδεύονται σύμφωνα με αυστηρά καθορισμένα κριτήρια και διαδικασίες και υπακούουν σε κανόνες σχετικά με την ανεξαρτησία, την ακεραιότητα και την εχεμύθεια που πρέπει να διαθέτουν.

Τα δέκα βήματα έτσι όπως διατυπώνονται από το Ε.ΣΥ.Δ. είναι τα παρακάτω:

1. Πληροφόρηση σχετικά με τα Κριτήρια, τους Κανονισμούς, τα Τέλη και τη Διαδικασία Διαπίστευσης, από τα έγγραφα που εκδίδει το Ε.ΣΥ.Δ., επισκεπτόμενος την Ιστοσελίδα ή απευθυνόμενος στις υπηρεσίες του Ε.ΣΥ.Δ..
2. Έντυπη αίτηση, συνοδευόμενη εις διπλούν με εγχειρίδιο για την ποιότητα, τις σχετικές διαδικασίες και την καταβολή των Τελών της Αίτησης.
3. Εξέταση της Αίτησης και ορισμός Ομάδας Αξιολόγησης από το Ε.ΣΥ.Δ..
4. Προαξιολόγηση στις εγκαταστάσεις του φορέα (προαιρετική) με σκοπό τον εντοπισμό πιθανών σημαντικών ελλείψεων και συμπλήρωσή τους από τον φορέα ώστε να οριστικοποιηθεί η ομάδα αξιολόγησης και ο πρϋπολογισμός των τελών διαπίστευσης.
5. Κυρίως Αξιολόγηση στις εγκαταστάσεις του φορέα με προκαταβολή μέρους των τελών διαπίστευσης. Στο συγκεκριμένο βήμα εντοπίζονται οι μη συμμορφώσεις, οι προτάσεις και πραγματοποιούνται από τον φορέα οι διορθωτικές ενέργειες.
6. Εισήγηση του επικεφαλής αξιολογητή προς την αντίστοιχη Τεχνική Επιτροπή για τη χορήγηση διαπίστευσης, η οποία στη συνέχεια εισηγείται προς το Ε.ΣΥ.Δ..
7. Έγκριση από το Ε.ΣΥ.Δ. και απόφαση για τη χορήγηση πιστοποιητικού διαπίστευσης στο φορέα. Επίσης ενημερώνεται ο φορέας για το προτεινόμενο πεδίο διαπίστευσης (ΕΠΕΔ).

8. Χορήγηση Πιστοποιητικού Διαπίστευσης εφόσον ο φορέας αποδεχθεί το προταθέν ΕΠΕΔ και εξοφλήσει τα τέλη διαπίστευσης.
9. Ετήσια επιτήρηση του διαπιστευμένου φορέα για τη διατήρηση της διαπίστευσης με την καταβολή των αντίστοιχων τελών επιτήρησης.
10. Επαναξιολόγηση κάθε τέσσερα χρόνια.

Το Ευρωπαϊκό Σύστημα Διαπίστευσης- ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός- οι υποχρεώσεις των κρατών-η Ευρωπαϊκή Συνεργασία για τη διαπίστευση-η αξιολόγηση δια ομολόγων

Ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 765/2008 υποχρεώνει τους εθνικούς οργανισμούς διαπίστευσης να επαληθεύουν ότι οι αξιολογήσεις της συμμόρφωσης διεξάγονται με ενδεδειγμένο τρόπο και ότι λαμβάνονται υπόψη το μέγεθος και η διάρθρωση των επιχειρήσεων και ο βαθμός πολυπλοκότητας της σχετικής τεχνολογίας προϊόντων και ο χαρακτήρας της διαδικασίας παραγωγής.

Η διαπίστευση βασίζεται σε διεθνή πρότυπα για τους οργανισμούς αξιολόγησης της συμμόρφωσης που εναρμονίστηκαν στο νέο νομοθετικό πλαίσιο, όπου τα στοιχεία έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα της ΕΕ. Πρόκειται για βεβαίωση από τον εθνικό οργανισμό διαπίστευσης ότι ένας οργανισμός αξιολόγησης συμμόρφωσης πληροί όλες τις απαιτήσεις οι οποίες έχουν τεθεί με εναρμονισμένα πρότυπα.

Με βάση τον κανονισμό αριθ. 765/2008, μόνον οι εθνικοί οργανισμοί διαπίστευσης δύνανται να προβαίνουν σε διαπίστευση οργανισμών αξιολόγησης της συμμόρφωσης.

Η δημιουργία ενός επιπέδου διαφάνειας και εμπιστοσύνης σχετικά με την επάρκεια των οργανισμών αξιολόγησης της συμμόρφωσης και την εξασφάλιση της συμβατότητας του ευρωπαϊκού συστήματος διαπίστευσης είναι ο σκοπός της στήριξης σε εναρμονισμένα πρότυπα.

ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

Η διαπίστευση ζητείται και χορηγείται πάντοτε για ορισμένο πεδίο (συγκεκριμένη δραστηριότητα). Η διαπίστευση χρησιμοποιείται ως ένα μέσο σχεδιασμένο για τη δημιουργία προϋποθέσεων αμοιβαίας εμπιστοσύνης, καθώς στηρίζεται σε συναινετικά πρότυπα. Η αμοιβαία εμπιστοσύνη δύναται να επιτευχθεί μόνον μέσω εξάρτησης από κριτήρια που μπορούν να επαληθεύονται αντικειμενικά, επιτρέποντας έτσι τη συγκρισιμότητα και τη διαφάνεια της συμμόρφωσης.

Η διαπίστευση ως μέσου διευκόλυνσης της ελεύθερης κυκλοφορίας των προϊόντων στην εσωτερική αγορά υιοθετείται από τα πρότυπα ISO/IEC 17000 σε διεθνές επίπεδο. Όπως αναφέρεται στις αντίστοιχες διατάξεις

για το πεδίο εφαρμογής τους, τα πρότυπα προσδιορίζουν τα κριτήρια για τους οργανισμούς ανεξάρτητα από τον σχετικό τομέα. Όμως, η διαπίστευση ζητείται και χορηγείται πάντοτε για συγκεκριμένο πεδίο και, όπου συντρέχει περίπτωση, τους τύπους των δοκιμών οι οποίες διενεργούνται και των μεθόδων οι οποίοι χρησιμοποιούνται («ο οργανισμός Χ διαθέτει επάρκεια για να διενεργεί επιθεωρήσεις ως οργανισμός τύπου Α στον τομέα των κατηγοριών εξοπλισμού υπό πίεση οι οποίες ορίζονται στην οδηγία 97/23») και δεν περιορίζεται ποτέ στην απλή συμμόρφωση ως προς τα γενικά πρότυπα EN 45000/17000.

ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ (ΕΚ) ΑΡΙΘ. 765/2008

Οι βασικές αρχές και απαιτήσεις που θέτει ο Κανονισμός (ΕΚ) 765/2008 συνοψίζονται παρακάτω:

- Κάθε κράτος μέλος δύναται να ορίσει έναν και μόνο εθνικό οργανισμό διαπίστευσης.
- Η διαπίστευση αποτελεί άσκηση δημόσιας εξουσίας.
- Τα καθήκοντα και οι αρμοδιότητες του εθνικού οργανισμού διαπίστευσης πρέπει να είναι σαφώς διακεκριμένα από εκείνα των άλλων εθνικών αρχών.
- Η διαπίστευση χορηγείται σε μη κερδοσκοπική βάση.
- Οι οργανισμοί διαπίστευσης, εντός της ΕΕ, δεν επιτρέπεται να ανταγωνίζονται άλλους οργανισμούς διαπίστευσης.
- Οι οργανισμοί διαπίστευσης, εντός της ΕΕ, δύναται να δραστηριοποιούνται μόνον στην επικράτεια του κράτους μέλους τους

ΕΘΝΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ (ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ (ΕΚ) ΑΡΙΘ. 765/2008)

Ο κανονισμός προβλέπει ότι κάθε κράτος μέλος δύναται να ορίσει έναν και μόνο εθνικό οργανισμό διαπίστευσης. Μόνον ο εθνικός οργανισμός διαπίστευσης δύναται να προβεί σε διαπίστευση οργανισμών αξιολόγησης συμμόρφωσης. Αυτή η διάταξη είναι βασική για τη λειτουργία της διαπίστευσης στην ΕΕ και για το πλαίσιο διαπίστευσης το οποίο θεσπίζει ο κανονισμός. Τα κράτη μέλη δεν υποχρεούνται να συστήνουν εθνικό οργανισμό διαπίστευσης, εάν θεωρούν ότι κάτι τέτοιο είναι οικονομικά μη βιώσιμο ή εάν δεν θεωρούν σκόπιμο να προσφέρουν διαπίστευση για όλες τις δραστηριότητες. Στην ουσία αυτό σημαίνει ότι δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση η λειτουργία περισσότερων οργανισμών διαπίστευσης στην επικράτεια κράτους μέλους για μια συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Άρα, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να ενημερώνουν την Επιτροπή και τα άλλα κράτη μέλη για τον εθνικό οργανισμό διαπίστευσης άλλου κράτους μέλους στον οποίο προσφεύγουν για τη διασφάλιση διαφάνειας. Κατάλογος των εθνικών οργανισμών διαπίστευσης διατίθεται στο διαδίκτυο

Οι εθνικοί οργανισμοί διαπίστευσης πρέπει να δημοσιοποιούν τις δραστηριότητες για τις οποίες διενεργούν διαπίστευση. Ο κανονισμός δεν ορίζει τη νομική μορφή την οποία πρέπει να έχει ο εθνικός οργανισμός διαπίστευσης. Δηλαδή ο εθνικός οργανισμός διαπίστευσης μπορεί να λειτουργεί στο πλαίσιο ενός υπουργείου ή μίας κρατικής υπηρεσίας ή να είναι δομημένος ως ιδιωτική εταιρεία. Ο κανονισμός όμως ορίζει σαφώς ότι η διαπίστευση αποτελεί άσκηση δημόσιας εξουσίας και πρέπει να αναγνωρίζεται επίσημα από το κράτος μέλος. Οι αρμοδιότητες και τα καθήκοντα του εθνικού οργανισμού διαπίστευσης πρέπει να είναι σαφώς διακεκριμένα από εκείνα των άλλων εθνικών αρχών.

Η ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

- Η Ευρωπαϊκή Συνεργασία για τη Διαπίστευση (ΕΣΔ) είναι ο οργανισμός των ευρωπαϊκών εθνικών οργανισμών διαπίστευσης.
- Η Ευρωπαϊκή Συνεργασία για τη Διαπίστευση (ΕΣΔ) κατέχει κεντρική θέση στην εφαρμογή του κανονισμού (ΕΚ) 765/2008 και ως καθήκον της έχει την οργάνωση του συστήματος αξιολόγησης των εθνικών οργανισμών διαπίστευσης από ομοτίμους.
- Τα καθήκοντα της Ευρωπαϊκής Συνεργασίας για τη Διαπίστευση (ΕΣΔ) δύναται να περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ή την αναγνώριση τομεακών συστημάτων
- Η Ευρωπαϊκή Συνεργασία για τη Διαπίστευση (ΕΣΔ) μέσω του συστήματος αξιολόγησης από ομοτίμους, είναι ο οργανισμός που ασκεί τη στενότερη εποπτεία στην πρακτική λειτουργία της διαπίστευσης στην Ευρώπη.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟ ΟΜΟΤΙΜΟΥΣ

Ένα από τα σημαντικότερα καθήκοντα της Ευρωπαϊκής Συνεργασίας για τη Διαπίστευση (ΕΣΔ) είναι η οργάνωση του συστήματος αξιολόγησης, από ομοτίμους, των εθνικών οργανισμών διαπίστευσης, που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο του ευρωπαϊκού συστήματος διαπίστευσης. Οι εθνικοί οργανισμοί διαπίστευσης υποβάλλονται σε αξιολόγηση από ομοτίμους σχετικά με τα συστήματα, τις δομές και τις διαδικασίες τους, τουλάχιστον κάθε τέσσερα χρόνια. Στόχος είναι η διασφάλιση της ισοτιμίας και της συνεκτικότητας των πρακτικών διαπίστευσης σε ολόκληρη την Ευρώπη έτσι ώστε να αναγνωρίζονται αμοιβαία στην ευρύτερη αγορά.

Η επιτυχημένη υποβολή στην αξιολόγηση από ομοτίμους επιτρέπει στον εθνικό οργανισμό διαπίστευσης να υπογράψει την πολυμερή συμφωνία της Ευρωπαϊκής Συνεργασίας για τη Διαπίστευση (ΕΣΔ) ή να διατηρεί καθεστώς υπογραφής. Με βάση την πολυμερή συμφωνία της Ευρωπαϊκής Συνεργασίας για τη

Διαπίστευση (ΕΣΔ), κάθε συμβαλλόμενο μέρος υποχρεούται να αναγνωρίζει την ισοδυναμία των συστημάτων διαπίστευσης των άλλων μερών και την ισότιμη αξιοπιστία των πιστοποιητικών τα οποία εκδίδουν οι οργανισμοί αξιολόγησης της συμμόρφωσης στους οποίους χορηγούν διαπίστευση.

Συμφωνία Αμοιβαίας Αναγνώρισης- οι υποχρεώσεις των κρατών

Εάν εθνικός οργανισμός διαπίστευσης δύναται να αποδεικνύει, ως αποτέλεσμα διαδικασίας αξιολόγησης από ομοτίμους, ότι πληροί όλες τις απαιτήσεις του σχετικού εναρμονισμένου προτύπου, τεκμαίρεται ότι πληροί τις απαιτήσεις για τους εθνικούς οργανισμούς διαπίστευσης που περιγράφονται στο άρθρο 8 του κανονισμού. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι, εάν ο εθνικός οργανισμός διαπίστευσης υποβληθεί επιτυχώς σε αξιολόγηση από ομοτίμους για συγκεκριμένη δραστηριότητα αξιολόγησης της συμμόρφωσης, οι εθνικές αρχές υποχρεούνται να δέχονται τα πιστοποιητικά διαπίστευσης τα οποία εκδίδει ο εν λόγω οργανισμός, καθώς και τυχόν βεβαιώσεις τι οποίες εκδίδουν οι οργανισμοί αξιολόγησης της συμμόρφωσης στους οποίους ο εν λόγω οργανισμός διαπίστευσης χορήγησε διαπίστευση.

Η ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΛΑΙΣΙΟ

Σε διεθνές επίπεδο, η συνεργασία μεταξύ των οργανισμών διαπίστευσης πραγματοποιείται στο πλαίσιο του Διεθνούς Φόρουμ Διαπίστευσης (International Accreditation Forum - IAF) και της Διεθνούς Συνεργασίας για τη Διαπίστευση Εργαστηρίων (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC).

ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ

Η διαπίστευση, ως ένας αμερόληπτος τρόπος αξιολόγησης και τυπικής απόδειξης της αμεροληψίας, της τεχνικής επάρκειας, και της επαγγελματικής ακεραιότητας των οργανισμών αξιολόγησης συμμόρφωσης, αποτελεί ουσιαστικό εργαλείο ποιοτικής υποδομής που χρησιμοποιείται παγκοσμίως. Η συνεργασία των οργανισμών διαπίστευσης σε διεθνές επίπεδο πραγματοποιείται στο πλαίσιο δύο οργανισμών. Στο πλαίσιο του Διεθνούς Φόρουμ Διαπίστευσης (International Accreditation Forum - IAF) μεταξύ των οργανισμών διαπίστευσης οι οποίοι χορηγούν διαπίστευση σε οργανισμούς πιστοποίησης (συστήματα διαχείρισης και προϊόντα), και στο πλαίσιο της Διεθνούς Συνεργασίας Διαπίστευσης Εργαστηρίων (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC), μεταξύ οργανισμών διαπίστευσης οι οποίοι χορηγούν διαπίστευση σε εργαστήρια και οργανισμούς επιθεώρησης. Και οι δύο οργανισμοί προβλέπουν πολυμερείς ρυθμίσεις αμοιβαίας αναγνώρισης μεταξύ των οργανισμών διαπίστευσης που είναι μέλη τους. Το Διεθνές Φόρουμ Διαπίστευσης (International Accreditation Forum - IAF) διαχειρίζεται πολυμερή συμφωνία αναγνώρισης,

ενώ η Διεθνής Συνεργασία Διαπίστευσης των Εργαστηρίων (International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC) εφαρμόζει συμφωνία αμοιβαίας αναγνώρισης.

Στόχος των πολυμερών ρυθμίσεων και συμφωνιών αμοιβαίας αναγνώρισης της επάρκειας σε τεχνικό επίπεδο μεταξύ των οργανισμών διαπίστευσης είναι να καταστεί δυνατή η είσοδος σε ξένες αγορές προϊόντων και υπηρεσιών οι οποίες συνοδεύονται από διαπιστευμένες βεβαιώσεις συμμόρφωσης χωρίς να απαιτείται εκ νέου πιστοποίησή ή εκ νέου δοκιμή τους στη χώρα εισαγωγής.

Άρα, στόχος των συγκεκριμένων ρυθμίσεων και συμφωνιών αναγνώρισης μεταξύ των οργανισμών διαπίστευσης είναι να συμβάλουν στην ενίσχυση της αποδοχής των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης συμμόρφωσης.

Επί του παρόντος, σε περιφερειακό επίπεδο οι οργανισμοί συνεργασίας μεταξύ οργανισμών διαπίστευσης έχουν εγκαθιδρυθεί στις παρακάτω περιοχές:

- Ευρωπαϊκή Συνεργασία Διαπίστευσης (ΕΣΔ)
- Διαμερικανική Συνεργασία Διαπίστευσης (IAAC)
- Συνεργασία Ασίας Ειρηνικού για τη Διαπίστευση Εργαστηρίων (APLAC) και Συνεργασία Διαπίστευσης στην περιοχή του Ειρηνικού (PAC)
- Διαπίστευση Κοινότητας Ανάπτυξης της Μεσημβρινής Αφρικής (SADCA)
- Συνεργασία Διαπίστευσης στην Αφρική (AFRAC)
- Συνεργασία Διαπίστευσης στις Αραβικές Χώρες (AFRAC)

3.3.2.4. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό και πως ορίζει τη λειτουργία των Εθνικών Φορέων Διαπίστευσης
- Για τα διεθνή συστήματα και πολυμερείς συμφωνίες αναγνώρισης των πιστοποιητικών

3.3.2.5. Βιβλιογραφία

- ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Ιουλίου 2008 για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου.
- Γαλάζιος Οδηγός σχετικά με την εφαρμογή των κανόνων της ΕΕ για τα προϊόντα 2014 http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/ARTICLES/289/BLE%20GUIDE_2014_EL.pdf

3.3.2.6. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- www.esyd.gr
- <https://european-accreditation.org/>
- International Accreditation forum, www.iaf.nu

4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 4. ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

4.1. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ, ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΩΝ

4.1.1. Ατμοσφαιρική ρύπανση

4.1.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Ατμοσφαιρική ρύπανση
- Ατμοσφαιρικός Ρύποι
- Σωματιδιακοί ρύποι
- Αέριοι Ρύποι

4.1.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι:

- Να παρουσιάσει τις βασικές έννοιες της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης
- Να ορίσει τι είναι Ατμοσφαιρικός Ρύπος και πως ταξινομείται με βάση την πηγή προέλευσης του ή τις φυσικοχημικές ιδιότητές του
- Να παρουσιάσει τους σημαντικότερους Σωματιδιακούς και αέριους ρύπους.

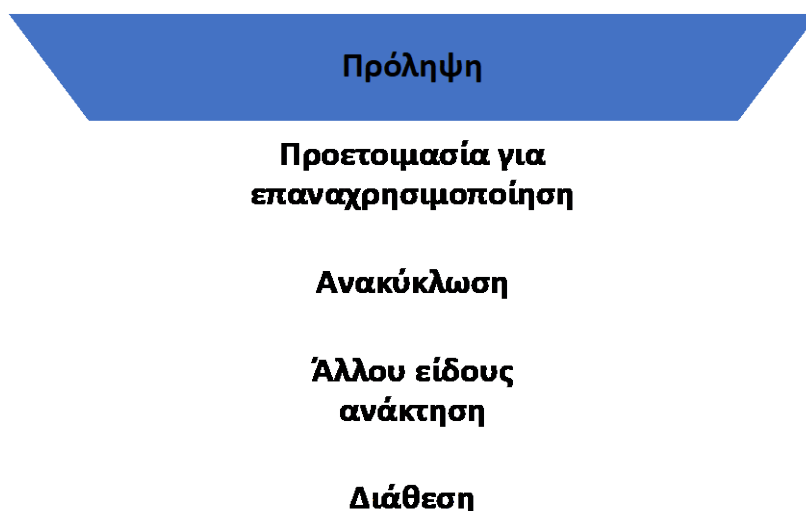
4.1.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τις έννοιες της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και των Ατμοσφαιρικών Ρύπων
- Να ταξινομείς τους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους με βάση τις πηγές προέλευσης τους
- Να γνωρίζεις ποιοι είναι οι σπουδαιότεροι Σωματιδιακοί και Αέριοι Ρύποι. Πως δημιουργούνται και τι επιπτώσεις έχουν στην χλωρίδα στην πανίδα και στον άνθρωπο

4.1.1.4. Εισαγωγή

Ο άνθρωπος καθημερινά αλληλοεπιδρά με το ατμοσφαιρικό, υδάτινο και χερσαίο περιβάλλον το οποίο τον περιβάλλει. Η ποιότητα του περιβάλλοντος καθορίζει και την ποιότητα της ζωής του. Για την βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντός του ο άνθρωπος έχει αναπτύξει βέλτιστες τεχνικές αντιρρύπανσης, διαχείρισης απορριμμάτων και μείωσης αποβλήτων και εκπομπών. Η επιτυχής διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος επιτυγχάνεται αν εστιάσουμε στη ρίζα του προβλήματος, στις πηγές ρύπανσης του ατμοσφαιρικού, υδάτινου και χερσαίου περιβάλλοντος, και ιεραρχήσουμε τις διαδικασίες ξεκινώντας από την πρόληψη και καταλήγοντας στη διάθεση. Ένα παράδειγμα ιεράρχησης των αποβλήτων και των διαδικασιών παραγωγής ενέργειας από απόβλητα παρουσιάζεται στην Εικόνα 18.



Εικόνα 16. Ιεράρχηση των αποβλήτων και διαδικασίες παραγωγής ενέργειας από απόβλητα

Στο πλαίσιο της Ατζέντας 2030 του ΟΗΕ για την αειφόρο ανάπτυξη θεσπίστηκε από την Ευρωπαϊκή επιτροπή ένα σχέδιο δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία⁴³. Στο σχέδιο δράσης τονίζεται ότι η μετάβαση σε μια περισσότερο κυκλική οικονομία απαιτεί την ανάληψη δράσης καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός προϊόντος: από την παραγωγή μέχρι τη δημιουργία αγορών για «δευτερογενείς» (δηλαδή προερχόμενες από απόβλητα) πρώτες ύλες. Η διαχείριση αποβλήτων αποτελεί έναν από τους κύριους τομείς στους οποίους απαιτούνται περαιτέρω βελτιώσεις καθώς αυτές είναι εφικτές. Ορισμένες από αυτές τις βελτιώσεις είναι η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση η ενίσχυση της αποφυγής δημιουργίας αποβλήτων, οι οποίες αποτελούν βασικούς στόχους του σχεδίου δράσης και της νομοθετικής δέσμης μέτρων για τα απόβλητα.

⁴³ Στην κυκλική οικονομία η αξία των προϊόντων, των υλικών και των πόρων παραμένει στην οικονομία όσο το δυνατόν περισσότερο, περιορίζοντας στο ελάχιστο τα απόβλητα και τη χρήση πόρων.

4.1.1.5. Ιστορική αναδρομή

Η πρώτη μορφή ατμοσφαιρικής ρύπανσης που βίωσε ο άνθρωπος ήταν η ρύπανση από τον καπνό μέσα στους χώρους που ζούσε. Από την εποχή των σπηλαίων άναβε φωτιά για θέρμανση και μαγείρεμα. Η ατελής καύση στους χώρους που ζούσε επέφερε την εναπόθεση οργανικών υποπροϊόντων και αιθάλης στα τοιχώματα των σπηλιών και κατοικιών όπως δείχνουν τα αρχαιολογικά Ευρήματα. Ανάλυση ταριχευμένων πνευμονικών μεμβρανών, από διάφορα μέρη του πλανήτη, που ταριχεύτηκαν εσκεμμένα ή τυχαία, οδηγεί στη σκέψη ότι η συσσώρευση σωματιδίων που ανιχνεύτηκε, οφείλεται σε έκθεση στον καπνό που υπήρχε μέσα στις κατοικίες. Ενδείξεις, επίσης για τα προβλήματα που δημιουργούσε ο καπνός στο εσωτερικό των κατοικιών δίνουν και οι αλλαγές στα οστά σε ανθρώπινους σκελετούς που μελετήθηκαν από ερευνητές. Αυτή την άποψη ενισχύουν και σύγχρονες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε περιοχές του πλανήτη όπου υπάρχουν άνθρωποι που ζουν σε συνθήκες παρόμοιες αυτών που επικρατούσαν στην προϊστορική εποχή, όπως είναι άνθρωποι που ζουν σε καλύβες. Αυτές οι μελέτες συνεπικουρούν την άποψη της δυσμενούς επίδρασης στην ανθρώπινη υγεία της βεβαρημένης εσωτερικής ατμόσφαιρας από τον καπνό που προέρχεται από τις εστίες φωτιάς για μαγείρεμα και θέρμανση.

Αυτή τη μορφή ατμοσφαιρικής ρύπανσης την ονομάζουμε σήμερα «Ρύπανση εσωτερικών χώρων» (Indoor Air Pollution). Οι ρύποι μπορεί να μην είναι ακριβώς της ίδιας φύσης με την προϊστορική εποχή, αλλά το πρόβλημα που στις μέρες μας φαίνεται ως καινούργιο, στην πραγματικότητα είναι πολύ παλιό.

Η ρύπανση της ατμόσφαιρας (Outdoor Air Pollution) εκτός των κατοικιών, έγινε σημαντική με τη συσσώρευση των ανθρώπων σε πόλεις και με την ανάπτυξη της βιομηχανικής δραστηριότητας. Στις πόλεις του παρελθόντος, οι παραγωγικές διαδικασίες, όπως είναι τα ορυχεία, βρισκόταν συνήθως μακριά από την κατοικημένη περιοχή. Παρόλο αυτά, η συσσώρευση του πληθυσμού σε μικρή περιοχή και η ύπαρξη ορισμένων εστιών ατμοσφαιρικής ρύπανσης μέσα στην πόλη, οδήγησαν σε συσσώρευση ρύπων. Από αρχαιολογικών χρόνων υπήρχε η αίσθηση ότι η υγεία είχε άμεση σχέση με την ποιότητα του περιβάλλοντος. Οι περισσότεροι Έλληνες συγγραφείς από τον Ιπποκράτη, τον Ηρόδοτο και τον Θουκυδίδη, μέχρι τον Στράβωνα και τον Πολύβιο, διατύπωσαν παρατηρήσεις για την καθοριστική επίδραση του περιβάλλοντος στη φύση των νοσημάτων, καθώς βέβαια, επίσης, και στον χαρακτήρα και τη δραστηριότητα των ανθρώπων. Μία από τις καλύτερες περιγραφές αυτής της σχέσης βρίσκουμε σε κείμενα του Ιπποκράτη. Ο Ιπποκράτης με την πρωτοποριακή περιβαλλοντική του πραγματεία περί ανέμων, υδάτων και τόπων δίνει μεγάλη σημασία στο περιβάλλον. Θέμα αυτής της πραγματείας είναι οι αντικειμενικές περιβαλλοντικές συνθήκες και ποια σχέση έχουν με την υγεία και τις ασθένειες του ανθρώπου.

Το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης συνέχισε να υπάρχει στις πόλεις κατά την διάρκεια των αιώνων, επειδή ο άνθρωπος χρησιμοποιούσε για θέρμανση και μαγείρεμα, ορυκτό κάρβουνο ή ξύλο. Επίσης στην βιοτεχνία και στη μεταλλουργία χρησιμοποιούσαν ξυλοκάρβουνο ή ορυκτό κάρβουνο.



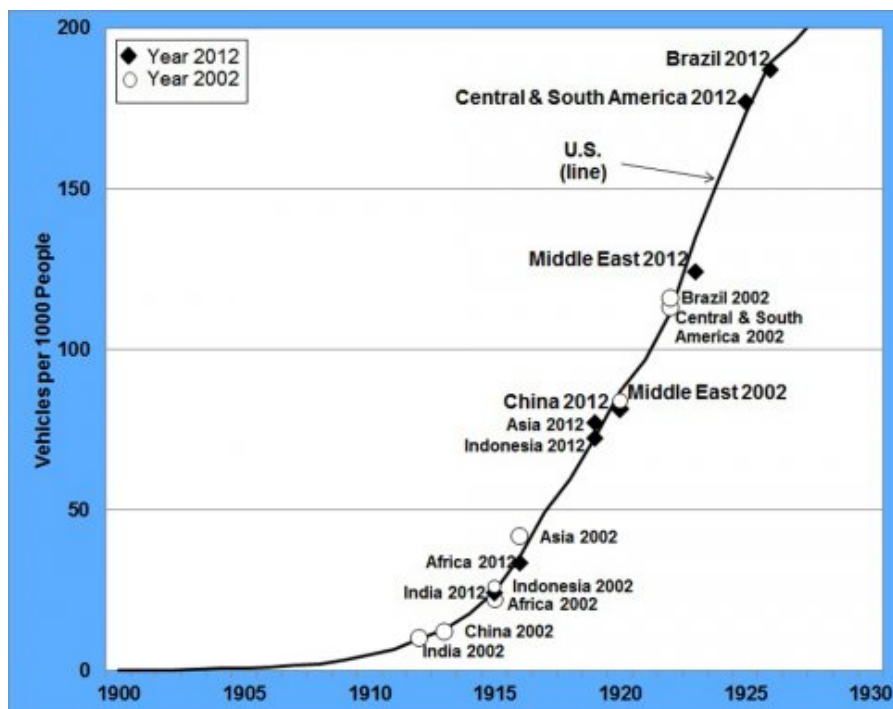
Εικόνα 17. Χυτήριο μετάλλων (Πηγή: «De Re Metallica»,
https://www.wikiwand.com/en/De_re_metallica)

Η κατάσταση επιδεινώθηκε στις πόλεις με τον ερχομό της βιομηχανικής επανάστασης, που ξεκίνησε στην Μ. Βρετανία. Οι μηχανές ατμού που χρησιμοποιούνταν για τις μεταφορές και την παραγωγική διαδικασία έκαιγαν κάρβουνο, με αποτέλεσμα η ζωή στις βιομηχανικές περιοχές της Μ. Βρετανίας να είναι αφόρητη. Στα μέσα του 19^{ου} αιώνα, αρκετές βουλευτικές επιτροπές είχαν δημοσιεύσει τα πορίσματα τους για λειτουργία των βιομηχανικών κλιβάνων, οι οποίοι δεν ρύπαιναν. Το πρόβλημα δεν λύθηκε ούτε με τη δημιουργία γραφείων επιθεώρησης, επειδή δεν υπήρχε η τεχνολογία για χρήση εναλλακτικών καυσίμων. Η κατάσταση και στην υπόλοιπη Ευρώπη δεν ήταν διαφορετική.

Στην αρχή του προηγούμενου αιώνα (1900-1925) η μεγάλη αλλαγή στη βιομηχανία ήλθε από την αντικατάσταση της ατμομηχανής με τον ηλεκτρικό κινητήρα. Έτσι οι μεγάλες ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες έγιναν το επίκεντρο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ανάλογα με το καύσιμο (καρβουνόσκονη, πετρέλαιο ή φυσικό αέριο) αυτές δημιουργούσαν αέρια ρύπανση με τα χαρακτηριστικά του καυσίμου. Παρ' όλα αυτά, καμία αλλαγή στη νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος δεν είχε επιβληθεί ή εφαρμοστεί. Προς

τα τέλη της εικοσιπενταετίας τα τρένα που κατέληγαν σε αστικά κέντρα είχαν ηλεκτροδοτηθεί και αντιρρυπαντικές τεχνολογίες είχαν εφαρμοστεί σε μεγάλες βιομηχανικές μονάδες.

Μία άλλη όμως μεγάλη πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης εμφανίστηκε, το αυτοκίνητο και από μηδενική παρουσία το 1900, οι αριθμοί των οχημάτων έφτασαν τα εκατομμύρια το 1925 στις Η.Π.Α.



Εικόνα 18. Οχήματα ανά χίλιους ανθρώπους, 1990-2012 (Πηγή: <https://www.energy.gov/eere/vehicles/fact-841-october-6-2014-vehicles-thousand-people-us-vs-other-world-regions>)

Πίνακας 4.1. Οχήματα ανά χίλιους ανθρώπους στις Ηνωμένες Πολιτείες, 1990-2012 (Πηγή: <https://www.energy.gov/eere/vehicles/fact-841-october-6-2014-vehicles-thousand-people-us-vs-other-world-regions>)

YEAR	U.S. VEHICLES PER 1,000 PEOPLE	YEAR	U.S. VEHICLES PER 1,000 PEOPLE	YEAR	U.S. VEHICLES PER 1,000 PEOPLE	YEAR	U.S. VEHICLES PER 1,000 PEOPLE	YEAR	U.S. VEHICLES PER 1,000 PEOPLE
1900	0.11	1923	134.90	1946	243.11	1969	533.37	1992	757.96
1901	0.19	1924	154.35	1947	262.56	1970	545.35	1993	761.94
1902	0.29	1925	173.26	1948	280.20	1971	562.45	1994	766.94
1903	0.41	1926	189.10	1949	299.56	1972	585.60	1995	770.99
1904	0.67	1927	195.77	1950	323.71	1973	615.19	1996	781.16
1905	0.94	1928	204.87	1951	337.14	1974	632.32	1997	776.02
1906	1.27	1929	219.31	1952	340.57	1975	640.07	1998	781.20
1907	1.65	1930	217.34	1953	353.67	1976	659.47	1999	790.07
1908	2.24	1931	210.37	1954	361.40	1977	669.03	2000	800.32
1909	3.45	1932	195.38	1955	379.77	1978	690.17	2001	825.81
1910	5.07	1933	192.38	1956	387.58	1979	700.42	2002	815.73
1911	6.81	1934	199.90	1957	392.11	1980	710.71	2003	816.11
1912	9.90	1935	208.61	1958	392.17	1981	715.22	2004	829.94
1913	12.94	1936	222.62	1959	402.83	1982	713.95	2005	837.25
1914	17.79	1937	233.33	1960	410.37	1983	724.30	2006	840.69
1915	24.77	1938	229.65	1961	415.11	1984	728.20	2007	844.54
1916	35.48	1939	236.93	1962	426.06	1985	744.50	2008	841.57
1917	49.57	1940	245.63	1963	438.75	1986	753.33	2009	828.67
1918	59.69	1941	261.57	1964	451.57	1987	758.58	2010	808.43
1919	72.50	1942	244.73	1965	466.90	1988	772.92	2011	812.66
1920	86.78	1943	225.89	1966	489.34	1989	776.99	2012	807.99
1921	96.68	1944	220.23	1967	500.66	1990	773.40		
1922	111.53	1945	221.80	1968	516.49	1991	760.19		

Κατά τη δεύτερη εικοσιπενταετία του εικοστού αιώνα (1925-1950), εμφανίστηκαν έντονα προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, με μορφή ανάλογη με την σημερινή, με σοβαρές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, που έφθασαν και σε θανάτους. Χαρακτηριστικά ήταν τα επεισόδια στη Βελγική κοιλάδα Meuse το 1930 (Liege, Namur, Charleroi) με 63 θανάτους και χιλιάδες αρρώστους από ατμοσφαιρική ρύπανση, σε συνδυασμό με θερμοκρασιακή αναστροφή. Στο Λονδίνο το 1948 καταγράφονται 800 θάνατοι που έχουν σχέση με την ατμοσφαιρική ρύπανση, μόλις 4 χρόνια πριν το μεγάλο επεισόδιο του 1952 με τουλάχιστον 4000 θανάτους. Πέντε μέρες (4^η-9^η Δεκεμβρίου 1952) θερμοκρασιακής αναστροφής και άπνοιας, μετέτρεψαν την πόλη σε αναπνευστική κόλαση από αιωρούμενη αιθάλη και διοξείδιο του θείου. Το επεισόδιο αυτό, σηματοδότησε στην Μ. Βρετανία, την αρχή της συστηματικής έρευνας για τις

επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον ανθρώπινο οργανισμό. Το 1956 κατατέθηκε και ψηφίστηκε στο Κοινοβούλιο το “Clean Air Act”.

Στην τριακονταετία 1950-1980, σχεδόν κάθε χώρα της Ευρώπης, όπως και η Ιαπωνία, η Αυστραλία και η Νέα Ζηλανδία, αντιμετωπίζουν σοβαρό πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις μεγάλες πόλεις τους. Αρχίζουν λοιπόν και ανθίζουν συνέδρια, έρευνα και νομικές βάσεις για τον έλεγχο και τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Στις Η.Π.Α. το «Clean Air Act» αρχίζει να εφαρμόζεται το 1955 με διορθώσεις και ενισχυμένη νομοθεσία το 1970 και 1977 όπου η εφαρμογή του περιέρχεται νομικά στον κρατικό οργανισμό Ε.Ρ.Α. (Environmental Protection Agency).

Οι δεκαετίες 1970 και 1980 έφεραν στην επιφάνεια προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης με τα οποία ασχολούνται σήμερα ερευνητές, παγκόσμιοι οργανισμοί και κυβερνήσεις κρατών. Τα προβλήματα αυτά είναι σύνθετα, και η θεμελίωση των αιτιών και των συνεπειών τους δύσκολη. Αλλά ακόμη και όταν κάτι αποδειχτεί, είναι δύσκολο να ληφθούν πολιτικές αποφάσεις για να λυθεί το πρόβλημα.

Ενα από τα κύρια σημερινά προβλήματα, που εντείνεται διαρκώς, είναι η αύξηση στην ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας, που οδηγεί, σε πολλά μέρη της Γης, στη συνεχή χρήση του ορυκτού άνθρακα για την παραγωγή της, έχοντας ως αποτέλεσμα αυξημένες εκπομπές διοξειδίου του θείου στην ατμόσφαιρα. Το διοξείδιο του θείου, μετά την ομογενή ή ετερογενή οξειδωσή του σε θειικό οξύ και την έκπλυσή του με βροχή από την ατμόσφαιρα δημιουργεί το φαινόμενο της όξινης βροχής. Παράλληλα, η συσσώρευση του πληθυσμού σε μεγαλουπόλεις και η αύξηση των τροχοφόρων δοχετεύουν στην ατμόσφαιρα μια μεγάλη ποικιλία ρύπων. Τα προβλήματα της αστικής ατμοσφαιρικής ρύπανσης συνεχίζονται, με την εκτεταμένη φωτοχημική ρύπανση σε πολλές μεγάλες πόλεις του πλανήτη (Los Angeles , Mexico City, New York, Athens, Tokyo, Kairo, Teheran) να επηρεάζει τη δημόσια υγεία. Όταν η ρύπανση αυτή συνδυάζεται με φυσικές καταστροφές όπως οι φωτιές στα δάση του Βορρά και Mexico, 1997, η ζωή στις γειτονικές πόλεις (Jakarta, Singapur, Mexico City) γίνεται αφόρητη αναπνευστικά, όπως και στις πόλεις στην εποχή της βιομηχανικής επανάστασης του περασμένου αιώνα.

Τα τελευταία δέκα χρόνια του εικοστού αιώνα, εκτός από τα διάφορα αέρια, η αύξηση των αερομεταφερόμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα δημιούργησε νέα προβλήματα.

Οι συνέπειες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι πάμπολλες. Το μεγάλο ατμοσφαιρικό πρόβλημα, που είναι μία παγκόσμια, μακροπρόθεσμη συνέπεια της ρύπανσης, που συνεχίζει να μας απασχολεί από τη δεκαετία του 70 και φυσικά θα συνεχίσει να μας απασχολεί ίσως για αιώνες, είναι το ενισχυμένο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η μακροπρόθεσμη ατμοσφαιρική ρύπανση από την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης, αλλάζει το κλίμα του πλανήτη μας, με επιπλοκές στην καθημερινή ζωή. Η σημερινή

πρόκληση είναι η προστασία της ανθρώπινης ζωής και περιουσίας από καταστροφές που επιφέρει η κλιματική αλλαγή.

4.1.1.6. Ατμοσφαιρικοί ρύποι

Ως **ατμοσφαιρική ρύπανση** ορίζεται η κάθε ατμοσφαιρική συνθήκη στην οποία είναι παρόντα συστατικά σε συγκεντρώσεις υψηλότερες των συνηθισμένων τους τιμών στην ατμόσφαιρα, ώστε να δημιουργούν μετρήσιμα αποτελέσματα για τον άνθρωπο, τα ζώα, τη βλάστηση, ή τα υλικά.

Με τον όρο «συστατικά» εννοούνται την κάθε φυσική ή ανθρωπογενή χημική ουσία η οποία είναι αερομεταφερόμενη (airborne). Αυτά τα συστατικά δύναται να υπάρχουν στην ατμόσφαιρα ως αέρια, ως υγρά σταγονίδια ή ως στερεά σωματίδια. Αυτός ο ορισμός περιλαμβάνει κάθε συστατικό επικίνδυνο ή μη. Η προσοχή μας όμως εστιάζεται στα αποδεδειγμένα επικίνδυνα συστατικά δηλαδή αυτά που προκαλούν ανεπιθύμητα αποτελέσματα.

Οι ρύποι στην ατμόσφαιρα μπορούν να ταξινομηθούν ως πρωτογενείς και ως δευτερογενείς. Οι **πρωτογενείς ρύποι** εκπέμπονται απευθείας στην ατμόσφαιρα από μια πηγή εκπομπής, όπως το CO από ένα μαγκάλι με κάρβουνα που καίει ή από την εξάτμιση των αυτοκινήτων ή από φυσικές πηγές, όπως τα αιωρούμενα σωματίδια που εκπέμπονται από μια ηφαιστειακή έκρηξη. Οι **δευτερογενείς ρύποι** είναι τα προϊόντα των χημικών αντιδράσεων που συμβαίνουν στην ατμόσφαιρα και δεν εκπέμπονται απευθείας από ανθρωπογενείς ή φυσικές πηγές. Το όζον της τροπόσφαιρας είναι ένα κλασικό παράδειγμα δευτερογενούς ρύπου. Ορισμένοι ρύποι μπορεί να είναι και πρωτογενείς και δευτερογενείς, δηλ. και να εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα από ορισμένες πηγές, αλλά και να δημιουργούνται από άλλες ενώσεις μέσω χημικών αντιδράσεων.

4.1.1.7. Πηγές εκπομπών Ατμοσφαιρικών ρύπων

Υπάρχουν διάφορες δραστηριότητες ή παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για την απελευθέρωση των ρύπων στην ατμόσφαιρα. Οι πηγές εκπομπής μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: ανθρωπογενείς πηγές (Anthropogenic sources) και φυσικές πηγές (Natural sources).

- **Ανθρωπογενείς πηγές:** Πηγές που εκπέμπουν ρύπους εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας. Αυτά σχετίζονται κυρίως με την καύση πολλαπλών τύπων καυσίμων.
 - Οι σταθερές πηγές περιλαμβάνουν καμινάδες σταθμών παραγωγής ορυκτών καυσίμων, εργοστάσια και αποτεφρωτήρες αποβλήτων (waste incinerators), καθώς και καύση καυσίμων για θέρμανση. Στις αναπτυσσόμενες και στις φτωχές χώρες, η καύση βιομάζας

είναι η κύρια πηγή ατμοσφαιρικών ρύπων. Η βιομάζα περιλαμβάνει ξύλο, απορρίμματα και κοπριά.

- Οι κινητές πηγές περιλαμβάνουν μηχανοκίνητα οχήματα, θαλάσσια σκάφη και αεροσκάφη.
- Ελεγχόμενες πρακτικές καύσης στη γεωργία και τη διαχείριση των δασών. Η ελεγχόμενη ή προδιαγεγραμμένη καύση είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται μερικές φορές στη διαχείριση των δασών, τη γεωργία, την αποκατάσταση των λιβαδιών ή την μείωση των αερίων θερμοκηπίου. Η πυρκαγιά αποτελεί φυσικό μέρος της οικολογίας των δασών και των βοσκοτόπων και η ελεγχόμενη πυρκαγιά μπορεί να αποτελέσει εργαλείο για τους δασοκόμους. Η ελεγχόμενη καύση διεγείρει τη βλάστηση ορισμένων επιθυμητών δασικών δένδρων, ανανεώνοντας έτσι το δάσος.
- Καπνοί από βαφή, σπρέι μαλλιών, βερνίκι, σπρέι αεροζόλ και άλλους διαλύτες. Αυτά μπορεί να είναι σημαντικά. Οι εκπομπές από αυτές τις πηγές εκτιμήθηκαν ότι αντιπροσωπεύουν σχεδόν το ήμισυ της ρύπανσης από πτητικές οργανικές ενώσεις.
- Απόθεση αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής, οι οποίοι παράγουν μεθάνιο.
- Στρατιωτικοί πόροι, όπως τα πυρηνικά όπλα και τα τοξικά αέρια
- Οι γεωργικές εκτάσεις που είναι με λιπάσματα μπορεί να αποτελούν σημαντική πηγή οξειδίων του αζώτου
- **Φυσικές πηγές:** Πηγές που εκπέμπουν ρύπους από φυσικές διεργασίες
 - Σκόνη από φυσικές πηγές, συνήθως μεγάλες εκτάσεις γης με μικρή ή καθόλου βλάστηση
 - Μεθάνιο, που εκπέμπεται από την πέψη των τροφίμων από ζώα, για παράδειγμα βοοειδή
 - Το ραδονίο, που είναι ένα φυσικό ραδιενεργό αέριο το οποίο είναι άχρωμο, άοσμο, άγευστο και αδρανές που προέρχεται από τη διάσπαση του ραδίου, θυγατρικό του ουρανίου από ραδιενεργό διάσπαση στο φλοιό της Γης. Είναι επικίνδυνο για την υγεία.
 - Ο καπνός και το μονοξείδιο του άνθρακα από πυρκαγιές
 - Η βλάστηση, σε ορισμένες περιοχές, εκπέμπει περιβαλλοντικά σημαντικές ποσότητες πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs). Αυτές οι ενώσεις (VOCs) αντιδρούν με ανθρωπογενείς ρύπους, όπως NO_x, SO₂ και οργανικές ενώσεις, για να παράγουν εποχιακή ομίχλη δευτερογενών ρύπων. Το μαύρο κόμμι, η λεύκα, η δρυς και η ιτιά είναι μερικά παραδείγματα βλάστησης που μπορεί να παράγει άφθονους VOCs. Η παραγωγή VOCs από αυτά τα είδη οδηγεί σε επίπεδα όζοντος έως και οκτώ φορές υψηλότερα από τα είδη δένδρων με χαμηλό αντίκτυπο.
 - Ηφαιστειακή δραστηριότητα, η οποία παράγει σωματίδια θείου, χλωρίου και τέφρας

4.1.1.8. Σπουδαιότεροι Ατμοσφαιρικοί ρύποι

Με βάση τη φυσική τους κατάσταση, οι ατμοσφαιρικοί ρύποι μπορεί να είναι **αέρια** ή **σωματίδια**.

Ως **αιωρούμενα σωματίδια** ορίζουμε στερεή ή υγρή ύλη που η διάμετρός τους είναι μεγαλύτερη των μορίων και μικρότερη των 1000 μm . Τα σωματίδια τα οποία κατά κύριο λόγο συμβάλλουν στην ατμοσφαιρική ρύπανση, είναι αυτά που η διάμετρός τους είναι κάτω από 10 μm , που συμβολίζονται ως PM_{10} . Τα τελευταία χρόνια έχει δοθεί μεγάλη σημασία στα αιωρούμενα σωματίδια στην ατμόσφαιρα με διάμετρο μικρότερη από 2.5 μm και 1 μm , ή αλλιώς τα σωματίδια $\text{PM}_{2.5}$ και PM_1 , αντίστοιχα, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού τους αλλά και της ευκολίας τους να εισέρχονται στο αναπνευστικό σύστημα και στη συνέχεια μέσα από τους πνεύμονες στην κυκλοφορία του αίματος.

Ο όρος **αεροζόλ** χρησιμοποιείται για να δηλώσει τα αιωρούμενα σωματίδια στην ατμόσφαιρα, δηλαδή χρησιμοποιείται αντί του όρου «αιωρούμενα σωματίδια στην ατμόσφαιρα». Βασικά, είναι δύσκολο να δοθεί μια ακριβής περιγραφή του γενικού όρου «αεροζόλ», διότι τα αιωρούμενα σωματίδια που το απαρτίζουν αποτελούνται από ποικίλες χημικές ενώσεις, άλλα είναι υγρά και άλλα στερεά με διαφορετικές χημικές και φυσικές ιδιότητες.

Σε αρκετές περιπτώσεις το αεροζόλ που υπάρχει στην ατμόσφαιρα μιας περιοχής αποτελείται από σωματίδια με παρόμοιες φυσικές ή χημικές ιδιότητες, που χρησιμοποιούνται για να του αποδοθεί ένας γενικός χαρακτηρισμός.

Οι όροι καπνός, ομίχλη και σκόνη, τα οποία περιορίζουν την ορατότητα, χρησιμοποιούνται συχνά για να περιγράψουν είδη αεροζόλ, με βάση το μέγεθος των αιωρουμένων σωματιδίων που το αποτελούν, τις οπτικές τους ιδιότητες, την ικανότητα να έχουν φορτίο, την ταχύτητα κατακάθισης, το λόγο επιφάνειας προς όγκο (ειδική επιφάνεια), κ.ά.. Γενικά, το μέγεθος των σωματιδίων και η ταχύτητα κατακάθισής τους είναι δύο παράμετροι που χρησιμοποιούνται συχνά στο χαρακτηρισμό του αεροζόλ.

Σωματίδια μεγαλύτερα των 100 μm κατακάθονται πολύ γρήγορα και δεν συμβάλλουν κατά κανόνα στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Στην άλλη μεριά του φάσματος του μεγέθους, αεροζόλ με διάμετρο μικρότερη του 1 μm συμπεριφέρονται με τρόπο ανάλογο προς τα μόρια αερίων, π.χ. εκτελούν κίνηση διάχυσης (Brownian motion).

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ως αιωρούμενα στην ατμόσφαιρα σωματίδια ενδιαφέρουν κυρίως τα στερεά σωματίδια αλλά και τα σταγονίδια με διάμετρο μικρότερη των 10 μm (PM_{10}). Τέτοια σωματίδια μπορούν να σχηματιστούν π.χ. κατά τη θραύση στερεών υλικών, όπως είναι π.χ. τα διάφορα μεταλλεύματα ή ο λιγνίτης. Επίσης αιωρούμενα σωματίδια με τη μορφή άκαυστης τέφρας ή αιθάλης σχηματίζονται κατά την καύση

διαφόρων στερεών ή υγρών καυσίμων όπως είναι το κάρβουνο ή το πετρέλαιο. Αιωρούμενα σωματίδια δημιουργούνται, ακόμη, στην ατμόσφαιρα από συμπύκνωση αέριων χημικών ενώσεων ή συχνά μπορεί να διαφοροποιηθεί η σύσταση ή το μέγεθος των αιωρούμενων σωματιδίων με χημικές αντιδράσεις πάνω στην επιφάνειά τους ή με συσσωμάτωση μεταξύ σωματιδίων.

Στη συνέχεια σχολιάζονται σύντομα ορισμένα είδη αιωρημάτων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα, τα οποία στην καθομιλούμενη γλώσσα ονομάζονται

- σκόνη,
- καπνός και
- ομίχλη

και αποτελούν τυπικά παραδείγματα αεροζόλ.

Η **σκόνη** δημιουργείται συνήθως από την μηχανική κονιορτοποίηση στερεάς ύλης. Τα προκύπτοντα σωματίδια δεν έχουν κανονικό σχήμα, ενώ τα μεγέθη τους αρχίζουν από περίπου 1 μm και εκτείνονται έως 100-200 μm . Παραδείγματα σκόνης είναι η ιπτάμενη τέφρα, σκόνη από ορυκτά, κοινό αλεύρι και άλλα. Έχει υπολογιστεί ότι η μεταφερόμενη σκόνη από την Αφρική (κύρια από τη έρημο Σαχάρα) η οποία φτάνει μέχρι την Αμερική ανέρχεται σε περίπου 35 εκατομμύρια τόνους ετησίως.

Ο **καπνός** προκύπτει συνήθως από την καύση οργανικών υλικών όπως το ξύλο, το κάρβουνο, τον καπνό (το φυτό) και άλλα. Αποτελείται από διάφορα αέρια καύσης και από αιωρούμενα σωματίδια (υγρά και στερεά). Τα αιωρούμενα σωματίδια έχουν συνήθως μέγεθος μεταξύ 0.1 μm και 5 μm με μέγιστο γύρω στο 1 μm , είναι σφαιρικά όταν αυτά είναι υγρά (όπως π.χ. η πίσσα) και έχουν ακανόνιστο σχήμα όταν είναι στερεά.

Η **ομίχλη** σχηματίζεται τυπικά από τη συμπύκνωση υδρατμών σε κατάλληλους πυρήνες, π.χ. αιωρούμενα σωματίδια, με αποτέλεσμα το σχηματισμό ενός αιωρήματος με σωματίδια τα οποία έχουν διαμέτρους μεταξύ 2 και 200 μm . Όταν τα σταγονίδια έχουν μέγεθος πάνω από 200 μm θεωρείται ότι η ομίχλη είναι ψιλή βροχή.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένοι από τους πιο επικίνδυνους **αέριους ρύπους** της ατμόσφαιρας.

Τα **οξείδια του θείου (SO_x)** ως επί το πλείστον σχηματίζονται κατά την καύση στερεών ή υγρών καυσίμων τα οποία περιέχουν θείο. Αρχικά σχηματίζεται διοξείδιο του θείου (SO_2), το οποίο ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα και οξειδώνεται σχετικά αργά προς τριοξείδιο του θείου (SO_3). Στη συνέχεια και τα δύο οξείδια αντιδρούν με το νερό και σχηματίζουν οξέα τα οποία κατακρημνίζονται ως όξινη βροχή. Τα οξείδια του θείου προκαλούν στα φυτά διάφορες βλάβες όπως π.χ. απώλεια της χλωροφύλλης από τα φύλλα τους. Ακόμη η συνδυασμένη δράση της όξινης βροχής με το όζον που υπάρχει στην ατμόσφαιρα μπορεί να

προκαλέσει επιβράδυνση στην ανάπτυξη ορισμένων δένδρων. Στον ανθρώπινο οργανισμό αλλά και στα ζώα προκαλεί κυρίως προβλήματα στο αναπνευστικό σύστημα.

Τα **οξειδία του Αζώτου (NO_x)** σχηματίζονται από την αντίδραση του αζώτου με το οξυγόνο η οποία λαμβάνει χώρα σε υψηλή θερμοκρασία. Χαρακτηριστική περίπτωση σχηματισμού NO_x είναι η καύση ρύπων όπως οι πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) μέσα σε καυστήρες όπου αναπτύσσεται υψηλή θερμοκρασία (π.χ. ~1600 °C). Πιο συγκεκριμένα, ένα από τα κύρια μειονεκτήματα της καύσης των VOCs σε υψηλή θερμοκρασία είναι ότι σε υψηλές θερμοκρασίες, το N₂ του εισαγόμενου αέρα αντιδρά με το O₂ προς σχηματισμό NO_x. Για την αποφυγή αυτού του μειονεκτήματος χρησιμοποιείται καταλύτης λευκόχρυσος ο οποίος έχει ως αποτέλεσμα να κάνει εφικτή την καύση σε χαμηλότερες θερμοκρασίες και επομένως και να περιορίζει αποφασιστικά το σχηματισμό NO_x. Τα οξειδία του αζώτου προκαλούν επιβράδυνση της ανάπτυξης των φυτών και βλάπτουν την ανθρώπινη υγεία κύρια με την πρόκληση ποικίλων βλαβών στο αναπνευστικό σύστημα.

Το **μονοξείδιο του άνθρακα (CO)** κύρια σχηματίζεται κατά την ατελή καύση διαφόρων ανθρακούχων καυσίμων π.χ. κατά την καύση λιγνίτη σε θερμοηλεκτρικούς σταθμούς. Το CO ενώ είναι ουσιαστικά αδρανές για τα φυτά, στον άνθρωπο έχει πολύ σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του. Πιο συγκεκριμένα, εξαιτίας της μεγάλης χημικής έλξης της αιμοσφαιρίνης του αίματος προς το CO, το οξυγόνο αντικαθιστάται από το CO στην αιμοσφαιρίνη και έτσι εμποδίζεται η μεταφορά οξυγόνου στα διάφορα μέρη του σώματος. Ανάλογα με το χρόνο έκθεσης και τη συγκέντρωση του CO, οι επιπτώσεις στον άνθρωπο είναι δυνατό να αρχίσουν με απλό πονοκέφαλο και να καταλήξουν ακόμη και στο θάνατο.

Οι **πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs)** εκλύονται στο περιβάλλον κύρια από τα αυτοκίνητα και από τις πετροχημικές βιομηχανίες και πολλές από αυτές είναι καρκινογόνες. Οι VOCs μέσα από πολύπλοκες παράπλευρες αντιδράσεις στην ατμόσφαιρα με άλλους ρύπους όπως τα NO_x και με τη δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλιακού φωτός, εμπλέκονται στον σχηματισμό του όζοντος καθώς και άλλων ρύπων οι οποίοι απαρτίζουν το φωτοχημικό νέφος. Αυτό συμβαίνει κύρια σε μεγάλες πόλεις όπου κυκλοφορούν πολλά αυτοκίνητα και κάτω από κατάλληλες καιρικές συνθήκες που ευνοούν τον εγκλωβισμό των ρύπων σε μια ορισμένη περιοχή. Το όζον αλλά και άλλοι ρύποι του φωτοχημικού νέφους είναι αρχικά ερεθιστικοί για τα μάτια και το λαιμό και προκαλούν σοβαρά αναπνευστικά προβλήματα, κυρίως σε ευπαθή άτομα.

4.1.1.9. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τι είναι ατμοσφαιρική ρύπανση και τι ατμοσφαιρικός ρύπος
- Πως ταξινομούνται οι ατμοσφαιρικοί ρύποι

- Τους σπουδαιότερους σωματιδιακούς και αέριους ρύπους. Ποιες είναι οι πηγές προέλευσής τους και ποιες οι επιπτώσεις τους στον άνθρωπο, στην χλωρίδα και στην πανίδα

4.1.1.10. Βιβλιογραφία

- Ραφομανίκης Σ. και Λούπα Γ. Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
- Ρύπανση του περιβάλλοντος - γενικά (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) <http://respi-gam.net/node/3967>
- Η ρύπανση του περιβάλλοντος σε σχέση με την υγεία (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) <https://sites.google.com/site/ygeiaprohlpsi/>
- «De Re Metallica», (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) https://www.wikiwand.com/en/De_re_metallica
- Γεντεκάκης, Ι.Β. (1999). Ατμοσφαιρική ρύπανση: Επιπτώσεις, έλεγχος και εναλλακτικές τεχνολογίες. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Ραφομανίκης, Σ.Χ. & Καστρινάκης, Ε.Γ. (2009). Βασικές Αρχές Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Ατμοσφαιρικών Ρύπων. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

4.1.1.11. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Αιθαλομίχλη του Λονδίνου (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) <https://www.youtube.com/watch?v=xajjmbJrfEM>
- Ατμοσφαιρική Ρύπανση (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) https://www.youtube.com/watch?v=FEImgcL_XEQ
- Ευρωπαϊκός οργανισμός περιβάλλοντος, Ατμοσφαιρική Ρύπανση (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) <https://www.eea.europa.eu/el/themes/air/intro>
- Χημεία (Β Γυμνασίου) - Βιβλίο Μαθητή (Εμπλουτισμένο), 3.4 Η ρύπανση του αέρα (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2206/Chimeia_B-Gymnasiou_html-empl/index3_4.html
- Jacobson, M. Z. and M. Z. Jacobson (2002). Atmospheric pollution: history, science, and regulation, Cambridge University Press.

4.1.2. Τεχνολογίες μείωσης ατμοσφαιρικών ρύπων

4.1.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Τεχνολογίες μείωσης σωματιδίων στην ατμόσφαιρα
- Βαρυτικοί συλλέκτες
- Φυγοκεντρικοί διαχωριστές (αεροκυκλώνες)
- Ηλεκτροστατικοί συλλέκτες
- Φίλτρα επιφανείας (σακόφιλτρα) και φίλτρα βαθιάς διήθησης (φίλτρα βάθους)
- Πλυντρίδες απαερίων και κύρια πλυντρίδες απαερίων τύπου Venturi.
- Τεχνολογίες μείωσης αέριων ρύπων
- Απορρόφηση
- Εκρόφηση
- Προσρόφηση
- Καύση

4.1.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι:

- Να εισάγει την έννοια της Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Ατμοσφαιρικών Ρύπων
- Να παρουσιάσει τις βασικές Τεχνολογίες μείωσης σωματιδίων στην ατμόσφαιρα, τις Αρχές λειτουργίας των τεχνολογιών αυτών καθώς και τα Πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους
- Να παρουσιάσει τις βασικές Τεχνολογίες μείωσης αέριων ρύπων, τις Αρχές λειτουργίας των τεχνολογιών αυτών καθώς και τα Πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους

4.1.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να παρουσιάσει τις βασικές Τεχνολογίες μείωσης αέριων ρύπων
- Να παρουσιάσει τις Αρχές λειτουργίας των τεχνολογιών αυτών
- Να παρουσιάσει τα Πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους

- Να γνωρίζεις τις βασικές τεχνολογίες μείωσης των αέριων ρύπων και συγκεκριμένα την αρχή λειτουργίας κάθε τεχνολογίας, καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους.

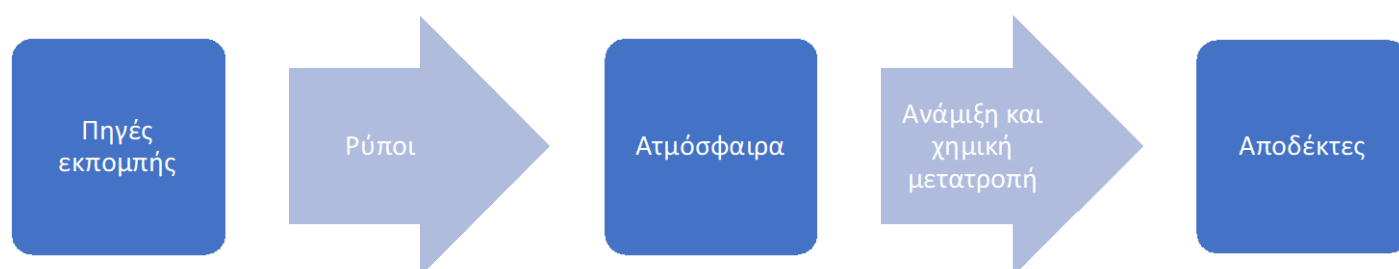
4.1.2.4. Εισαγωγή στην έννοια «Αντιρρυπαντική Τεχνολογία Ατμοσφαιρικών Ρύπων»

Γενικά ως ατμοσφαιρικός ρύπος μπορεί να χαρακτηριστεί οποιαδήποτε ουσία είτε σε στερεά μορφή (μικρά αιωρούμενα σωματίδια), είτε σε υγρή (αιωρούμενα σταγονίδια), είτε σε μορφή αερίου, η οποία ευρίσκεται στην ατμόσφαιρα και η οποία έχει βλαπτική επίδραση (άμεσα ή έμμεσα) στην ανθρώπινη υγεία, τη χλωρίδα, την πανίδα και γενικότερα το περιβάλλον.

Η γενεσιουργός αιτία της αέριας ρύπανσης είναι κάποια πηγή εκπομπής ρύπων. Οι ρύποι εκπέμπονται μέσα στην ατμόσφαιρα, η οποία δρα ως ένα μέσο μεταφοράς, διασποράς και φυσικοχημικών μετατροπών των ρύπων σε συνδυασμό με τα συστατικά της. Με τη βοήθεια του ανέμου, οι ρύποι, αυτοίσι οι ή τροποποιημένοι, φθάνουν στον αποδέκτη, ο οποίος μπορεί να είναι ο άνθρωπος, η χλωρίδα και η πανίδα και γενικότερα ο πλανήτης.

Το πρόβλημα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μπορεί να αποδοθεί συνοπτικά ως ένα σύστημα αποτελούμενο από τρεις βασικές συνιστώσες:

- τις πηγές εκπομπής ρύπων,
- την ατμόσφαιρα και
- τους αποδέκτες των ρύπων.



Η τεχνολογία ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ή αντιρρυπαντική τεχνολογία ατμοσφαιρικών ρύπων συμπεριλαμβάνει όλους τους κλάδους της επιστήμης και της τεχνολογίας που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Αυτή η τεχνολογία συμπεριλαμβάνει την οικονομική ανάλυση και τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των μέτρων αντιρρύπανσης.

Βασικά όταν επιδιώκεται η ελάττωση της ρύπανσης σε μια περιοχή, θα πρέπει να γίνει επιλογή των καλύτερων τεχνολογιών (οικονομικά, τεχνολογικά και οικολογικά). Υπάρχουν τέσσερις τρόποι να μειώσει κανείς τη ρύπανση σε μια περιοχή από μια πηγή ρύπανσης:

- Παύση της πηγής.
- Μετακίνηση της πηγής.
- Αλλαγή στον τρόπο που λειτουργεί η πηγή.
- Μείωση της εκπομπής ρύπων με χρήση αντιρρυπαντικής τεχνολογίας.



Η χρήση της αντιρρυπαντικής τεχνολογίας είναι μάταιη, αν επιφέρει ρύπανση άλλων συστημάτων της φύσης (ύδατα, έδαφος).

Ορισμένες διατάξεις, οι οποίες χρησιμοποιούνται για τη δέσμευση σωματιδιακών ή αέριων ρύπων και οι οποίες συνοψίζονται επιγραμματικά είναι οι παρακάτω:

Για τους **σωματιδιακούς ρύπους**:

- Βαρυτικοί συλλέκτες
- Φυγοκεντρικοί διαχωριστές (αεροκυκλώνες)
- Ηλεκτροστατικοί συλλέκτες
- Φίλτρα επιφανείας (σακόφιλτρα) και φίλτρα βαθιάς διήθησης (φίλτρα βάθους)
- Πλυντρίδες απαερίων και κύρια πλυντρίδες απαερίων τύπου Venturi.

Για τους **αέριους ρύπους** είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν οι παρακάτω διεργασίες:

- Απορρόφηση (absorption)
- Προσρόφηση (adsorption)

- Καύση
- Συμπύκνωση

Ο έλεγχος των απαερίων μιας βιομηχανικής μονάδας είναι επιβεβλημένος νομοθετικά, για την προστασία του περιβάλλοντος. Υπάρχουν όμως πολλές περιπτώσεις που οικονομικοί λόγοι καθιστούν τον έλεγχο των ρύπων ιδιαίτερα ελκυστικό για τη βιομηχανία. Για παράδειγμα, τα απαέρια από τον κλίβανο παραγωγής σιδήρου αντί να διοχετευθούν στην ατμόσφαιρα και να προκαλέσουν υποβάθμισή της, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για παραγωγή ενέργειας μετά την απομάκρυνση των αιωρούμενων σωματιδίων. Σε άλλες βιομηχανίες, διάφοροι π.χ. οργανικοί διαλύτες μπορούν να διαχωριστούν και να επαναχρησιμοποιηθούν.

Ο βαθμός στον οποίο η βιομηχανία καθαρίζει τα απαέρια της εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως οι παρακάτω:

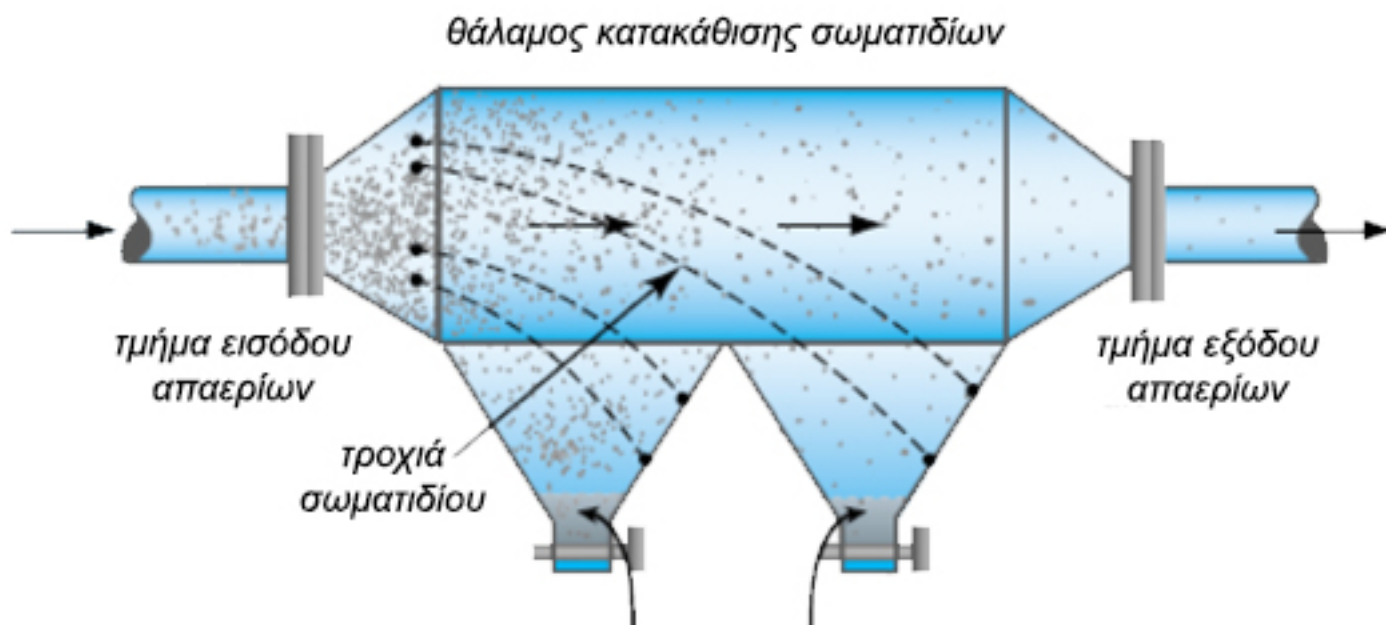
- Εκπομπή ρύπων σε συγκεντρώσεις που είναι επικίνδυνες για τον άνθρωπο, την χλωρίδα, την πανίδα και τις κατασκευές.
- Όρια συγκεντρώσεων ρύπων καθορισμένα δια νόμου από τον δήμο, τον νομό, την περιφέρεια ή τη χώρα, για την προστασία της δημόσιας υγείας.
- Μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με σκοπό την θεμελίωση καλών σχέσεων με τους περίοικους ή ακόμη και με γειτονικές χώρες.
- Μείωση της πιθανότητας προσφυγής σε δικαστικές περιπέτειες από οποιοδήποτε νομικό πρόσωπο.

Όλοι οι παραπάνω λόγοι δεν είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους και βασικά έχουν ως στόχο να ελαττώσουν την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, καθώς και την προάσπιση της ανθρώπινης υγείας και ευεξίας.

4.1.2.5. Τεχνολογίες μείωσης σωματιδίων στην ατμόσφαιρα

Βαρυτικοί συλλέκτες

Οι βαρυτικοί συλλέκτες είναι μια από τις πιο παλιές και απλές διατάξεις συλλογής σωματιδίων από απαέρια που χρησιμοποιήθηκαν σε βιομηχανική κλίμακα. Στην Εικόνα 21 φαίνεται ένα σκίτσο ενός απλού βαρυτικού συλλέκτη. Στην πιο απλή τους μορφή αποτελούνται από το τμήμα εισόδου, το κυρίως τμήμα κατακάθισης των σωματιδίων καθώς και το τμήμα εξόδου.



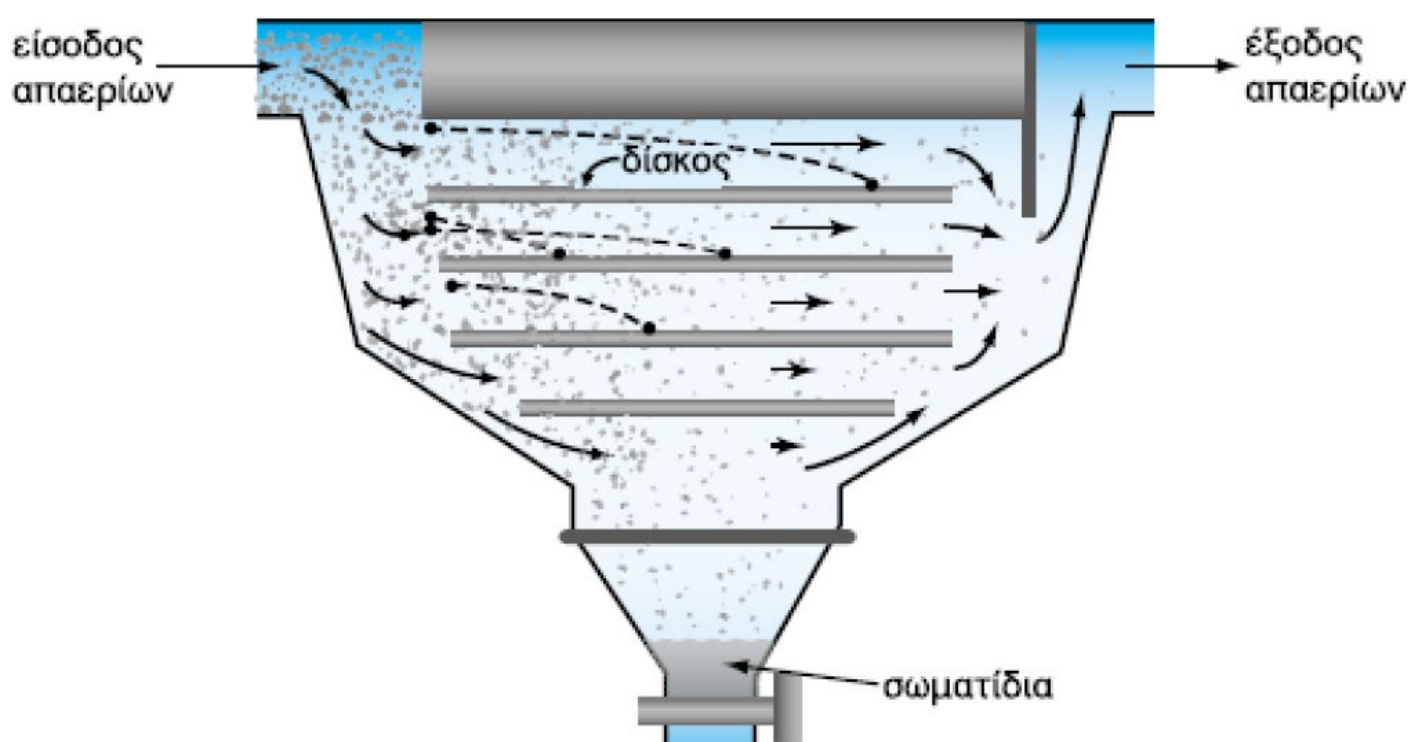
Εικόνα 19. Απλός βαρυτικός συλλέκτης

Το τμήμα εισόδου αποτελείται από μια διεύρυνση της διατομής του αγωγού (διαστολή), ο οποίος φέρει το αέριο ρεύμα με τα αιωρούμενα σωματίδια στον βαρυτικό συλλέκτη (π.χ. με τη βοήθεια ενός κατάλληλα επιλεγμένου ανεμιστήρα). Αυτή η διεύρυνση προκαλεί αποφασιστική μείωση της ταχύτητας ροής του αερίου ρεύματος (τουλάχιστον 5-6 φορές). Στη συνέχεια ακολουθεί το τμήμα κατακάθισης των σωματιδίων, αποτελούμενο από το θάλαμο κατακάθισης, στη βάση του οποίου υπάρχουν υποδοχείς για τη συλλογή των σωματιδίων. Στο θάλαμο κατακάθισης το αέριο ρεύμα ρέει με την ελαττωμένη ταχύτητα παρέχοντας στα σωματίδια τον αναγκαίο χρόνο για την κατακάθιση τους εξαιτίας της βαρύτητας. Το τμήμα εξόδου αποτελείται από το τμήμα ελάττωσης της διατομής (συστολή), όπου το αέριο ρεύμα απαλλαγμένο από το μεγαλύτερο μέρος των σωματιδιακών ρύπων εξέρχεται από το βαρυτικό συλλέκτη με αυξημένη ταχύτητα σε σχέση με αυτήν που επικρατεί στο θάλαμο κατακάθισης.

Η χρησιμοποίηση των βαρυτικών συλλεκτών στη βιομηχανία για τον έλεγχο σωματιδιακών ρύπων (στερεών σωματιδίων ή σταγονιδίων) είναι σήμερα πολύ περιορισμένη και χρησιμοποιείται ως προκαταρκτική διάταξη για τη συλλογή των μεγάλων σωματιδίων πριν από διατάξεις με υψηλή απόδοση σε μικρά σωματίδια.

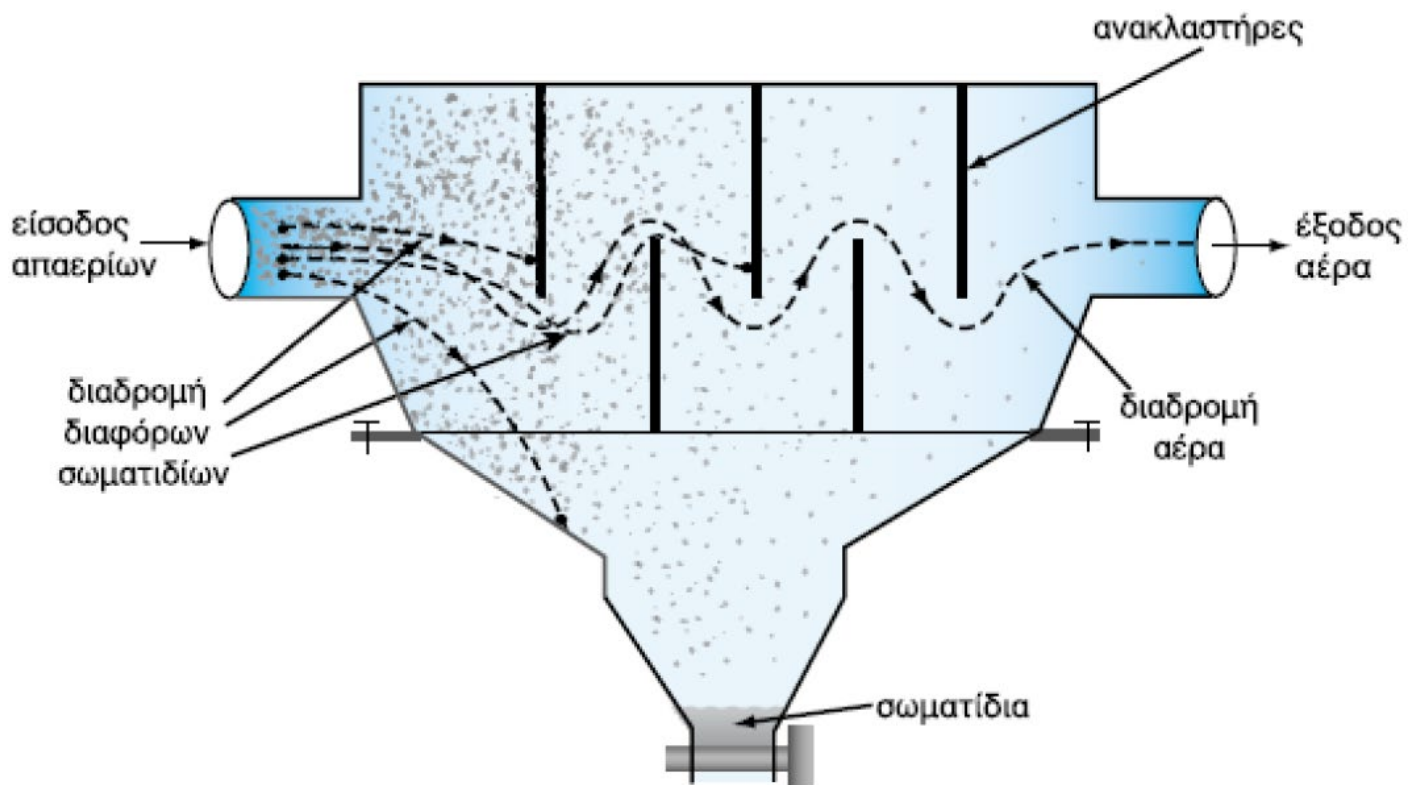
Γενικά χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι βαρυτικών συλλεκτών. Εκτός από τον απλό τύπο, υπάρχει και μια παραλλαγή αυτού, ο βαρυτικός συλλέκτης πολλαπλών δίσκων, στην οποία ο θάλαμος κατακάθισης έχει διαιρεθεί σε ένα αριθμό μικρότερων υποθαλάμων κατακάθισης με τη χρήση διαφόρων δίσκων (Εικόνα 22).

Βασικό πλεονέκτημα που επιφέρει η χρησιμοποίηση των δίσκων είναι η ελάττωση της κατακόρυφης απόστασης που πρέπει να διατρέξουν τα σωματίδια για να φθάσουν τη βάση του κάθε υποθαλάμου, όπου σε αυτή την περίπτωση θεωρείται ότι έχουν συλλεγεί και διαχωριστεί από το αέριο ρεύμα. Έτσι βέβαια μπορεί να αυξάνεται η απόδοση της διάταξης σε μικρά σωματίδια (μέχρι και 15 έως 20 μm), παράλληλα όμως αυξάνεται η πολυπλοκότητα και το κόστος της διάταξης. Επίσης η απομάκρυνση των σωματιδίων από τους δίσκους δυσχεραίνεται αποφασιστικά αν ληφθεί υπόψη ότι η απόσταση μεταξύ των δίσκων είναι σχετικά μικρή (5 έως 10 cm).



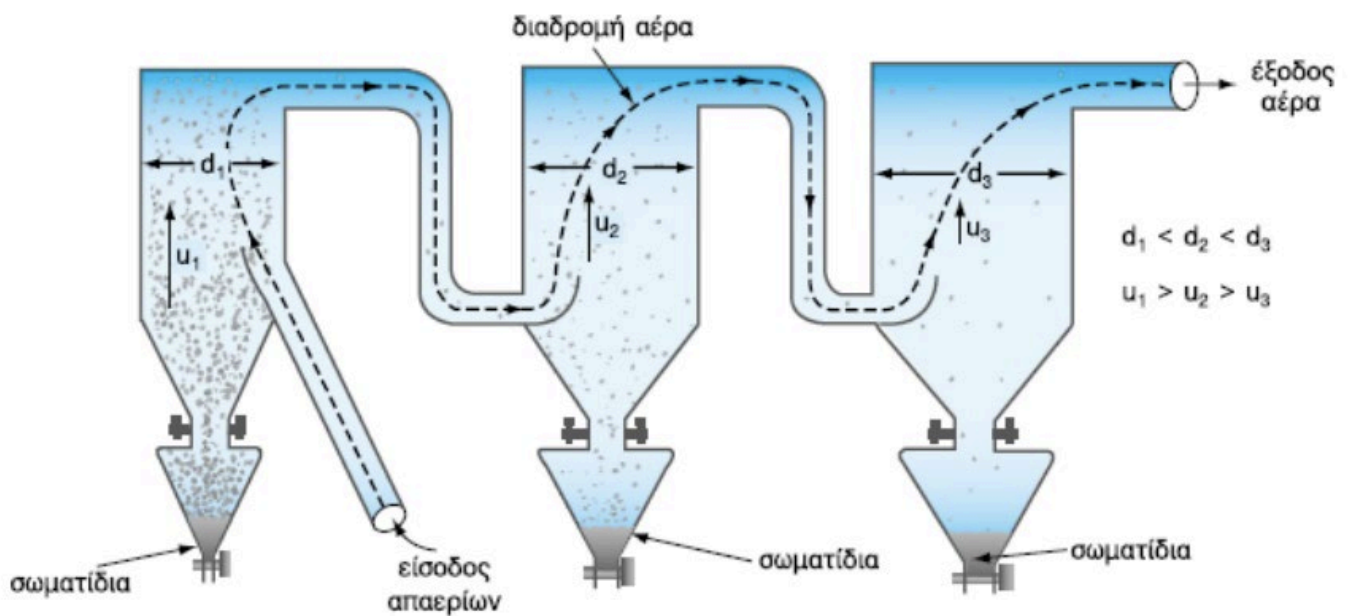
Εικόνα 20. Βαρυτικός συλλέκτης πολλαπλών δίσκων

Μια επίσης παραλλαγή βαρυτικού συλλέκτη απλού τύπου είναι αυτός στον οποίο έχουν προστεθεί ανακλαστήρες (Εικόνα 23). Η αρχή λειτουργίας ενός τέτοιου συλλέκτη στηρίζεται εκτός από τη βαρυτική κατακρήνη και στο μηχανισμό της πρόσκρουσης επάνω στους ανακλαστήρες. Όπως είναι γνωστό, τα σωματίδια ακολουθούν τόσο πιο πιστά τις ροϊκές γραμμές του πεδίου ροής όσο το μέγεθός τους είναι μικρότερο. Σχετικά μεγάλα σωματίδια δεν ακολουθούν απότομες αλλαγές της διεύθυνσης της ροής λόγω της αδράνειάς τους. Με αυτό τον τρόπο τα μεγάλα σωματίδια προσκρούουν στους ανακλαστήρες και διαχωρίζονται. Σε αυτούς τους συλλέκτες η πτώση πίεσης είναι αυξημένη σχετικά με αυτήν που επικρατεί στους απλούς βαρυτικούς συλλέκτες. Οι βαρυτικοί συλλέκτες με ανακλαστήρες κάτω από κατάλληλο σχεδιασμό είναι δυνατόν να διαχωρίσουν σωματίδια έως και 10-20 μm .



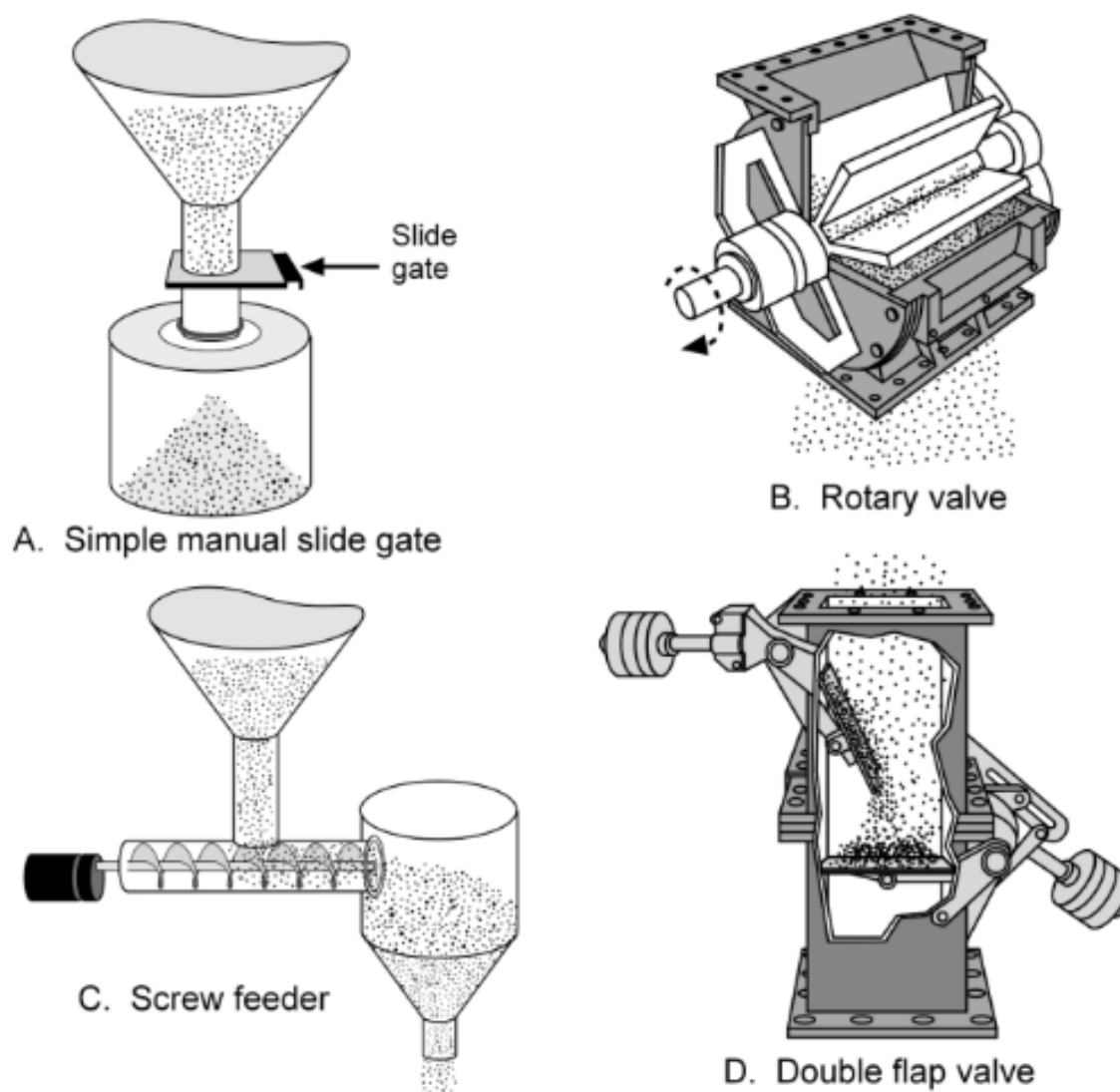
Εικόνα 21. Βαρυτικός συλλέκτης με ανακλαστήρες

Κατά κανόνα σε όλους τους προηγούμενους τύπους βαρυτικών συλλεκτών που αναφέρθηκαν η ροή του αέρα ήταν οριζόντια. Υπάρχουν και βαρυτικές διατάξεις συλλεκτών με κατακόρυφη ροή αέρα. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 24, αυτή η διάταξη αποτελείται από κατακόρυφες στήλες (αγωγούς) συνδεδεμένες σε σειρά. Η διάμετρος των στηλών βαίνει αυξανόμενη από την είσοδο προς την έξοδο της διάταξης ($d_1 < d_2 < d_3$). Για μία συγκεκριμένη παροχή απαερίων, η ταχύτητα που επικρατεί σε κάθε στήλη ελαττώνεται από την είσοδο προς την έξοδο ($u_1 > u_2 > u_3$). Αν η ταχύτητα κατακάθισης ενός σωματιδίου, u_k , είναι μεγαλύτερη από την προς τα πάνω ταχύτητα του αέρα σε μια στήλη, τότε αυτό το σωματίδιο κατακάθεται. Επομένως σωματίδια για τα οποία ισχύει $u_k > u_1$ συλλέγονται στον πυθμένα της πρώτης στήλης. Αυτά τα σωματίδια είναι τα σχετικά μεγάλα. Ομοίως στη δεύτερη στήλη συλλέγονται μικρότερα σωματίδια ενώ στην τρίτη στήλη συλλέγονται τα μικρότερα σωματίδια για τα οποία είναι σχεδιασμένη η στήλη.



Εικόνα 22. Βαρυτικός συλλέκτης κατακόρυφων στηλών τριών βαθμίδων

Αν πρόκειται για ένα απλό βαρυτικό συλλέκτη, ο σχεδιασμός του απαιτεί κύρια τον προσδιορισμό του ύψους, του πλάτους και του μήκους του θαλάμου κατακάθισης. Επίσης πρέπει να σχεδιαστεί σωστά το τμήμα εισόδου (διαστολή) και εξόδου (συστολή). Αν πρόκειται για βαρυτικό συλλέκτη πολλαπλών δίσκων θα πρέπει επιπρόσθετα να καθοριστεί ο αριθμός των δίσκων, ο τρόπος απομάκρυνσης των στερεών από τους δίσκους καθώς και η απομάκρυνση των στερεών από τη βάση των κωνικών δοχείων για τη συλλογή των στερεών στη βάση του θαλάμου κατακάθισης. Είναι φανερό ότι στις κορυφές των κωνικών δοχείων θα πρέπει να υπάρχουν ειδικές βάνες (positive seal valves) ή δοχεία συλλογής. Οι βάνες που χρησιμοποιούνται έχουν σχήμα τροχού με περύγια, όπως φαίνεται στην Εικόνα 25. Αυτές ενεργοποιούνται για περιστροφή όταν συλλεχθούν αρκετά στερεά στην πλευρά που είναι στραμμένη προς το εσωτερικό του θαλάμου κατακάθισης.



Εικόνα 23. Διάφορες εκδοχές διαμόρφωσης του κάτω μέρους ενός κυκλώνα

Για το σχεδιασμό ενός βαρυτικού συλλέκτη απαιτείται σχετική εμπειρία και πειράματα σε πραγματικές συνθήκες. Πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη ιδιότητες των σωματιδίων όπως ικανότητα για συσσωμάτωση, ηλεκτροστατική φόρτιση, κλπ.

Γενικά η πτώση πίεσης κατά τη δίοδο του αερίου ρεύματος μέσα από ένα απλό βαρυτικό συλλέκτη είναι πολύ μικρή, π.χ. 50 Pa. Σε πιο εξελιγμένους τύπους βαρυτικών συλλεκτών η πτώση πίεσης μπορεί να είναι μεγαλύτερη, π.χ. 500 Pa (σημειώνεται ότι πτώση πίεσης ίση προς 1 bar αντιστοιχεί προς 10^5 Pa).

Σε ένα βαρυτικό συλλέκτη θα πρέπει η τύρβη να είναι ελάχιστη άλλως η απόδοση του συλλέκτη μειώνεται εξαιτίας της επαναιώρησης των ήδη κατακαθισάντων σωματιδίων. Εδώ με τον όρο τύρβη εννοούμε κυρίως τύρβη μεγάλης κλίμακας, όπως για παράδειγμα οι στρόβιλοι που δημιουργούνται πίσω από διάφορα στερεά

που ευρίσκονται μέσα σε μια ροή ρευστού όπως π.χ. πίσω από ένα κύλινδρο τοποθετημένο εγκάρσια στη ροή υγρού ή αερίου.

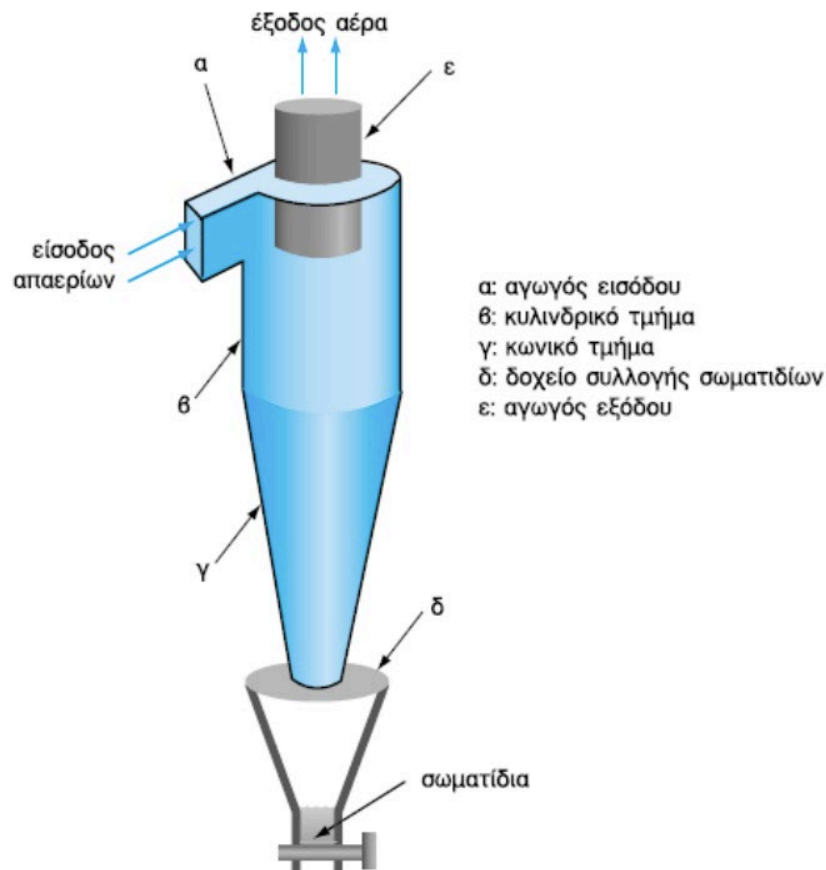
Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των βαρυτικών συλλεκτών συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.2.

Πίνακας 4.2. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα βαρυτικών συλλεκτών

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Χαμηλό κόστος κατασκευής	Πολύ μεγάλο μέγεθος κατασκευής
Χαμηλό κόστος ενέργειας	Κατακρατούν μόνο χοντρόκοκκα σωματίδια
Χαμηλές απαιτήσεις συντήρησης	Πρέπει να καθαρίζεται χειροκίνητα σε τακτά χρονικά διαστήματα
Εξαιρετική αξιοπιστία απόδοση αυξημένη σε χαμηλά φορτία	Πολύ χαμηλή απόδοση σε υπερβολικά φορτία
Χαμηλή πτώση πίεσης και θερμοκρασία μόνο από τα κατασκευαστικά υλικά	
Διάθεση των σωματιδίων σε ξηρή μορφή	

Φυγοκεντρικοί διαχωριστές (αεροκυκλώνες)

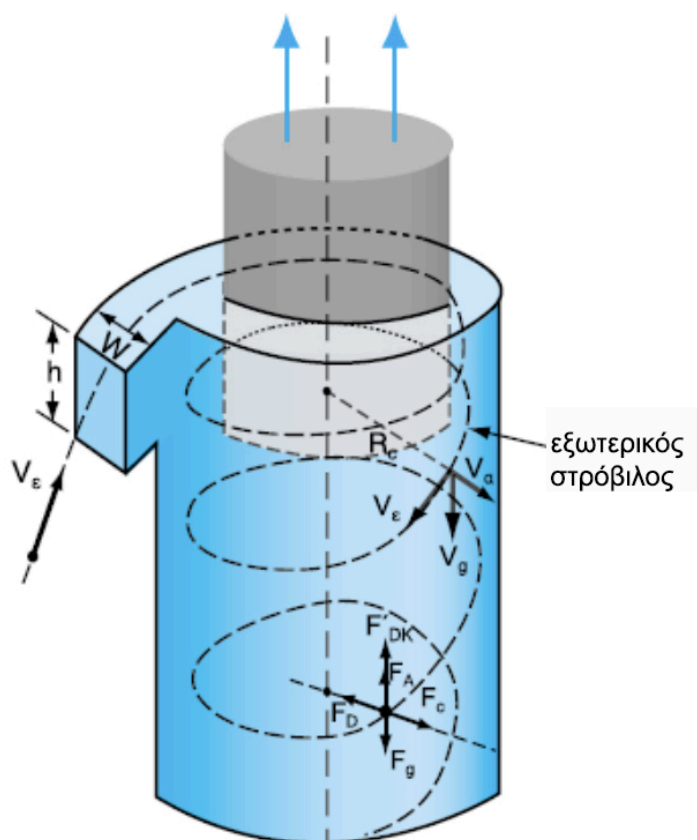
Οι αεροκυκλώνες είναι πολύ συχνά χρησιμοποιούμενες διατάξεις διαχωρισμού, είναι σχετικά απλοί στην κατασκευή τους και δεν έχουν κινούμενα μέρη, πράγμα το οποίο αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα. Συνήθως χρησιμοποιούνται για το διαχωρισμό από ένα αέριο ρεύμα σωματιδίων τα οποία έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από 5-10 μm . Γενικά, η γεωμετρία τους καθώς και οι λειτουργικοί παράμετροι καθορίζουν τα μεγέθη σωματιδίων τα οποία είναι ικανοί να διαχωρίσουν. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως προκαταρκτικοί διαχωριστές, πριν από άλλα είδη διαχωριστών κατάλληλων για το διαχωρισμό μικρότερων σωματιδίων, όπως για παράδειγμα τα ηλεκτροστατικά φίλτρα ή τα σακόφιλτρα. Στην Εικόνα 26 φαίνεται ένας τυπικός αεροκυκλώνας, στον οποίο σημειώνονται τα βασικά τμήματα που τον χαρακτηρίζουν.



Εικόνα 24. Τυπικός αεροκυκλώνας

Ένας κυκλώνας αποτελείται από τον αγωγό εισόδου, το κυλινδρικό και το κωνικό τμήμα, το δοχείο συλλογής των στερεών σωματιδίων καθώς και τον αγωγό εξόδου του αέρα. Ο αέρας στην έξοδο είναι απαλλαγμένος κατά ένα μέρος από τα αιωρούμενα σωματίδια. Η διατομή της εισόδου είναι ορθογωνική ή κυκλική. Το αέριο εισέρχεται από τον αγωγό εισόδου εφαπτομενικά στο κυλινδρικό μέρος του κυκλώνα και συνεχίζει διαγράφοντας σπειροειδή προς τα κάτω τροχιά με προσεγγιστικά σταθερή διάμετρο. Η ελικοειδής προς τα κάτω τροχιά συνεχίζεται και στο κωνικό τμήμα του κυκλώνα όπου η διάμετρός της είναι συνεχώς ελαττούμενη.

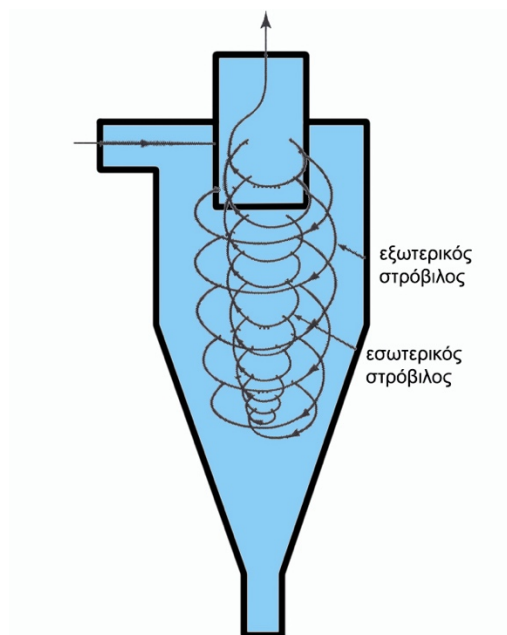
Ας παρακολουθήσουμε ένα σχετικά μεγάλο σωματίδιο το οποίο εισέρχεται στο κυλινδρικό μέρος ενός κυκλώνα με ταχύτητα V_{ϵ} , όπως φαίνεται στην Εικόνα 27. Το σωματίδιο στο κυλινδρικό μέρος θα εκτελέσει σπειροειδή τροχιά, η οποία θα είναι αποτέλεσμα τριών ταχυτήτων, της εφαπτομενικής ταχύτητας, V_{ϵ} , της ακτινικής ταχύτητας, V_{α} , και της κατακόρυφης ταχύτητας, V_{β} , η οποία οφείλεται κύρια στην δύναμη από τη βαρύτητα (βάρος του σωματιδίου). Οι τρεις συνιστώσες της ταχύτητας του σωματιδίου φαίνονται στην Εικόνα 27.



Εικόνα 25. Οι τρεις συνιστώσες της ταχύτητας ενός «μεγάλου» σωματιδίου καθώς και οι δυνάμεις που δρουν κατά τη διαδρομή του μέσα στο κυλινδρικό μέρος του κυκλώνα

Καθώς κινείται το σωματίδιο μέσα στον κυκλώνα, στην κατακόρυφη κατεύθυνση οι δυνάμεις που ασκούνται είναι το βάρος του, F_g , και η οπισθέλκουσα δύναμη που οφείλεται στην κατακόρυφη συνιστώσα της ταχύτητάς του, F_{DK} . Επίσης δρα και η άνωση F_A . Στην ακτινική κατεύθυνση ασκείται η φυγόκεντρος δύναμη, F_c , και η οπισθέλκουσα δύναμη που οφείλεται στην ακτινική συνιστώσα της ταχύτητάς του, F_D .

Κάτω από τη δράση αυτών των δυνάμεων το σωματίδιο εκτελεί σπειροειδή κίνηση και κινείται αφενός στην ακτινική κατεύθυνση (φυγόκεντρικά) και είναι δυνατό κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις να προσκρούσει στην κυλινδρική επιφάνεια (τότε θεωρείται ότι διαχωρίζεται από το αέριο) και αφετέρου στην κατακόρυφη κατεύθυνση. Αν κάποιο σωματίδιο δεν έχει προσκρούσει στην εσωτερική επιφάνεια του κυλινδρικού μέρους είναι δυνατό κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις να συνεχίσει την κίνησή του στο κωνικό μέρος και τελικά να προσκρούσει στην εσωτερική επιφάνεια και να διαχωριστεί οπότε απομακρύνεται από το κάτω μέρος του κυκλώνα, όπου και εισέρχεται στο δοχείο συλλογής των στερεών σωματιδίων.



Εικόνα 26. Αεροκυκλώνας με τους δύο στρόβιλους στο εσωτερικό του

Τα σχετικά μικρά σε μέγεθος σωματίδια δεν καταφέρνουν να φθάσουν το τοίχωμα του κυλινδρικού ή του κωνικού μέρους του κυκλώνα κατά τη διάρκεια του χρόνου παραμονής τους μέσα στον κυκλώνα. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 28, η στροβιλοειδής ροή του αέρα, η οποία επικρατεί κοντά στα τοιχώματα (εξωτερικός στρόβιλος), επειδή δε βρίσκει διέξοδο από το κάτω μέρος του κυκλώνα αναγκάζεται να μετατραπεί σε μια στροβιλοειδή προς τα πάνω κίνηση μικρότερης ακτίνας γύρω από τον κατακόρυφο άξονα του κυκλώνα (εσωτερικός στρόβιλος) και να εξέλθει από τον κυκλώνα. Όσα λοιπόν σωματίδια δεν έχουν προσκρούσει στα τοιχώματα του κυκλώνα για να θεωρηθούν ότι έχουν διαχωριστεί, ακολουθούν τη ροή του εσωτερικού στρόβιλου και εξέρχονται από το επάνω μέρος του κυκλώνα μέσα από τον αγωγό εξόδου ή «αγωγό εσωτερικού στρόβιλου». Πρέπει να σημειωθεί ότι ο εξωτερικός στρόβιλος προωθεί το ρευστό προς τα κάτω (καθοδικός στρόβιλος) ενώ ο εσωτερικός στρόβιλος προς τα πάνω (ανοδικός στρόβιλος). Στην Εικόνα 28 φαίνεται ένα σκίτσο ενός αεροκυκλώνα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του, όπου στο εσωτερικό του φαίνεται ο εξωτερικός και ο εσωτερικός στρόβιλος.

Προϋπόθεση για το σχεδιασμό ενός κυκλώνα είναι η γνώση της περιοχής παροχής απαερίων (αερίου με τα αιωρούμενα σωματίδια), της κατανομής μεγέθους, της πυκνότητας και συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων στο αέριο που πρόκειται να καθαριστεί, καθώς και διαφόρων άλλων ιδιοτήτων τους όπως π.χ. ηλεκτρικών ιδιοτήτων, ή η τάση των σωματιδίων για συσσωμάτωση. Με βάση αυτά τα δεδομένα θα πρέπει να καθοριστούν οι διάφορες χαρακτηριστικές διαστάσεις του κυκλώνα καθώς και η καταλληλότητά του έτσι ώστε να επιτελείται η εργασία για την οποία θα κατασκευαστεί.

Σπουδαίες διαστάσεις ενός κυκλώνα είναι η διάμετρος, D_c , και το ύψος του κυλινδρικού μέρους, L_c , καθώς και το ύψος του κωνικού μέρους, H_c . Οι σπείρες που διαγράφει η ροή στο κυλινδρικό μέρος έχουν προσεγγιστικά τη διάμετρο του κυλίνδρου, ενώ στο κωνικό μέρος η διάμετρός τους ελαττώνεται με σύγχρονη αύξηση της περιφερειακής ταχύτητας. Αυτό προκαλεί τον διαχωρισμό ακόμη μικρότερων σωματιδίων στο κωνικό μέρος ενώ συγχρόνως τα διαχωρισθέντα σωματίδια που βρίσκονται στα τοιχώματα του κωνικού μέρους προωθούνται προς τα κάτω. Η πάνω βάση του κωνικού μέρους έχει τη διάμετρο του κυλινδρικού μέρους ενώ το κάτω μέρος του κώνου δεν καταλήγει σε μία κορυφή αλλά σε μια μικρή βάση, έτσι ώστε το σχήμα του κωνικού μέρους να είναι στην πραγματικότητα ένα σχήμα κολουρου κώνου. Ο λόγος για τον οποίο αυτή η βάση σχεδιάζεται τόσο μεγάλη οφείλεται στο γεγονός ότι ο άξονας του καθοδικού στροβίλου είναι ασταθής και δεν συμπίπτει με τον άξονα του κυκλώνα. Έτσι αν ο άξονας του εξωτερικού στροβίλου διέλθει από την κωνική επιφάνεια όπου υπάρχουν τα διαχωρισθέντα σωματίδια τα επαναφέρει σε αιώρηση με αποτέλεσμα την ελάττωση της απόδοσης του κυκλώνα.

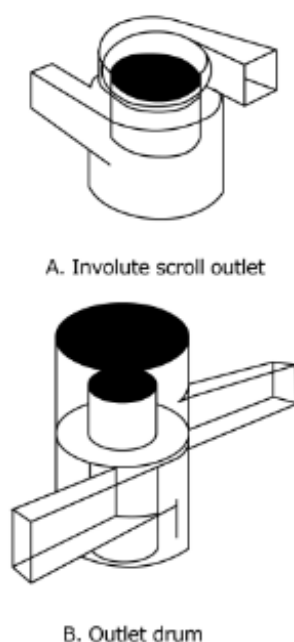
Στην κάτω βάση του κωνικού μέρους προσαρμόζεται το δοχείο συλλογής των σωματιδίων. Για την αποφυγή της εισόδου του στροβίλου στο δοχείο συλλογής, πράγμα που θα σήμαινε επαναιώρηση των σωματιδίων, προστίθεται ενδιάμεσα ένας αγωγός και συχνά μια κατάλληλη βάνα για τη συλλογή των διαχωρισθέντων σωματιδίων. Στην Εικόνα 29 φαίνονται διάφορες διατάξεις που είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν στο κάτω μέρος του κυκλώνα για τη συλλογή των σωματιδίων που διαχωρίζονται.

Στο επάνω μέρος του κυκλώνα υπάρχει ο αγωγός εξόδου του αέρα, ο οποίος μεταφέρει και μικρά σωματίδια, τα οποία δεν διαχωρίστηκαν από τα απαέρια. Αυτή η έξοδος αποτελείται από ένα κυλινδρικό αγωγό. Ο αγωγός εξόδου εξωτερικά του κυκλώνα μπορεί να σχεδιαστεί έτσι ώστε να συμβάλλει στην ελαχιστοποίηση της πτώσης πίεσης. Πρέπει να σημειωθεί ότι τέτοιες διατάξεις εξόδου ενώ συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση της πτώσης πίεσης, δεν αφήνουν ανεπηρέαστη την απόδοση του κυκλώνα.

Η είσοδος των απαερίων στον κυκλώνα γίνεται συνήθως εφαιπτομενικά. Η διαμόρφωση της εισόδου σε μια τέτοια περίπτωση φαίνεται στην Εικόνα 29 (α). Εκτός από αυτή τη διαμόρφωση εισόδου, μια πολύ όμοια διαμόρφωση φαίνεται στην Εικόνα 29 (β). Σε αυτή την περίπτωση η είσοδος των απαερίων στο κυλινδρικό μέρος του κυκλώνα γίνεται πιο ήπια με τη χρησιμοποίηση ενός αγωγού εισόδου προσαρμοσμένο στο πάνω μέρος του κυλινδρικού μέρους του κυκλώνα, όπως φαίνεται στο σχήμα. Σε αρκετές περιπτώσεις, όπως σε πολλές διατάξεις πολυκυκλώνων (κυκλώνων οι οποίοι έχουν συνδεθεί παράλληλα), τα απαέρια είναι δυνατόν να εισέρχονται στον κυκλώνα αρχικά έχοντας ταχύτητα με διεύθυνση κατά τον άξονα του κυκλώνα.

Για την προώθηση των απαερίων μέσα από ένα κυκλώνα ή από μια συστοιχία κυκλώνων, συνήθως απαιτείται η τοποθέτηση ενός ανεμιστήρα ή φυσητήρα στο κύκλωμα ροής των απαερίων με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά λειτουργίας. Ένα δίλημμα που υπάρχει κατά τον σχεδιασμό τέτοιων διατάξεων είναι η θέση που θα τοποθετηθεί ο ανεμιστήρας, ή ακριβέστερα αν θα τοποθετηθεί πριν ή μετά τους κυκλώνες ή

γενικότερα πριν ή μετά από κάποια αντιρρυπαντική διάταξη. Συνήθως συνιστάται να τοποθετείται ο ανεμιστήρας σε θέση όπου έχει απομακρυνθεί η σκόνη για δύο λόγους. Ο πρώτος είναι η προστασία του ανεμιστήρα. Ο δεύτερος είναι ότι το ρεύμα των απαερίων στην αναρρόφηση του ανεμιστήρα ευρίσκεται σε υποπίεση έτσι ώστε σε περίπτωση ύπαρξης διαρροής στη διάταξη των απαγωγών των απαερίων (π.χ. από μια σχισμή) αυτά να μη διαφεύγουν στον περιβάλλοντα χώρο. Αντίθετα, σε αυτή την περίπτωση υπάρχει αναρρόφηση αέρα από το περιβάλλον. Αυτό βεβαίως δεν συμβαίνει στην περίπτωση όπου ο ανεμιστήρας έχει τοποθετηθεί στην πλευρά των απαερίων (πριν τον κυκλώνα).

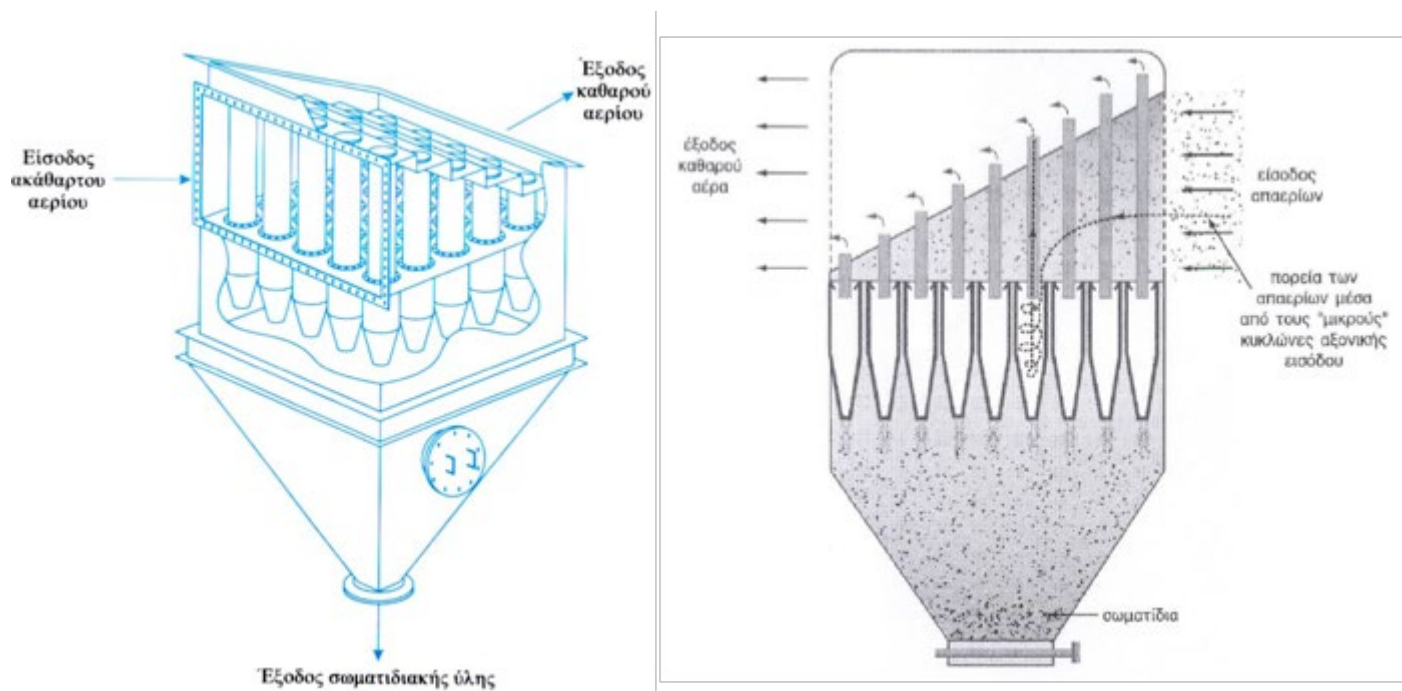


Εικόνα 27. Διατάξεις εισόδου του αερίου σε ένα κυκλώνα

Για να αυξηθεί η απόδοση ενός κυκλώνα σε μικρά σωματίδια (ή ισοδύναμα να ελαττωθεί η διάμετρος διαχωρισμού), θα πρέπει να ελαττωθεί είτε το πλάτος εισόδου, W , ή να αυξηθεί η ταχύτητα εισόδου, V_e , (ή ισοδύναμα η παροχή). Αύξηση της ταχύτητας εισόδου εκτός ορισμένων ορίων θα σήμαινε μικρό χρόνο παραμονής των σωματιδίων στο εσωτερικό του κυκλώνα, πράγμα το οποίο θα είχε ως συνέπεια την ελάττωση της απόδοσης ως προς τα μικρά σωματίδια ή αλλιώς την αύξηση της διαμέτρου διαχωρισμού του κυκλώνα. Ελάττωση του πλάτους εισόδου θα σήμαινε ελάττωση όλων των διαστάσεων του κυκλώνα και επομένως αναγκαστικά αυτός θα ήταν ικανός για επεξεργασία μικρότερων παροχών απαερίων.

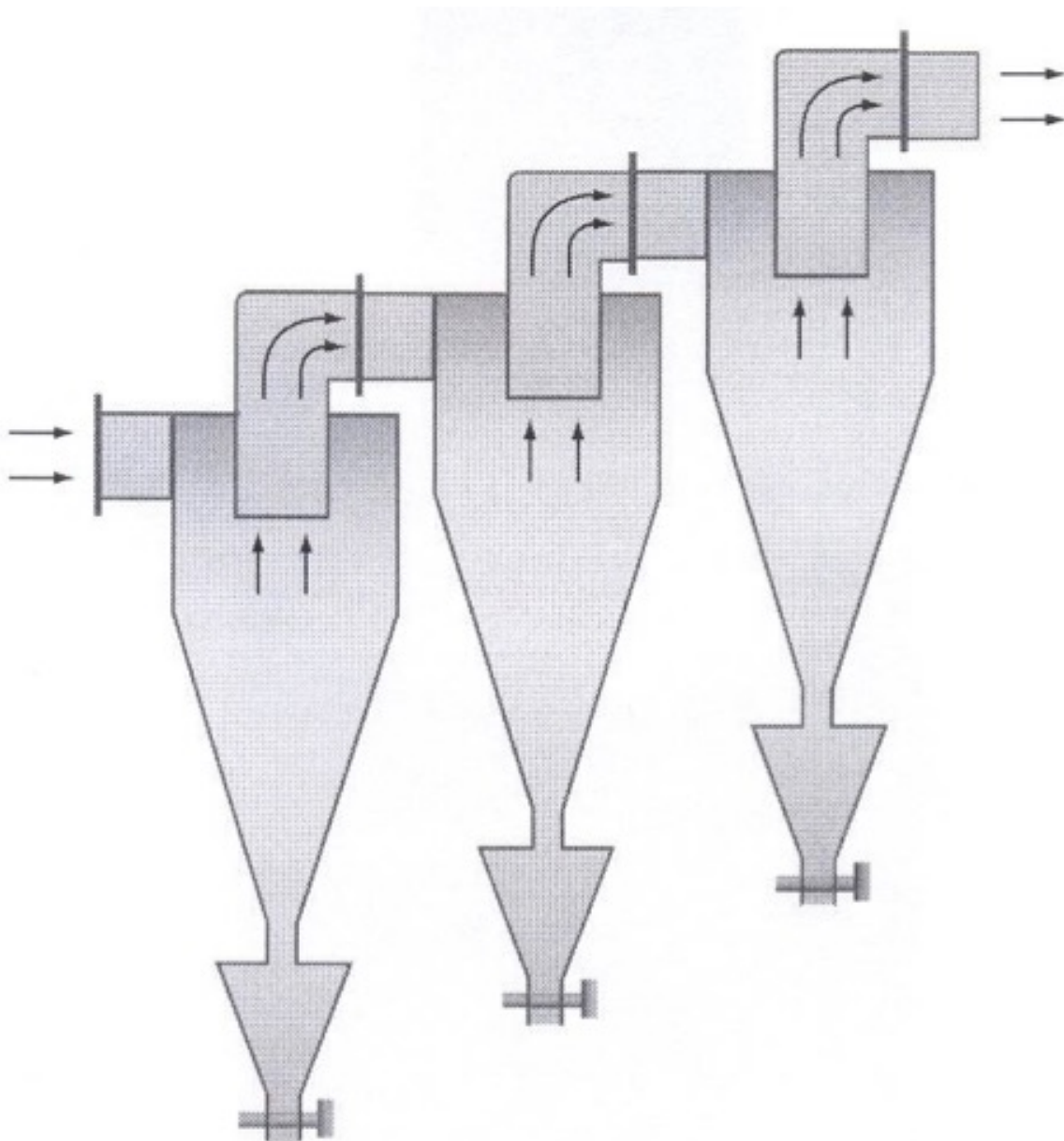
Εφόσον οι παροχές απαερίων είναι μικρές, όπως π.χ. είναι η περίπτωση δειγματοληψίας απαερίων από αεριολύματα, η χρήση ενός «μικρού» κυκλώνα είναι ικανοποιητική και χρησιμοποιείται συχνά για αυτό το σκοπό. Στην περίπτωση που η παροχή απαερίων είναι μεγάλη, όπως συμβαίνει σε απάερια βιομηχανικών εγκαταστάσεων, δεν είναι δυνατή η χρησιμοποίηση ενός μόνο κυκλώνα. Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι

δυνατόν να χρησιμοποιηθεί ένας αριθμός μικρών κυκλώνων συνδεδεμένων παράλληλα. Παράλληλη σύνδεση στην προκειμένη περίπτωση σημαίνει ότι η συνολική παροχή Q , διακλαδίζεται στους x παράλληλα συνδεδεμένους κυκλώνες. Στην Εικόνα 30 φαίνεται μια συστοιχία παράλληλα συνδεδεμένων κυκλώνων, η οποία αλλιώς ονομάζεται πολυκυκλώνας. Όπως φαίνεται στο σχήμα, τα απαέρια εισέρχονται στην είσοδο του πολυκυκλώνα και στη συνέχεια αυτά εισέρχονται στους επί μέρους κυκλώνες της παράλληλης συστοιχίας, οι οποίοι έχουν αξονική είσοδο.



Εικόνα 28. Πολυκυκλώνας σε παράλληλη σύνδεση

Σε περιπτώσεις στις οποίες είναι επιθυμητό να βελτιωθεί η απόδοση σε μικρά σωματίδια συνιστάται η χρησιμοποίηση κυκλώνων συνδεδεμένων σε σειρά, δηλαδή συνδεδεμένων έτσι ώστε το ρεύμα εξόδου του προηγούμενου κυκλώνα να αποτελεί ρεύμα εισόδου για τον επόμενο. Στην Εικόνα 31 φαίνεται μια συστοιχία τριών κυκλώνων σε σειρά. Όπως είναι φανερό, μέσα από όλους τους κυκλώνες της συστοιχίας διέρχεται η ίδια παροχή αερίου.



Εικόνα 29. συστοιχία τριών κυκλώνων σε σειρά

Η αύξηση του συντελεστή απόδοσης της διάταξης συνδέεται αναπόφευκτα με την αύξηση της πτώσης πίεσης μέσα από τη συστοιχία και επομένως και την αύξηση της καταναλισκόμενης ισχύος του φυσητήρα που προωθεί τα αερία. Το τελευταίο σημαίνει αύξηση των λειτουργικών δαπανών της διάταξης. Θα πρέπει λοιπόν να συνεκτιμώνται κόστος λειτουργίας και κατασκευής της διάταξης πριν αποφασιστεί η κατασκευή της.

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των αεροκυκλώνων συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.3.

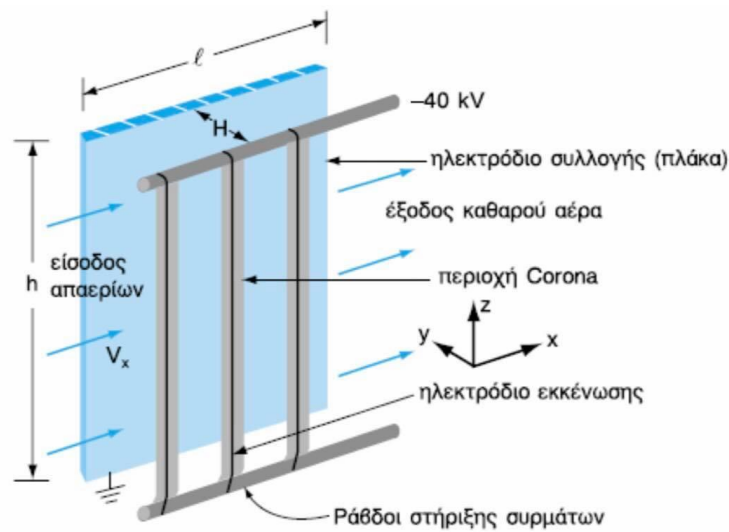
Πίνακας 4.3. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αεροκυκλώνων

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Απλή κατασκευή	Χαμηλές αποδόσεις για σωματίδια πολύ μικρής διαμέτρου
Χαμηλό κόστος κατασκευής και συντήρησης (απουσία κινούμενων μερών)	Υψηλά κόστη λειτουργίας (λόγω πτώσης πίεσης)
Λειτουργία σε συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και πίεσης	Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απομάκρυνση κολλωδών σωματιδίων, ή για σωματίδια με υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία καθώς μπορεί να «βουλώσουν» από τη συσσώρευση αυτών
Διάθεση σωματιδίων σε ξηρή μορφή	

Ηλεκτροστατικοί συλλέκτες

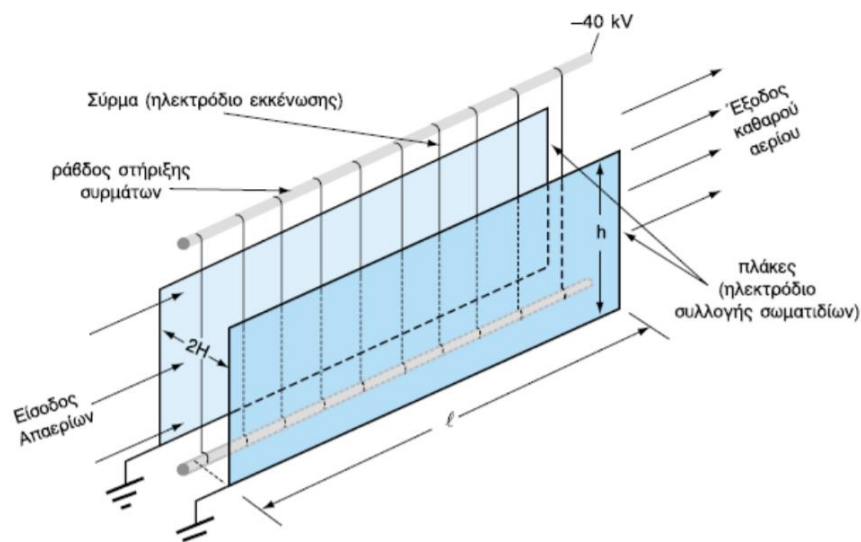
Η αρχή λειτουργίας ενός ηλεκτροστατικού συλλέκτη στηρίζεται σε δυνάμεις μεταξύ ηλεκτρικών φορτίων. Ο ηλεκτροστατικός συλλέκτης είναι μία διάταξη συλλογής σωματιδίων αυξημένων απαιτήσεων σε σχέση με τους βαρυτικούς συλλέκτες και τους αεροκυκλώνες. Με αυτόν επιτυγχάνεται η απομάκρυνση αρκετά μικρών σωματιδίων (γύρω στα 0.5 μm). Επί πλέον η πτώση πίεσης μέσα από ένα ηλεκτροστατικό συλλέκτη είναι της τάξεως των 0.2 kPa ενώ σε άλλους τύπους συλλεκτών η αντίστοιχη πτώση πίεσης είναι π.χ. περίπου 2.5 kPa στις πλυντρίδες απαερίων ενώ στα σακόφιλτρα είναι περίπου 25 kPa. Αυτά κυρίως τα πλεονεκτήματα κάνουν τον ηλεκτροστατικό συλλέκτη να είναι μια πολύ ελκυστική διάταξη σε διάφορες εφαρμογές όπου για μεγάλες παροχές απαερίων απαιτείται η απομάκρυνση αρκετά μικρών σωματιδίων.

Η βασική ιδέα για τη συλλογή σωματιδίων από ένα ηλεκτροστατικό συλλέκτη είναι η ηλεκτροστατική φόρτιση των σωματιδίων που ευρίσκονται στο ρεύμα των απαερίων και στη συνέχεια η συλλογή τους κάτω από την επίδραση ηλεκτροστατικών δυνάμεων.



Εικόνα 30. Απλοποιημένο σκίτσο των ηλεκτροδίων για την κατανόηση της αρχής λειτουργίας ενός ηλεκτροστατικού συλλέκτη.

Για να γίνει κατανοητή η αρχή λειτουργίας ενός ηλεκτροστατικού συλλέκτη, θεωρείται το απλουστευμένο σκίτσο της Εικόνας 32. Ένα μεταλλικό σύρμα διαμέτρου περίπου 2 mm, το οποίο ονομάζεται ηλεκτρόδιο εκκένωσης, ευρίσκεται σε ένα υψηλό αρνητικό δυναμικό π.χ. -40 kV. Απέναντι από το ηλεκτρόδιο εκκένωσης και σε απόσταση περίπου 10 cm ευρίσκεται μία γειωμένη μεταλλική πλάκα (ή γενικότερα μια γειωμένη μεταλλική επιφάνεια), η οποία ονομάζεται ηλεκτρόδιο συλλογής. Προς αποφυγή παρεξηγήσεων πρέπει να αναφερθεί ότι ένας στοιχειώδης ηλεκτροστατικός συλλέκτης θα πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον δύο παράλληλες πλάκες (ηλεκτρόδια συλλογής) μεταξύ των οποίων υπάρχει μια σειρά από παράλληλα σύρματα (ηλεκτρόδια εκκένωσης) (Εικόνα 33).



Εικόνα 31. Απλοποιημένη μορφή ΗΣΣ αποτελούμενη από δύο πλάκες και μια σειρά συρμάτων

Στην περιοχή γύρω από το ηλεκτρόδιο εκκένωσης, εξαιτίας του σχήματος και των διαστάσεών του, το ηλεκτροστατικό πεδίο είναι πολύ ανομοιογενές και επίσης, σύμφωνα με το νόμο του Gauss για το

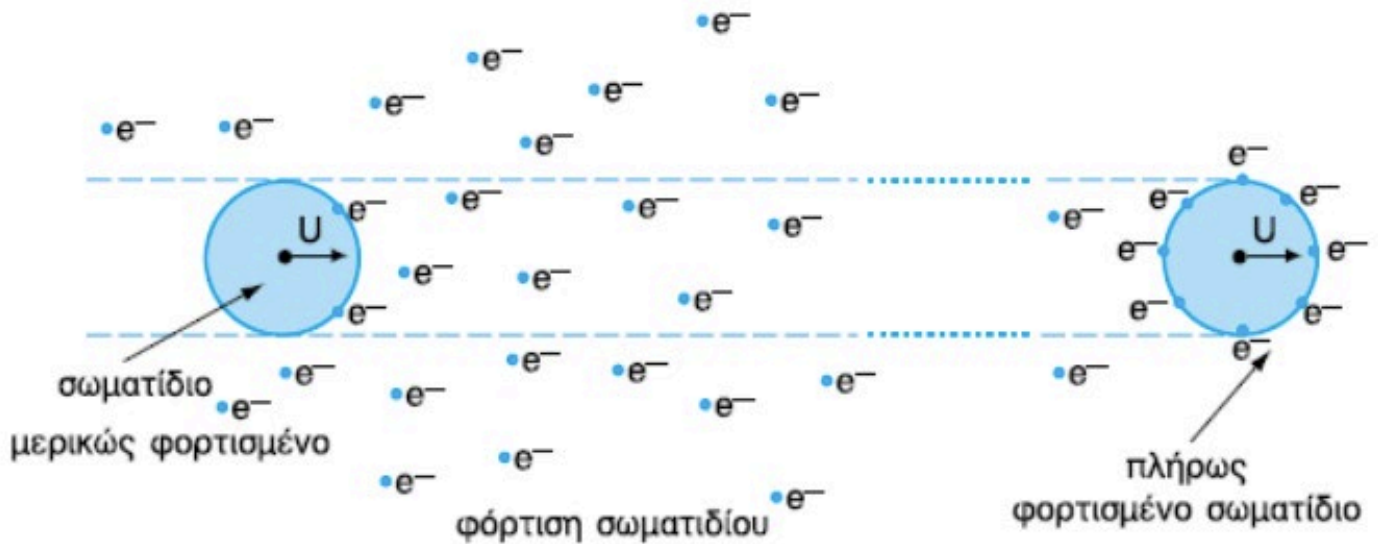
ηλεκτροστατικό πεδίο, η έντασή του κοντά στο σύρμα είναι πολύ μεγάλη. Κοντά στο ηλεκτρόδιο είναι σίγουρο ότι υπάρχουν ελεύθερα ηλεκτρόνια, π.χ. ηλεκτρόνια που έχουν δημιουργηθεί από τη δράση της κοσμικής ακτινοβολίας. Είναι γνωστό ότι εξαιτίας της κοσμικής ακτινοβολίας δημιουργούνται περίπου 20 ζεύγη ιόντος-ηλεκτρονίου ανά cm^3 και ανά δευτερόλεπτο. Έτσι σε ένα ηλεκτρόνιο που τυχαία ευρίσκεται κοντά στο σύρμα, όπου επικρατεί υψηλή ένταση ηλεκτρικού πεδίου, ασκείται μια σχετικά μεγάλη δύναμη από το ηλεκτρικό πεδίο, η οποία το επιταχύνει και έτσι αποκτά μεγάλη κινητική ενέργεια. Αυτή η ενέργεια είναι αρκετή ώστε να ιονίσει κάποιο μόριο του αερίου με το οποίο θα συγκρουστεί. Από αυτή τη σύγκρουση προκύπτει ένα θετικό ιόν και τουλάχιστον ένα επί πλέον ηλεκτρόνιο. Αυτό το φαινόμενο του ιονισμού είναι πολλαπλασιαστικό, δηλαδή από το αρχικό ηλεκτρόνιο προκύπτει τουλάχιστον ένα δεύτερο, στη συνέχεια τα δύο δημιουργούν άλλα δύο, τα υπάρχοντα τέσσερα δημιουργούν άλλα τέσσερα κ.ο.κ. Αναγκαία συνθήκη για να συμβεί ιονισμός είναι η απόκτηση αρκετής κινητικής ενέργειας από τα ηλεκτρόνια. Αυτό συμβαίνει στην περιοχή πολύ κοντά στο ηλεκτρόδιο εκκένωσης όπου η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου είναι αρκετά υψηλή. Γύρω λοιπόν από το ηλεκτρόδιο δημιουργείται μια μόνιμη περιοχή ιονισμού, η οποία σε σκοτεινό περιβάλλον φαίνεται ως ελαφρώς φθορίζουσα και χαρακτηρίζεται με το όνομα **περιοχή «Corona»**. Τα σχηματιζόμενα θετικά ιόντα που προκύπτουν από τον ιονισμό των μορίων του αερίου έλκονται από το αρνητικά φορτισμένο ηλεκτρόδιο εκκένωσης και εκφορτίζονται σε αυτό. Αντίθετα τα ηλεκτρόνια εξαιτίας του αρνητικού τους φορτίου απομακρύνονται από το ηλεκτρόδιο εκκένωσης.

Για αποστάσεις από το ηλεκτρόδιο εκκένωσης μεγαλύτερες από αυτήν που εκτείνεται η περιοχή Corona, τα ηλεκτρόνια δεν έχουν αρκετή κινητική ενέργεια ώστε να προκαλέσουν ιονισμό. Έτσι στην περιοχή μεταξύ του ηλεκτροδίου εκκένωσης (έξω από την περιοχή Corona) και του ηλεκτροδίου συλλογής (πλάκας) υπάρχουν ελεύθερα ηλεκτρόνια, τα οποία εξαιτίας της ύπαρξης του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των ηλεκτροδίων, κατευθύνονται προς το ηλεκτρόδιο συλλογής. Αυτά τα ηλεκτρόνια είναι δυνατόν να συλληφθούν από μόρια του αερίου και να προκύψουν αρνητικά ιόντα, τα οποία κυρίως συνεισφέρουν στη φόρτιση των σωματιδίων των απαερίων.

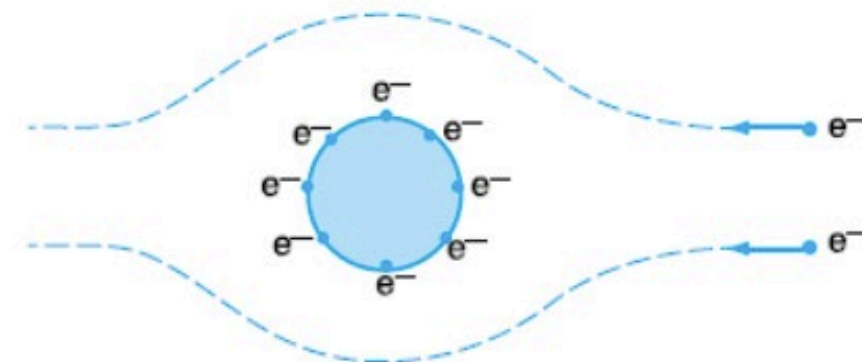
Όπως φαίνεται στην Εικόνα 34 (α), ένα σωματίδιο το οποίο κινείται στο χώρο μεταξύ της περιοχής Corona και του ηλεκτροδίου συλλογής με ταχύτητα U συναντά ηλεκτρόνια και αρνητικά ιόντα και με αυτό τον τρόπο φορτίζεται αρνητικά. Αυτός ο τρόπος φόρτισης ονομάζεται **φόρτιση πεδίου**. Τα φορτισμένα αρνητικά σωματίδια στη συνέχεια έλκονται από το ηλεκτρόδιο συλλογής του ηλεκτροστατικού συλλέκτη.

Ένα αιωρούμενο σωματίδιο μπορεί να προσλάβει με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω ένα μέγιστο αρνητικό ηλεκτρικό φορτίο και επομένως να φορτιστεί μέχρι ενός ορισμένου ορίου. Αυτό γιατί με την απόκτηση αρνητικού φορτίου το σωματίδιο στη συνέχεια απωθεί τα ελεύθερα ηλεκτρόνια ή αρνητικά ιόντα που τυχαίνει να ευρεθούν στην τροχιά του. Στην Εικόνα 34 (β) φαίνεται σχηματικά η τροχιά ενός ηλεκτρονίου όταν από κοντά του περνά ένα ήδη φορτισμένο σωματίδιο, όπως φαίνεται από παρατηρητή

κινούμενο με το σωματίδιο. Ο χρόνος φόρτισης ενός σωματιδίου θεωρείται πολύ μικρός σχετικά με το χρόνο παραμονής του στο χώρο μεταξύ των ηλεκτροδίων.



(α)



Απώθηση των αρνητικών ιόντων
από πλήρως φορτισμένο σωματίδιο
(σύστημα αναφοράς κινούμενο με το σωματίδιο)

(β)

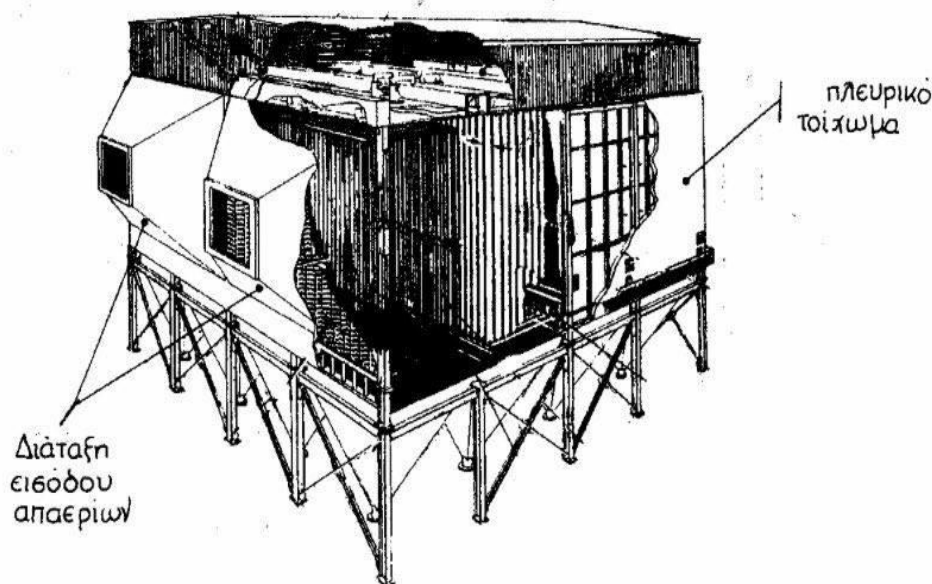
Εικόνα 32. Φόρτιση πεδίου ενός σωματιδίου

Εκτός από το μηχανισμό φόρτισης πεδίου υπάρχει και ο **μηχανισμός φόρτισης με διάχυση** (diffusion charging), δηλαδή εξαιτίας της θερμικής κίνησης διάχυσης (κίνησης Brown) των ηλεκτρονίων ή γενικότερα των αρνητικά φορτισμένων ιόντων του αερίου. Όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία, τόσο εντονότερη είναι η θερμική κίνηση των ιόντων και επομένως και η πιθανότητα ένα αρνητικό ιόν να συγκρουστεί με ένα σωματίδιο και να του μεταφέρει το ηλεκτρικό του φορτίο. Ο μηχανισμός φόρτισης των σωματιδίων λόγω

διάχυσης είναι ιδιαίτερα σπουδαίος για τη φόρτιση σωματιδίων με μέγεθος μικρότερο από 1 μm εξαιτίας και της έντονης κίνησης διάχυσης που εκτελούν και τα σωματίδια. Στην περιοχή μεγέθους σωματιδίων μεταξύ 0.3 και 1 μm η φόρτιση με το μηχανισμό διάχυσης καθώς και η φόρτιση πεδίου είναι περίπου ισοδύναμοι.

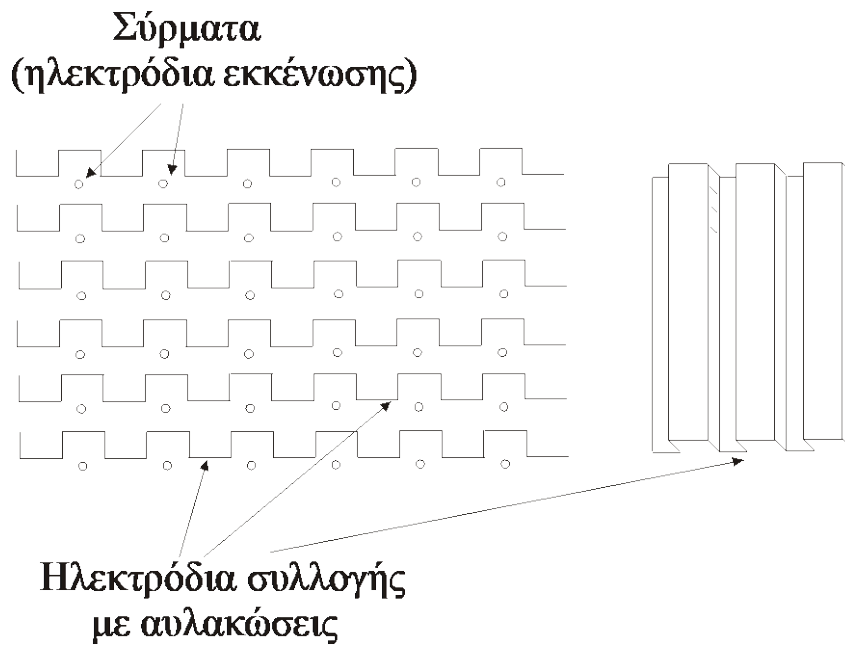
Ο πιο απλός ΗΣΣ αποτελείται από δύο πλάκες μεταξύ των οποίων διέρχονται τα απαέρια και μια τουλάχιστον σειρά συρμάτων φορτισμένα σε δυναμικό μερικές δεκάδες kV. Με αυτόν τον τρόπο τα διαθέσιμα για την ηλεκτρική φόρτιση των σωματιδίων ιόντα είναι αρκετά για να φορτίσουν τα περισσότερα από τα σωματίδια του αερίου ρεύματος. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 33, τα σύρματα (ηλεκτρόδια εκκένωσης) είναι στερεωμένα σε μεταλλικές ράβδους έτσι ώστε να διατηρούνται τεντωμένα. Αυτά ευρίσκονται μεταξύ δύο γειωμένων πλακών. Το σύστημα των δύο πλακών με τη μία σειρά των συρμάτων μεταξύ των μπορεί να θεωρηθεί ως ένα στοιχείο ενός ΗΣΣ.

Αν πρόκειται να γίνει διαχείριση σχετικά μεγάλων παροχών αέρα, προκειμένου να διατηρηθεί η ταχύτητα ροής αρκετά χαμηλή έτσι ώστε ο χρόνος παραμονής μέσα στον ΗΣΣ να είναι ικανοποιητικός για το διαχωρισμό των σωματιδίων, παράλληλες σειρές πλάκας-συρμάτων θα ήταν η λύση. Μια τέτοια διάταξη φαίνεται στην Εικόνα 35.



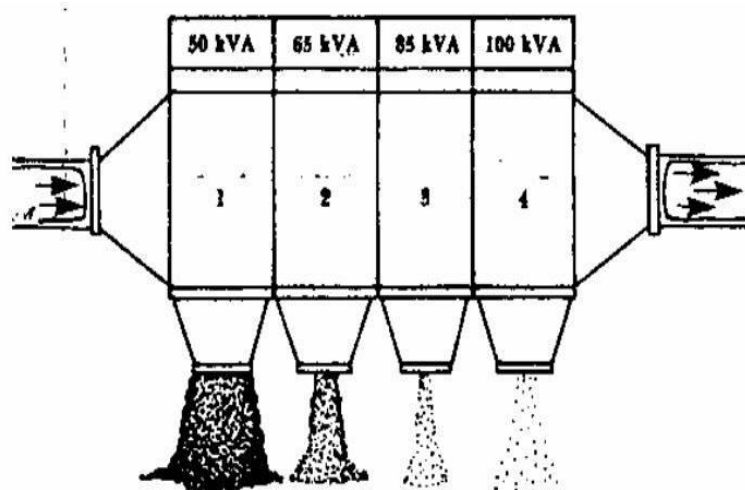
Εικόνα 33. Ηλεκτροστατικός συλλέκτης υψηλών παροχών Βιομηχανικής κλίμακας

Τα ηλεκτρόδια συλλογής (πλάκες) συνήθως κατασκευάζονται από μέταλλο με αυλακώσεις, όπως φαίνεται στην Εικόνα 36. Αυτές δρουν ως ανακλαστήρες και εξασφαλίζουν πεδίο ροής χαμηλής ταχύτητας μέσα στις αυλακώσεις έτσι ώστε να είναι ευχερέστερη η συλλογή των σωματιδίων και η παρεμπόδιση της επαναιώρησής τους.



Εικόνα 34. Ηλεκτρόδια συλλογής με αυλακώσεις

Η απομάκρυνση των συλλεγομένων σωματιδίων από τα ηλεκτρόδια γίνεται συχνά με μια διάταξη ταλαντωτικής κίνησης των πλακών. Τα διαχωριζόμενα σωματίδια καταλήγουν σε κατάλληλους κωνικούς υποδοχείς οι οποίοι διευκολύνουν τη συλλογή τους, όπως φαίνεται στο σκίτσο της Εικόνας 37. Στο ίδιο σχήμα φαίνονται τέσσερις βαθμίδες ΗΣΣ που λειτουργούν σε διαφορετικά δυναμικά, τα οποία αυξάνονται στο σχήμα από αριστερά προς τα δεξιά. Επίσης υπάρχει κατάλληλη κωνοειδής διαμόρφωση για την είσοδο του αερίου ρεύματος, η οποία εξομαλύνει τη ροή. Τέλος υπάρχει επίσης κωνική διαμόρφωση για την έξοδο του αερίου, το οποίο έχει απαλλαχθεί από το μεγαλύτερο ποσοστό των αρχικά αιωρούμενων σωματιδίων.



Εικόνα 35. Σκίτσο ηλεκτροστατικού συλλέκτη τεσσάρων βαθμίδων

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ηλεκτροστατικών συλλεκτών συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.4.

Πίνακας 4.4. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ηλεκτροστατικών συλλεκτών

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Πολύ υψηλές αποδόσεις (99%), ακόμη και για μικρά σωματίδια	Υψηλό κόστος επένδυσης
Επεξεργάζονται μεγάλους όγκους απαερίων	Όχι ιδιαίτερα ευέλικτοι σε μεταβολές των συνθηκών λειτουργίας
Ξηρή συλλογή υλικών ή υγρή συλλογή για «καπνούς» και λεπτά σταγονίδια	Καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο
Ευρεία περιοχή θερμοκρασιών και πίεσης λειτουργίας	Δεν λειτουργούν ικανοποιητικά σε σωματίδια με υψηλή ηλεκτρική αντίσταση
Λειτουργεί με μεγάλες φορτίσεις	Δεν μπορεί να γίνει ταυτόχρονα έλεγχος αερίων
Χαμηλό ενεργειακό κόστος	

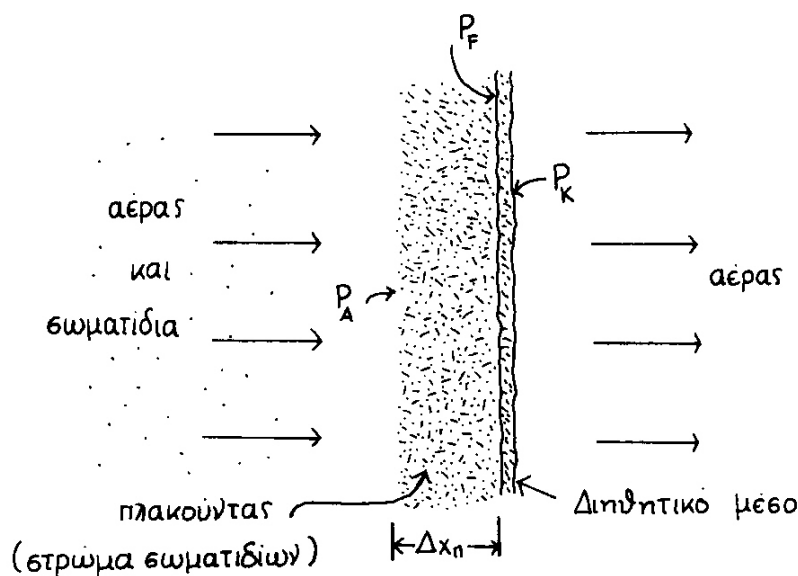
Φίλτρα επιφανείας (σακόφιλτρα) και φίλτρα βαθιάς διήθησης (φίλτρα βάθους)

Γενικά, τα φίλτρα ανάλογα με τον τρόπο που συγκρατούν τα αιωρούμενα σωματίδια για να τα διαχωρίσουν από ένα αέριο ρεύμα, χωρίζονται σε **σακόφιλτρα** ή **φίλτρα επιφανείας** και σε **φίλτρα βαθιάς διήθησης** ή **φίλτρα βάθους**. Τα φίλτρα επιφανείας, τα οποία όταν έχουν σχήμα σάκου ονομάζονται σακόφιλτρα, συγκρατούν τα σωματίδια στην μία επιφάνεια ενός πορώδους υλικού, π.χ. ενός κατάλληλου υφάσματος. Τα σωματίδια σε αυτή την περίπτωση δημιουργούν ένα στρώμα πάνω από την επιφάνεια που συγκρατούνται. Τα φίλτρα βαθιάς διήθησης συγκρατούν τα σωματίδια κύρια στο εσωτερικό του πορώδους υλικού και όχι μόνο στην επιφάνειά του. Σε αυτή την περίπτωση ο διαχωρισμός γίνεται με τη βοήθεια φίλτρων που αποτελούνται από ίνες τυχαία διαταγμένες μεταξύ τους σχηματίζοντας ένα στρώμα από ίνες ορισμένου πάχους.

Ο διαχωρισμός αιωρούμενων σωματιδίων από ένα ρεύμα απαερίων με τη βοήθεια σακόφιλτρων γίνεται ως εξής. Στο ρεύμα του απαερίου παρεμβάλλεται ένα πορώδες μέσο (π.χ. ένα κατάλληλο ύφασμα). Αρχικά μέσα από τους πόρους διέρχεται το αέριο καθώς και σωματίδια με μέγεθος μικρότερο από τους πόρους του πορώδους μέσου, ενώ στην επιφάνειά του συγκρατούνται τα υπόλοιπα σωματίδια, όπως φαίνεται στην Εικόνα 38. Με την πάροδο του χρόνου το πορώδες μέσο καλύπτεται στη μία του πλευρά από ένα στρώμα

σωματιδίων. Έτσι ο αέρας θα πρέπει να περάσει και μέσα από τους πόρους του στρώματος των συλλεγέντων σωματιδίων, εκτός από αυτούς του πορώδους μέσου. Σε αυτή την περίπτωση ο διαχωρισμός γίνεται με βελτιωμένη απόδοση ως προς τα πολύ μικρά σωματίδια, επειδή ο διαχωρισμός επιτελείται πλέον αποκλειστικά μέσα από το στρώμα των σωματιδίων. Κύρια το πορώδες μέσο ή διηθητικό μέσο (π.χ. το ύφασμα) πλέον, αν εξαιρέσει κανείς το αρχικό χρονικό διάστημα, χρησιμεύει για τη συγκράτηση του στρώματος των σωματιδίων και όχι για την επιτέλεση της διεργασίας διήθησης. Το στρώμα των συλλεγομένων σωματιδίων ονομάζεται **πλακούντας**. Έτσι το πάχος του πλακούντα αυξάνει με το χρόνο εξαιτίας των συνεχώς συλλεγόμενων σωματιδίων στη πλευρά του από την οποία διοχετεύεται το αέριο αιώρημα, ενώ παράλληλα αυξάνει και η πίεση που απαιτείται για το διαχωρισμό, αν είναι επιθυμητό να διατηρείται η παροχή του αερίου ρεύματος περίπου σταθερή.

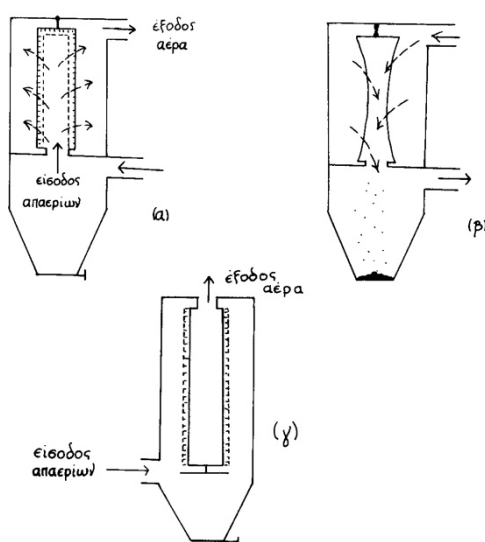
Ιδιαίτερης σημασίας για μια διάταξη διαχωρισμού σωματιδίων είναι η αναπτυσσόμενη πτώση πίεσης κυρίως μεταξύ των δύο πλευρών του πλακούντα. Στην περίπτωση του φίλτρου επιφανείας, η πτώση πίεσης οφείλεται στη ροή του αέρα μέσα από τον πλακούντα και μέσα από το διηθητικό μέσο.



Εικόνα 36. Αρχή λειτουργίας ενός σακόφιλτρου

Για να επιτευχθεί η απομάκρυνση των αιωρούμενων σωματιδίων από απαέρια επιδιώκεται να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επιφάνεια φίλτρων. Μια διάταξη που χρησιμοποιείται για αυτό το σκοπό είναι μια συστοιχία σακόφιλτρων. Ένα σακόφιλτρο είναι ένας επιμήκης σάκος από κατάλληλο ύφασμα, ο οποίος προσαρμόζεται στο κάτω μέρος μιας βάσης από όπου εισέρχονται τα απαέρια, όπως φαίνεται στην Εικόνα 39 α. Ο σάκος είναι στερεωμένος στο επάνω μέρος του έτσι ώστε να παραμένει σε κατακόρυφη θέση κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες πίεσης στο εσωτερικό του. Τα απαέρια που εισέρχονται από το κάτω μέρος του, εξέρχονται από την πορώδη επιφάνειά του, όπου όμως στην εσωτερική επιφάνεια συγκρατούνται τα

στερεά σωματίδια. Με την πάροδο του χρόνου τα σωματίδια σχηματίζουν στρώμα σωματιδίων (πλακώνεται), του οποίου το πάχος αυξάνει με το χρόνο. Τέτοιες διατάξεις, ανάλογα με την παροχή των αερίων, μπορεί να αποτελούνται από πολλά σακόφιλτρα (π.χ. 100 ως 1000). Στην Εικόνα 39 για απλότητα έχει σχεδιαστεί μόνο ένα σακόφιλτρο το οποίο ευρίσκεται μέσα σε ένα «κέλυφος». Το κέλυφος χωρίζεται σε δύο χώρους, το χώρο εισόδου και το χώρο εξόδου των αερίων, οι οποίοι επικοινωνούν μέσα από το σακόφιλτρο.



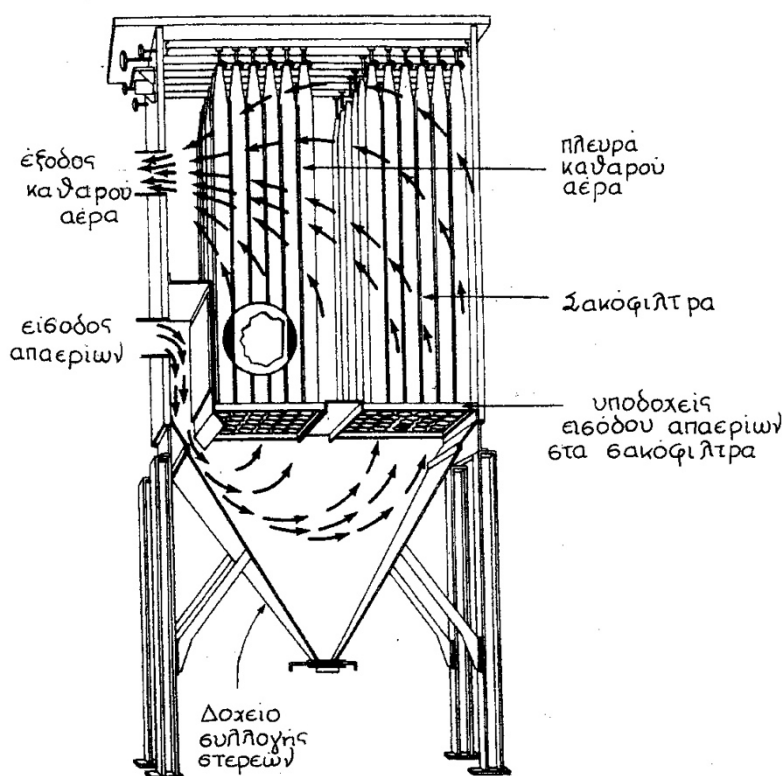
Εικόνα 37. (α) Σακόφιλτρο το οποίο συλλέγει τα στερεά σωματίδια στο εσωτερικό του (β) Απομάκρυνση πλακών με ανάστροφη ροή (γ) Σακόφιλτρο, το οποίο συλλέγει τα στερεά στην εξωτερική επιφάνειά του

Στην περίπτωση που η διεργασία διαχωρισμού λαμβάνει χώρα κάτω από συνθήκες σταθερής παροχής, η πτώση πίεσης μέσα από το στρώμα του πλακώνεται αυξάνει με το χρόνο. Όταν λαμβάνει χώρα κάτω από συνθήκες σταθερής πίεσης τότε η παροχή των αερίων ελαττώνεται με το χρόνο. Σε οποιαδήποτε περίπτωση συνθηκών λειτουργίας, μετά από ένα ορισμένο χρονικό διάστημα λειτουργίας θα πρέπει να γίνει απομάκρυνση των συλλεγμένων σωματιδίων από τα σακόφιλτρα. Θα πρέπει επομένως να διακοπεί η παροχή των αερίων και στη συνέχεια να γίνει η απομάκρυνση των στερεών. Αυτή γίνεται κύρια με τρεις διαφορετικούς τρόπους, δηλαδή με παρατεταμένη ανακίνηση, με ανάστροφη ροή και με διακοπτόμενες φλέβες αέρα από ακροφύσια. Ο τρόπος της ανακίνησης συνίσταται στο παρατεταμένο τίναγμα των σακόφιλτρων με τη βοήθεια κατάλληλου ηλεκτρικού μηχανισμού, έτσι ώστε ο πλακούντας να αποκολληθεί από το εσωτερικό των σάκων και να καταλήξει στην κωνική υποδοχή που ευρίσκεται κάτω από τα σακόφιλτρα. Η μέθοδος της απομάκρυνσης του πλακώνεται με την ανάστροφη ροή φαίνεται στην Εικόνα 39 β. Ο αέρας διοχετεύεται κατά την ανάστροφη φορά από αυτήν που είχε κατά την κανονική λειτουργία. Με αυτόν τον τρόπο αποκολλάται ο πλακούντας και συλλέγεται στο κωνικό κάτω μέρος της διάταξης.

Η αποκόλληση του πλακούντα μπορεί επίσης να γίνει με διακοπόμενες φλέβες αέρα μέσα από ακροφύσια. Πεπιεσμένος αέρας πίεσης 5-10 bar διοχετεύεται διακοπόμενα μέσα από ακροφύσια. Έτσι τα σακόφιλτρα υπόκεινται σε μια βίαιη μεταβολή στην πίεση και ο πλακούντας εξαναγκάζεται να αποκολληθεί. Ο χρόνος απομάκρυνσης του πλακούντα είναι γενικά μικρότερος με τη μέθοδο της διακοπόμενης φλέβας αέρα από τις άλλες δύο μεθόδους.

Συνήθης πρακτική στην περίπτωση σακόφιλτρων για τα οποία χρησιμοποιείται η μέθοδος της διακοπόμενης φλέβας αέρα για την απομάκρυνση του πλακούντα είναι τα απαέρια να εισέρχονται από την εξωτερική επιφάνεια των σάκων όπου και σχηματίζεται ο πλακούντας, ενώ ο καθαρός αέρας να εξέρχεται από το εσωτερικό των σάκων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 39 γ. Η απομάκρυνση του πλακούντα από τις διακοπόμενες φλέβες γίνεται με τη διοχέτευση του αέρα κατά την ανάστροφη φορά από αυτή των απαερίων.

Σε περιπτώσεις αντιμετώπισης μεγάλων παροχών απαερίων, συνήθως χρησιμοποιούνται συστοιχίες σακόφιλτρων τοποθετημένες μέσα στο ίδιο κέλυφος. Ο αριθμός τους κυμαίνεται από 10 έως μερικές εκατοντάδες. Ένα σκίτσο μιας τέτοιας συστοιχίας σακόφιλτρων φαίνεται στην Εικόνα 40.



Εικόνα 38. Σκίτσο μιας συστοιχίας σακόφιλτρων

Στην απόδοση των σακοφίλτρων επιδρά

- Ο τύπος των ινών του υφάσματος
- Ο τρόπος ύφανσης (πλέξη ή τσόχα)
- Ο τρόπος καθαρισμού τους,
- Η θερμοκρασία του αερίου,
- Τα ηλεκτρικά φορτία που δημιουργούνται στα σωματίδια και στις ίνες του φίλτρου

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των Φίλτρων επιφάνειας (σακόφιλτρα) και φίλτρων βαθιάς διήθησης (φίλτρα βάθους) συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.5.

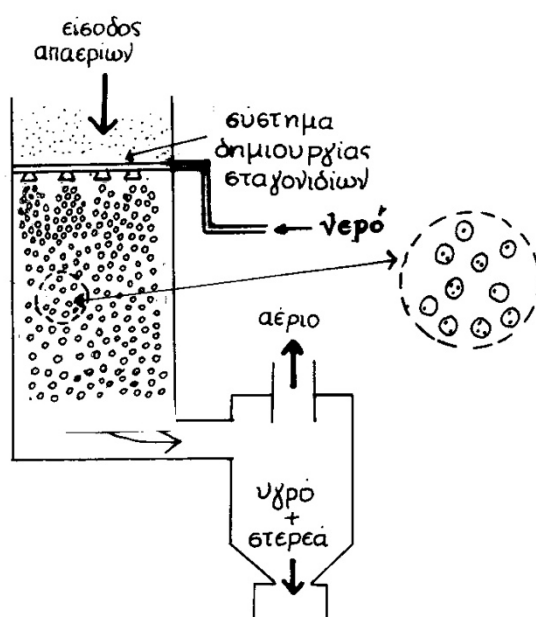
Πίνακας 4.5. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα Φίλτρων επιφάνειας (σακόφιλτρα) και φίλτρων βαθιάς διήθησης (φίλτρα βάθους)

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Εξαιρετικά υψηλή απόδοση ακόμη και για πολύ μικρά σωματίδια.	Υψηλό κόστος
Κατάλληλα για πολλά διαφορετικά είδη σκόνης	Μεγάλες απαιτήσεις χώρου
Σχεδιαστική διαρρύθμιση που επιτρέπει την επεξεργασία μεγάλου εύρους ογκομετρικών παροχών	Λειτουργία μόνο σε συνθήκες ξηρασίας.
Αποτελούνται από επιμέρους στοιχεία που μπορούν να συναρμολογηθούν στη μονάδα	Ευαισθησία των υφασμάτων έναντι υψηλών θερμοκρασιών και παρουσίας διαβρωτικών χημικών ουσιών
Σχετικά χαμηλές πτώσεις πίεσης	Κίνδυνος φωτιάς ή έκρηξης

Πλυντρίδες απαερίων και κύρια πλυντρίδες απαερίων τύπου Venturi.

Στις πλυντρίδες απαερίων γενικά χρησιμοποιούνται σταγονίδια νερού, τα οποία εισάγονται στο ρεύμα των απαερίων με σκοπό τη συλλογή (το διαχωρισμό) των αιωρούμενων στερεών σωματιδίων στα απαέρια. Γενικά τα αιωρούμενα σωματίδια στα απαέρια είναι πολύ μικρότερα από τα σταγονίδια. Τυπικό μέγεθος για τα σωματίδια είναι 1 μm ενώ για τα σταγονίδια είναι μεταξύ 50 και 100 μm .

Σε μια πλυντρίδα απαερίων υπάρχει το μέρος όπου γίνεται η είσοδος του αερίου ρεύματος με τα σωματίδια (απαέρια) καθώς και το σύστημα των ακροφυσίων για τη δημιουργία των σταγονιδίων. Τα αιωρούμενα στερεά σωματίδια όταν έλθουν σε επαφή με τα σταγονίδια ενσωματώνονται σε αυτά. Στο τέλος της διάταξης γίνεται ο διαχωρισμός της υγρής από την αέρια φάση. Στην Εικόνα 41 φαίνεται σχηματικά η αρχή λειτουργίας μιας πλυντρίδας απαερίων. Τα στερεά σωματίδια, τα οποία έχουν μεγέθη σχετικά μικρά (π.χ. γύρω στο 1 μm) και είναι δύσκολο να διαχωριστούν από το αέριο ρεύμα, ενσωματώνονται στα σταγονίδια τα οποία έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 50 μm . Στη συνέχεια αυτά είναι εύκολο να διαχωριστούν π.χ. με ένα κυκλώνα, όπου μπορεί να γίνει συγχρόνως και ο διαχωρισμός της υγρής από την αέρια φάση, όπως φαίνεται στην Εικόνα 41.



Εικόνα 39. Αρχή λειτουργίας μιας πλυντρίδας απαερίων

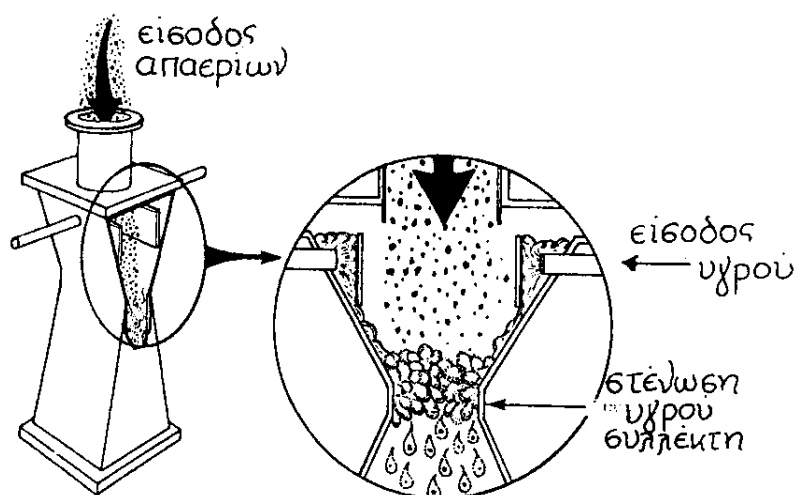
Όπως γίνεται αντιληπτό από τα παραπάνω, ενώ αρχικά υπάρχει ένα πρόβλημα αέριας ρύπανσης με τα αιωρούμενα στερεά σωματίδια στο αέριο ρεύμα, με τη χρήση μιας πλυντρίδας απαερίων στην έξοδο της διάταξης ελευθερώνεται μεν ως ένα βαθμό καθαρό αέριο αλλά τα ρυπογόνα στερεά σωματίδια μεταφέρονται στην υγρή φάση. Δηλαδή με αυτόν τον τρόπο ένα πρόβλημα αέριας ρύπανσης μετατρέπεται σε πρόβλημα υγρής ρύπανσης. Έτσι όταν αντιμετωπίζεται ένα πρόβλημα αέριας ρύπανσης με τη χρήση πλυντρίδας, θα πρέπει να έχει μελετηθεί παράλληλα και η μέθοδος με την οποία θα γίνει η διαχείριση του υγρού με τα σωματίδια.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι πλυντρίδων απαερίων, οι οποίοι διαχωρίζονται μεταξύ τους κύρια από τη διεύθυνση και τη φορά κίνησης των εισαγόμενων σταγονιδίων σε σχέση με τη φορά ροής των απαερίων.

- Συλλογή αιωρούμενων στερεών σωματιδίων από καταιονιζόμενα σταγονίδια σε ακίνητο αέρα

- Πλυντρίδα απαερίων εγκάρσιας ροής
- Πλυντρίδα απαερίων αντιρροής
- Πλυντρίδες απαερίων ομορροής
- Πλυντρίδες απαερίων τύπου Venturi

Το είδος πλυντρίδας απαερίων που κύρια χρησιμοποιείται στη βιομηχανική πρακτική είναι ο **τύπος Venturi**. Στην Εικόνα 42 φαίνεται η αρχή λειτουργίας μιας πλυντρίδας απαερίων τύπου Venturi. Σε αυτούς τα απαέρια αναγκάζονται να ρέουν μέσα από μια στένωση με συνέπεια στην περιοχή της στένωσης να αναπτύσσονται πολύ μεγάλες ταχύτητες ροής. Συγχρόνως στην περιοχή της στένωσης γίνεται και η εισαγωγή του νερού μέσα από κατάλληλα ακροφύσια. Οι υψηλές διατμητικές τάσεις που επικρατούν στην περιοχή της στένωσης σε συνδυασμό και με τον τρόπο εισαγωγής του υγρού έχει ως αποτέλεσμα το σχηματισμό μικρών σταγονιδίων, τα οποία είναι και οι συλλέκτες των σωματιδίων των απαερίων. Έτσι κατά τη λειτουργία μιας πλυντρίδας τύπου Venturi, στην περιοχή της στένωσης υπάρχει ένα ρεύμα απαερίων με αιωρούμενα σωματίδια που ρέει με μεγάλη ταχύτητα, V_a , και συγχρόνως πολύ μικρά σταγονίδια που κινούνται σε ομορροή με τα απαέρια με αρκετά μικρότερη ταχύτητα. Επομένως, αναμένεται αυξημένη απόδοση αυτού του τύπου πλυντρίδας. Βεβαίως η απόδοσή της εξαρτάται και από άλλους λειτουργικούς παράγοντες όπως π.χ. ο λόγος παροχής νερού προς παροχή απαερίων, ο οποίος πρέπει να ευρίσκεται μέσα σε ορισμένα όρια.



Εικόνα 40. Αρχή λειτουργίας πλυντρίδας απαερίων τύπου Venturi

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των πλυντρίδων συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.6.

Πίνακας 4.6. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα πλυντρίδων

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Υψηλές αποδόσεις	Πολύ υψηλό κόστος λειτουργίας λόγω της υψηλής πτώσης πίεσης, καθώς έτσι επιτυγχάνεται υψηλή απόδοση
Επεξεργασία εύφλεκτης και εκρηκτικής σκόνης σχετικά ακίνδυνα. Πολλές ξηρές σκόνες γίνονται εύφλεκες	Απαίτηση για διάθεση της υγρής λάσπης που παράγεται (π.χ. δεξαμενές καθίζησης - δαπανηρή διαδικασία) Κίνδυνος καταστροφών από διάβρωση. Τα διαλυμένα αέρια στο νερό μπορούν να το καταστήσουν άκρως διαβρωτικό. Απαιτείται σωστή επιλογή υλικών και προστασία απέναντι σε φαινόμενα ψύξης Πιθανόν τα απαέρια να χρειαστούν θέρμανση προς αποφυγή δημιουργίας ορατού πλουμίου. Πιθανή μόλυνση των συλλεγόμενων σωματιδίων με αποτέλεσμα να μην είναι ανακυκλώσιμα Δύσκολη ανάκτηση του σωματιδιακού προϊόντος. Η αφύγρανση και η ξήρανση της λάσπης από την πλυντρίδα κάνει την επανάχρηση της σκόνης δαπανηρή και προβληματική
Εξουδετέρωση διαβρωτικών αερίων και σκόνης	
Δυνατότητα ελέγχου συγχρόνως σωματιδιακών και αέριων ρύπων, αλλά και νεφελωμάτων σταγονιδίων	
Ταυτόχρονη ψύξη με μείωση του όγκου των θερμών αερίων. Συνεπώς έχουν μικρές απαιτήσεις σε χώρο	
Δε δημιουργούνται δευτερογενείς πηγές σκόνης, καθώς όταν συνενωθούν τα σωματίδια στο υγρό δεν μπορούν να «αποδράσουν» Δεν υπάρχουν περιορισμοί σχετικά με τη θερμοκρασία και την υγρασία του εισερχόμενου αερίου Δεν απαιτείται ιδιαίτερη συντήρηση, μιας και η κατασκευή μιας πλυντρίδας χωρίς κινητά μέρη, είναι πολύ απλή Μεγάλη διάρκεια ζωής	

4.1.2.6. Τεχνολογίες μείωσης αέριων ρύπων

Τα απαέρια εκτός από τους σωματιδιακούς ρύπους συνήθως περιέχουν και διάφορους αέριους ρύπους. Γενικά, οι αέριοι ρύποι δεν είναι δυνατό να απομακρυνθούν από τα απαέρια με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για τους σωματιδιακούς ρύπους. Οι αέριοι ρύποι μπορεί να είναι αρκετοί μεταξύ των οποίων οι σπουδαιότεροι είναι οξείδια του Θείου (SO_x), οξείδια του Αζώτου (NO_x), μονοξείδιο του Άνθρακα (CO), διάφορες πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs), Αμμωνία (NH₃), διάφορα οξέα όπως το Υδροχλώριο (HCl), Υδροβρώμιο (HBr), Υδροκυάνιο (HCN), κ.ά. Πηγές παραγωγής τέτοιων ρύπων αποτελούν κύρια τα μέσα μεταφοράς και οι διάφορες βιομηχανίες, όπως π.χ. οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή οι χημικές βιομηχανίες κ.ά. Επίσης κατά τη διάρκεια του χειμώνα στις μεγάλες πόλεις ιδιαίτερα επιβαρυντικό πρόβλημα για την ατμόσφαιρα αποτελεί και η λειτουργία των καυστήρων οικιακής θέρμανσης. Τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια οι διάφοροι ρύποι να μην εκλύονται στην ατμόσφαιρα, αλλά με κατάλληλες αντιρρυπαντικές διατάξεις να δεσμεύονται στην πηγή παραγωγής τους και έτσι να αποφεύγεται η ατμοσφαιρική ρύπανση. Με αντίστοιχους νόμους πολλές κυβερνήσεις αλλά και διεθνείς οργανισμοί, υποχρεώνουν ως ένα βαθμό τους προκαλούντες τη ρύπανση να εφοδιάζονται με την κατάλληλη αντιρρυπαντική τεχνολογία έτσι ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος της ρύπανσης στην πηγή παραγωγής της.

Για την απομάκρυνση των διαφόρων αέριων ρύπων από τα απαέρια γίνεται χρήση μεθόδων που βασίζονται στις φυσικές και χημικές διεργασίες. Στα αμέσως παρακάτω κεφάλαια θα αναφερθούν ορισμένες βασικές γνώσεις πάνω στις διεργασίες της **απορρόφησης**, της **προσρόφησης**, και της **καύσης**, οι οποίες χρησιμοποιούνται στον έλεγχο αέριων ρύπων.

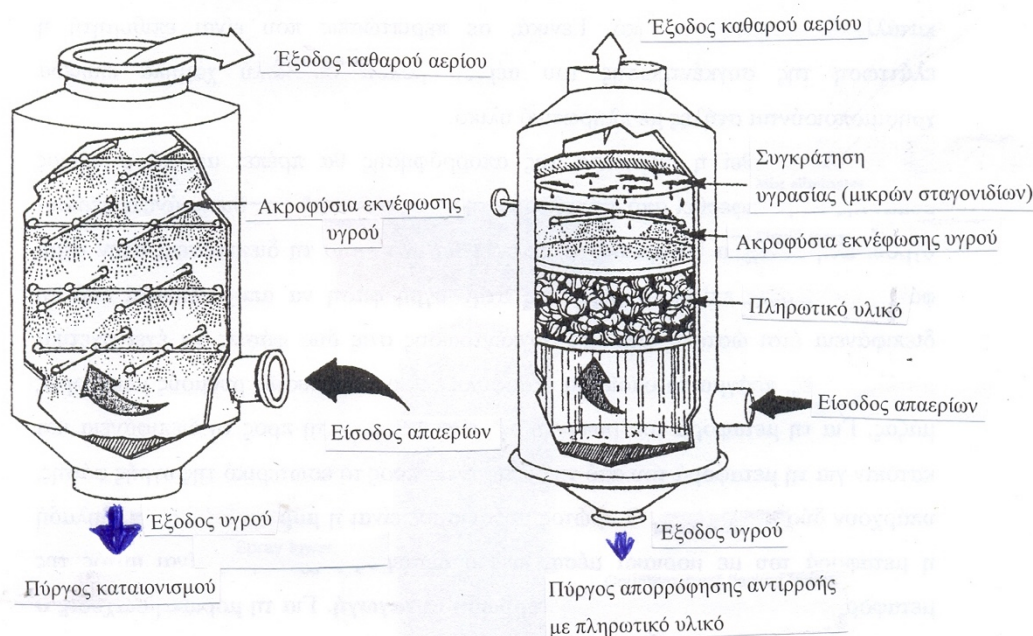
Απορρόφηση (absorption)

Η διεργασία της απορρόφησης ενός αέριου ρύπου, ο οποίος ευρίσκεται αναμιγμένος με διάφορα άλλα απαέρια, συνίσταται στη διοχέτευση των απαερίων μέσα από κατάλληλη διάταξη (στήλη) ώστε αυτά να έλθουν σε επαφή με κατάλληλα επιλεγμένο υγρό, τον απορροφητή, στον οποίο ο προς διαχωρισμό ρύπος έχει ικανοποιητική διαλυτότητα. Η απορρόφηση επομένως είναι μια διεργασία μεταφοράς μάζας κατά την οποία το απορροφούμενο αέριο που είναι ο αέριος ρύπος μεταφέρεται εκλεκτικά από το φέρον αέριο, που είναι τα απαέρια, στο υγρό που είναι ο απορροφητής. Η αντίστροφη διεργασία, δηλαδή η αποβολή από ένα υγρό ενός απορροφημένου αερίου λέγεται **εκρόφηση**. Όπως είναι φανερό, στην έξοδο της διάταξης θα πρέπει να ακολουθήσει κατάλληλη επεξεργασία του απορροφητή ώστε να διαχωριστεί ο ρύπος από τον απορροφητή, άλλως με την όλη διαδικασία θα έχει επιτευχθεί η μετατροπή ενός προβλήματος αέριας ρύπανσης σε πρόβλημα υγρής ρύπανσης.

Ο ρυθμός απορρόφησης, δηλαδή ο ρυθμός μεταφοράς μάζας του ρύπου από την αέρια στην υγρή φάση, εξαρτάται από τη διαφορά συγκέντρωσής του στις δύο φάσεις, από την επιφάνεια επαφής τους, από τη

διαλυτότητα του αέριου ρύπου στον απορροφητή καθώς και από τις συνθήκες ροής και τύρβης που επικρατούν στις δύο φάσεις.

Για το βέλτιστο σχεδιασμό μιας αντιρρυπαντικής διάταξης απορρόφησης, επιδιώκεται η επίτευξη της μέγιστης δυνατής επιφάνειας επαφής μεταξύ της αέριας και της υγρής φάσης, αφού πρώτα έχει επιλεγεί ο απορροφητής (υγρή φάση) έτσι ώστε ο αέριος ρύπος να έχει τη μεγαλύτερη δυνατή διαλυτότητα σε αυτόν. Επίσης ο σχεδιασμός της διάταξης απορρόφησης πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται και αρκετός χρόνος κατά τη διάρκεια του οποίου η αέρια και η υγρή φάση να ευρίσκονται σε επαφή. Συνήθεις τύποι στηλών απορρόφησης είναι οι στήλες απορρόφησης με δίσκους και οι στήλες απορρόφησης με πληρωτικό υλικό. Επίσης χρησιμοποιούνται και πύργοι καταιονισμού χωρίς δίσκους ή πληρωτικό υλικό, οι οποίοι είναι στην ουσία πλυντρίδες απαερίων αντιρροής για την απομάκρυνση αέριων ρύπων. Στην Εικόνα 43 φαίνονται δύο σκίτσα στηλών απορρόφησης. Στη μία στήλη η επαφή των δύο φάσεων γίνεται με καταιονισμό του υγρού μέσα από κατάλληλα ακροφύσια έτσι ώστε να σχηματίζονται σταγονίδια επιθυμητού μεγέθους και έτσι να εξασφαλίζεται και η κατάλληλη επιφάνεια επαφής. Η συγκεκριμένη στήλη απορρόφησης ονομάζεται πύργος απορρόφησης με καταιονισμό (spray tower). Στην άλλη στήλη η επαφή των δύο φάσεων γίνεται πάλι με καταιονισμό του υγρού αλλά και με την παρεμβολή μιας κλίνης με κατάλληλο πληρωτικό υλικό. Γενικά, σε περιπτώσεις που είναι επιθυμητή η ελάττωση της συγκέντρωσης του αέριου ρύπου σε πολύ χαμηλά επίπεδα χρησιμοποιούνται στήλες με πληρωτικό υλικό.



Εικόνα 41. Στήλες απορρόφησης (α) χωρίς πληρωτικό υλικό και (β) με πληρωτικό υλικό.

Η απορρόφηση, ανάλογα με το μηχανισμό που λαμβάνει χώρα, διακρίνεται στη **φυσική απορρόφηση** και στη **χημική απορρόφηση**. Κατά τη **φυσική απορρόφηση** η ισορροπία μεταξύ της αέριας και της υγρής φάσης επιτυγχάνεται χωρίς να λαμβάνει χώρα αλλαγή των χημικών ιδιοτήτων των φάσεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα φυσικής απορρόφησης είναι η απορρόφηση ατμών HCl στο νερό, όπου η διαλυτότητα του υδροχλωρίου είναι πολύ μεγάλη. Κατά τη φυσική απορρόφηση, επειδή δεν λαμβάνει χώρα χημική αντίδραση, κατά κανόνα αυξάνει η πραγματική συγκέντρωση του απορροφούμενου αερίου συστατικού στο υγρό με το χρόνο. Αυτό σημαίνει ελάττωση της διαφοράς μεταξύ της πραγματικής συγκέντρωσης και της **συγκέντρωσης ισορροπίας** στην υγρή φάση. Κατά τη **χημική απορρόφηση** το απορροφούμενο αέριο αντιδρά με τον υγρό απορροφητή και παράγεται μια νέα ουσία στην υγρή φάση και συνεπώς η διαφορά συγκέντρωσης του απορροφούμενου συστατικού στην αέρια και την υγρή φάση θα παραμένει σταθερή εφόσον η αέρια φάση συνεχώς ανανεώνεται π.χ. κατά τη διοχέτευση απαερίων μέσα από ένα υγρό απορροφητή.

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των στηλών απορρόφησης συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.7.

Πίνακας 4.7. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των στηλών απορρόφησης

Πύργοι καταιονισμού χωρίς δίσκους ή πληρωτικό υλικό		Στήλες απορρόφησης με πληρωτικό υλικό		Στήλες απορρόφησης με δίσκους	
<u>Πλεονεκτήματα</u>	<u>Μειονεκτήματα</u>	<u>Πλεονεκτήματα</u>	<u>Μειονεκτήματα</u>	<u>Πλεονεκτήματα</u>	<u>Μειονεκτήματα</u>
<u>α</u>		<u>α</u>		<u>α</u>	<u>α</u>
Μικρή πτώση πίεσης του απαερίου	Σχετικά χαμηλός ρυθμός διάχυσης και μεταφοράς μάζας	Πολύ καλή διεπαφή μεταξύ υγρού και αερίου	Πολύ μεγάλες απώλειες πίεσης, που πρέπει να αντισταθμίζονται με την κατανάλωση ενέργειας για τη ροή του απαερίου	Πολύ αποδοτική με απόδοση 92 - 98% , ιδιαίτερα σε αέριο με υψηλό φορτίο σε σκόνη	Μεγάλη πτώση πίεσης λόγω των δίσκων
	Συνεπώς, σχετικά μικρή αποτελεσματικότητ α	Πολύ καλός βαθμός απόδοσης	Κατάλληλο μόνο για απαέρια χωρίς σωματιδιακό φορτίο, καθώς τα σωματίδια ρυπαίνουν το πληρωτικό υλικό και μειώνεται η		Συνεπώς, δαπάνη ενέργειας για την άντληση του αερίου

αποτελεσματικότητ
α της διεργασίας

Μικρή
επίδραση των
αιωρούμενων
σωματιδίων
του αερίου
στη δέσμευση
του αέριου
ρύπου

Προσρόφηση (adsorption)

Το ενδιαφέρον για τη διεργασία της προσρόφησης στην περίπτωση της αέριας αντιρρυπαντικής τεχνολογίας εστιάζεται στην απομάκρυνση διαφόρων αέριων ρύπων από ένα αέριο ρεύμα χρησιμοποιώντας αυτή τη διεργασία. Τέτοιοι ρύποι προς απομάκρυνση μπορούν να είναι για παράδειγμα διάφορες πτητικές οργανικές ενώσεις (VOC's) ή διάφορα δύσσομα αέρια. Η διεργασία της απομάκρυνσης ή του διαχωρισμού δύσσομων αερίων από απαέρια ονομάζεται **απόσμηση**.

Κατά τη διεργασία της προσρόφησης, το αέριο ρεύμα διοχετεύεται μέσα από μια κλίνη που αποτελείται από πορώδη σωματίδια ειδικά επιλεγμένων στερεών που ονομάζονται προσροφητές, στην επιφάνεια και στους πόρους των οποίων συγκρατούνται και διαχωρίζονται εκλεκτικά τα μόρια του ρύπου. Ως προσροφητές χρησιμοποιούνται διάφορα πορώδη στερεά υλικά όπως ο ενεργός άνθρακας, η ενεργός αλούμινα, διάφορα υλικά αποτελούμενα από άλατα μαγνησίου, aluminum silicates, silica gel, μοριακά κόσκινα κ.α.

Γενικά, οι προσροφητές είναι πορώδη στερεά σωματίδια που χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερα μεγάλη ειδική επιφάνεια (επιφάνεια ανά μονάδα μάζας). Αυτό οφείλεται στη μεγάλη επιφάνεια που διαθέτουν εξαιτίας του υψηλού πορώδους των και με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η προσρόφηση σχετικά μεγάλων ποσοτήτων της προσροφούμενης ουσίας. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι η ειδική επιφάνεια σωματιδίων ενεργού άνθρακα κυμαίνεται μεταξύ 500 και 2000 m²/gr, των μοριακών κόσκινων μεταξύ 600 και 700 m²/gr ενώ για silica gel η αντίστοιχη ειδική επιφάνεια είναι περίπου 170 m²/gr. Όταν οι προσροφητές κορεστούν με την προσροφούμενη ουσία δεν είναι δυνατή η παραπέρα χρησιμοποίησή τους εάν δεν επακολουθήσει η αναγέννησή τους, δηλαδή η απομάκρυνση της προσροφηθείσας ουσίας από την επιφάνειά τους. Ανάλογα με το είδος του προσροφητή και την προσροφούμενη ουσία υπάρχουν και καθιερωμένες τεχνικές για την αναγέννησή τους.

Από το είδος των δυνάμεων που συγκρατούν τα μόρια του ρύπου στην επιφάνεια του προσροφητή διακρίνεται η προσρόφηση σε φυσική και χημική (ή χημειορόφηση). Οι δυνάμεις που συγκρατούν τα μόρια του αέριου ρύπου στην επιφάνεια του προσροφητή στη φυσική προσρόφηση είναι κυρίως δυνάμεις Van der Waals. Στη χημική προσρόφηση οι δυνάμεις που εμφανίζονται έχουν χημική προέλευση, που σημαίνει ότι γίνεται ανταλλαγή ηλεκτρονίων μεταξύ των μορίων του στερεού (προσροφητή) και του αέριου ρύπου. Επίσης στη χημική προσρόφηση είναι δυνατό τα προσροφούμενα μόρια να διασπώνται σε άτομα ή ρίζες.

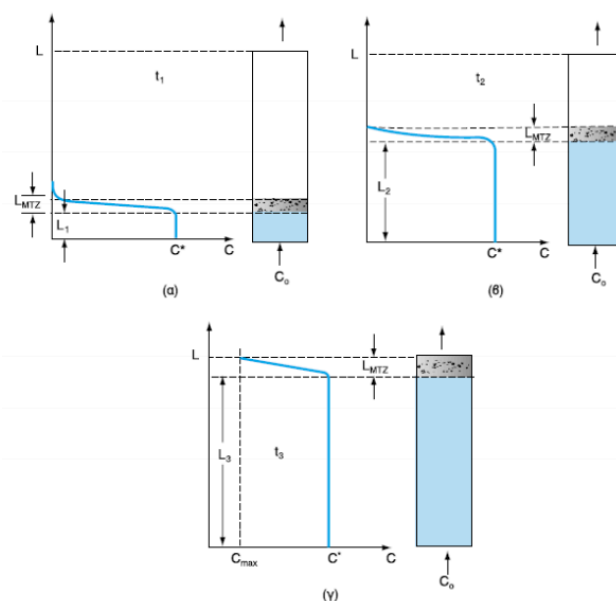
Η προσρόφηση μπορεί να λάβει χώρα σε στατικές ή σε δυναμικές συνθήκες, οπότε στην πρώτη περίπτωση αναφερόμαστε στη στατική προσρόφηση ενώ στη δεύτερη στη δυναμική προσρόφηση. Κατά τη στατική προσρόφηση η σχετική ταχύτητα προσροφητή και προσροφούμενης ουσίας είναι μηδενική. Κατά τη δυναμική προσρόφηση υπάρχει σχετική ταχύτητα μεταξύ των δύο φάσεων. Συνήθης περίπτωση δυναμικής προσρόφησης είναι αυτή που λαμβάνει χώρα σε μια στήλη με σωματίδια του προσροφητή μέσα από την οποία ρέει το αέριο ρεύμα που περιέχει τον ρύπο που πρόκειται να προσροφηθεί.

Κατά την προσρόφηση τα μόρια του αέριου ρύπου έρχονται σε επαφή με τη στερεή επιφάνεια του προσροφητή και παραμένουν σε αυτή κάτω από την επίδραση των διαφόρων δυνάμεων.

Η προσρόφηση είναι περισσότερο αποδοτική σε χαμηλές θερμοκρασίες. Ισορροπία στην επιφάνεια του στερεού επέρχεται όταν ο αριθμός των μορίων που φθάνουν στην επιφάνεια γίνεται ίσος με τον αριθμό των μορίων που την εγκαταλείπει.

Σε μία στήλη με πληρωτικό υλικό από σωματίδια του προσροφητή διοχετεύονται απαέρια από το κάτω μέρος της στήλης, τα οποία περιέχουν ένα ρύπο, ενώ από το πάνω μέρος εξέρχονται τα απαέρια τα οποία έχουν απαλλαγεί εντελώς ή σε κάποιο βαθμό από τον συγκεκριμένο ρύπο.

Η περιοχή της στήλης στην οποία η συγκέντρωση του ρύπου δεν είναι σταθερή αλλά υπάρχει βαθμίδα συγκέντρωσης ονομάζεται ζώνη μεταφοράς μάζας (MTZ). Με την πάροδο του χρόνου, καθώς η MTZ μετατοπίζεται πιο κοντά προς την έξοδο της κλίνης, η συγκέντρωση του ρύπου υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπτό όριο. Αυτό το σημείο ονομάζεται σημείο διαρροής και θα πρέπει να διακοπεί η παροχή απαερίων και να γίνει αναγέννηση της στήλης.



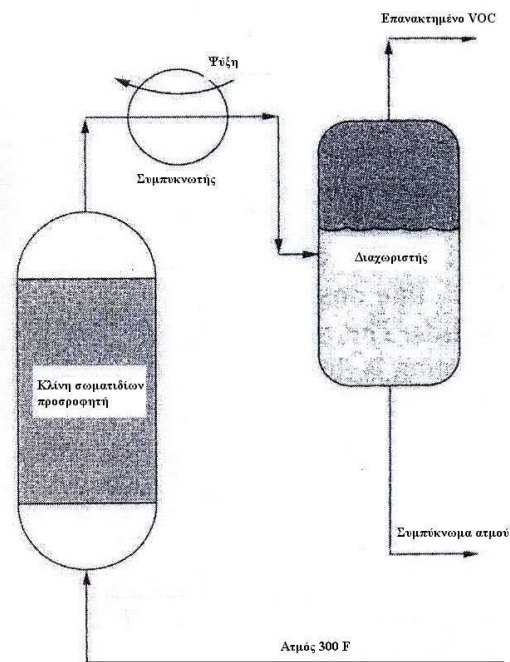
Εικόνα 42. Ποιοτική αναπαράσταση της διαδικασίας κορεσμού μιας στήλης προσρόφησης.

Σε οποιοδήποτε προσροφητή, η προσροφητική ικανότητα αυξάνεται με την μείωση της θερμοκρασίας, καθώς όμως η διεργασία της προσρόφησης είναι εξώθερμη, στην περιοχή MTZ ελευθερώνεται θερμότητα η οποία ελαττώνει την προσροφητική ικανότητα. Η προσροφητική ικανότητα επηρεάζεται επίσης από την πίεση λειτουργίας της στήλης. Όσο αυξάνεται η μερική πίεση του αέριου ρύπου, τόσο αυξάνεται η προσροφητική ικανότητα. Κάτι που επηρεάζει αρνητικά την ικανότητα προσρόφησης είναι το γεγονός ότι πέρα από κάποιο συγκεκριμένο ρύπο που είναι επιθυμητό να συλλεχθεί από την στήλη, προσροφούνται και άλλοι ρύποι που υπάρχουν στα απαέρια.

Όταν οι προσροφητές κορεστούν με την προσροφούμενη ουσία δεν είναι δυνατή η παραπέρα χρησιμοποίησή τους εάν δεν επακολουθήσει η αναγέννησή τους. Η απομάκρυνση των προσροφούμενων ουσιών μπορεί να επιτευχθεί με:

- Επαφή με θερμό αδρανές αέριο
- Επαφή με ατμό σε χαμηλή πίεση
- Μείωση της πίεσης πάνω από την κλίνη

Συγκεκριμένα για τον ενεργό άνθρακα, ένα μέρος της χωρητικότητας προσρόφησης του (4-10%) χάνεται κατά τη διεργασία της αναγέννησης, ανάλογα με τις ουσίες οι οποίες έχουν προσροφηθεί και με τη μέθοδο αναγέννησης η οποία χρησιμοποιείται.



Εικόνα 43. Αναγέννηση στήλης προσρόφησης

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα μίας στήλης προσρόφησης συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.8.

Πίνακας 4.8. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της στήλης προσρόφησης

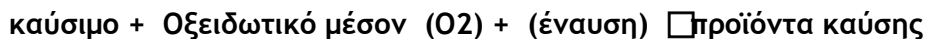
Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Πολύ καλός βαθμός απόδοσης	Κατάλληλο μόνο για απαέρια χωρίς σωματιδιακό φορτίο
Μέτριες διαστάσεις και μικρό βάρος	Περιορισμένη χωρητικότητα
Χαμηλά επίπεδα θορύβου	Υψηλό κόστος
Πλήρης αυτοματοποίηση και απλότητα λειτουργίας	

Καύση

Γενικά, κατά την καύση στην αντιρρυπαντική τεχνολογία επιδιώκεται η μετατροπή μιας τοξικής ή γενικότερα μιας επικίνδυνης ουσίας σε μια άλλη λιγότερο επικίνδυνη ή ακόμη και ακίνδυνη.

Ως καύση (ή θερμική οξείδωση) χαρακτηρίζεται η οξείδωση μιας ουσίας σε υψηλή θερμοκρασία. Για να πραγματοποιηθεί η καύση μιας ουσίας πρέπει να συνυπάρχει το οξειδωτικό μέσο (π.χ. το οξυγόνο) με την ουσία και η αντίδραση καύσης είναι εξώθερμη. Κατά την καύση, εκτός των άλλων προϊόντων, (στην

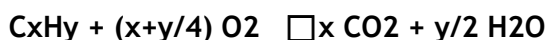
πλειοψηφία των περιπτώσεων) παράγονται CO₂ και H₂O. Η βασική μορφή της αντίδρασης καύσης είναι η παρακάτω:



Ένα κοινότυπο παράδειγμα που ακολουθεί την παραπάνω γενική μορφή αντίδρασης καύσης είναι η καύση του φυσικού αερίου σύμφωνα με την αντίδραση:



Επίσης χωρίς να λάβουμε υπόψη τις αντιδράσεις του αζώτου ή άλλων ενώσεων ή στοιχείων στα απαέρια, η καύση υδρογονάνθρακα έχει τη γενική μορφή:



Ρύποι που κυρίως αντιμετωπίζονται με τη μέθοδο της καύσης είναι πτητικές οργανικές ενώσεις ή αλλιώς VOCs. Αυτές οι ουσίες ανήκουν στους επικίνδυνους αέριους ρύπους (HAP -Hazardous Air Pollutants).

Όταν οι προς καύση ουσίες περιέχουν αλογόνα ή θείο, τότε ως προϊόντα εμφανίζονται διαφόρων ειδών οξέα (π.χ. HCl), με αποτέλεσμα αυτά να ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα. Έτσι σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα για την αντιμετώπισή τους.

Η καύση αέριων ρύπων ως μέσον αντιμετώπισής τους χρησιμοποιείται πολύ συχνά ως αντιρρυπαντική τεχνολογία σε διάφορες χημικές βιομηχανίες όπως βιομηχανίες χρωμάτων, σε φαρμακοβιομηχανίες κ.ά.

Η καύση είναι μια εξώθερμη αντίδραση και συνεπώς κατά την καύση παράγεται θερμότητα. Η θερμότητα που παράγεται ανά μονάδα μάζας καυσίμου ονομάζεται **θερμότητα καύσης**. Επειδή κατά την καύση συνήθως παράγεται υδρατμός, ο οποίος κατά την υγροποίησή του ελευθερώνει ένα ποσό θερμότητας, στη θερμότητα καύσης ενός καυσίμου αυτή η θερμότητα μπορεί να συνυπολογιστεί οπότε η αντίστοιχη θερμότητα καύσης χαρακτηρίζεται ως **ανώτερη θερμότητα καύσης** ενώ εάν δεν συνυπολογιστεί ονομάζεται **κατώτερη θερμότητα καύσης**.

Αν το μίγμα καυσίμου/οξυγόνου (αέρα) είναι πολύ πλούσιο σε καύσιμο δεν πραγματοποιείται η καύση. Επίσης αν το μίγμα καυσίμου/αέρα είναι πολύ φτωχό σε καύσιμο πάλι η καύση δεν πραγματοποιείται. Για να πραγματοποιηθεί η καύση θα πρέπει οι συγκεντρώσεις του καυσίμου και του οξυγόνου να έχουν τιμές μέσα σε μια ορισμένη περιοχή.

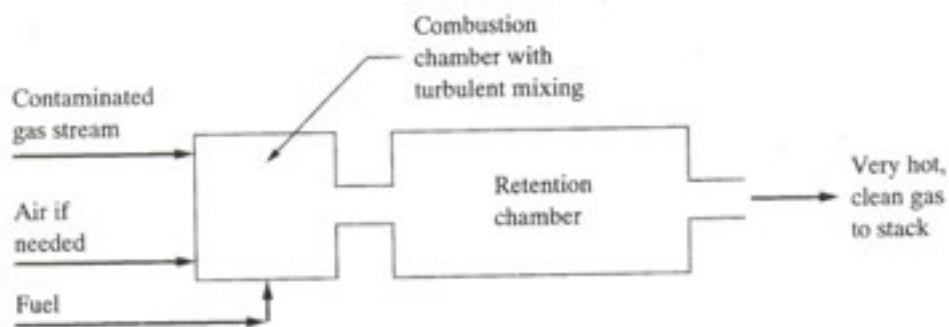
Η καύση διατηρείται όταν οι συγκεντρώσεις του καυσίμου στο μίγμα των αερίων είναι σε ορισμένη περιοχή, που καθορίζεται από το **χαμηλότερο** και **υψηλότερο όριο έκρηξης** (lower explosion limit και upper explosion limit).

Όταν τα αέρια ρεύματα περιέχουν επικίνδυνα συστατικά (VOCs), η συγκέντρωσή τους πρέπει να είναι < 25% LEL για λόγους ασφάλειας των εγκαταστάσεων.

Για την πραγματοποίηση της καύσης απαιτείται η χρήση ειδικής διάταξης καύσης. Αυτή αποτελείται από τον **θάλαμο καύσης** και το **θάλαμο παραμονής**. Τα απαέρια μαζί με το βοηθητικό καύσιμο και τον αέρα στην κατάλληλη αναλογία εισέρχονται στο θάλαμο καύσης. Εξαιτίας της αυξημένης ταχύτητάς τους υποβοηθείται η ανάμιξή τους. Στη συνέχεια με αυξημένη τη θερμοκρασία τους τα αέρια προωθούνται στο θάλαμο παραμονής.

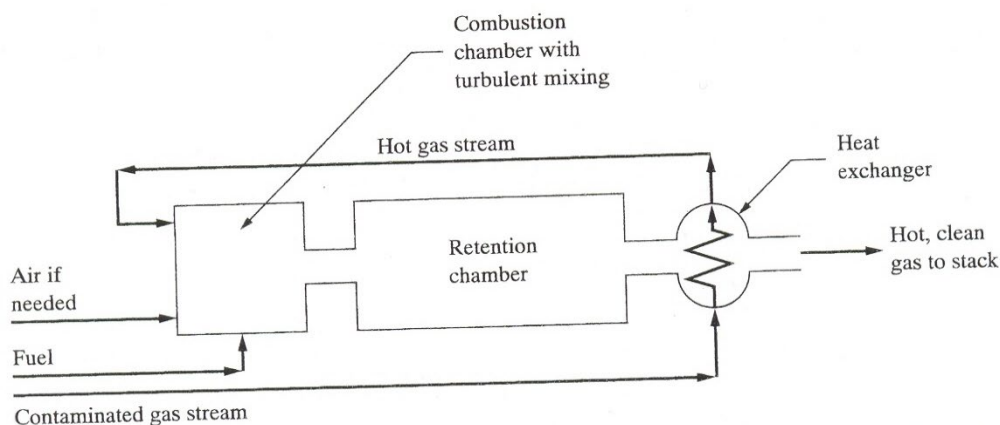
Ας υποθεθεί ότι ένας ρύπος VOCs που περιέχεται μέσα σε ένα αέριο ρεύμα, είναι επιθυμητό να καεί. Για να γίνει αυτό θα πρέπει απαραίτητα η **θερμοκρασία** του (Temperature) να ευρίσκεται μέσα σε μια ορισμένη περιοχή θερμοκρασιών. Επίσης το αέριο θα πρέπει να έχει αναμιχθεί με το οξυγόνο έτσι ώστε να είναι δυνατή η αντίδραση μεταξύ τους. Για να γίνει αποτελεσματικά αυτή η ανάμιξη θα πρέπει να εξασφαλιστεί ικανοποιητικό επίπεδο **τύρβης** (Turbulence). Τέλος για να είναι δυνατή η καύση θα πρέπει να δοθεί για αυτό ο απαιτούμενος **χρόνος** (Time). Είναι το γνωστό πρόβλημα των τριών T από τα αρχικά γράμματα της αγγλοσαξονικής ορολογίας που είναι υπογραμμισμένα παραπάνω.

Σε μια λοιπόν απλή διάταξη καύσης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 46, θα πρέπει να εξασφαλίζονται οι τρεις παραπάνω προϋποθέσεις. Για την αύξηση της θερμοκρασίας στην επιθυμητή τιμή χρησιμοποιείται ένα βοηθητικό καύσιμο, π.χ. φυσικό αέριο. Το ρεύμα του φυσικού αερίου αναμιγνύεται με την αντίστοιχης παροχής ρεύμα αέρα (οξυγόνου) και το μίγμα οδηγείται στο θάλαμο καύσης. Επειδή η καύση είναι μια εξώθερμη αντίδραση, αυξάνεται η θερμοκρασία στο χώρο όπου εισάγεται το ρεύμα των απαερίων που περιέχει τον αέριο ρύπο. Παράλληλα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 46, εισάγεται, εάν κρίνεται σκόπιμο, και η απαιτούμενη παροχή αέρα όπου όμως θα πρέπει να εξασφαλιστεί ικανοποιητική ανάμιξη των απαερίων με το οξυγόνο. Από το θάλαμο καύσης τα αέρια εισέρχονται σε ένα θερμικά μονωμένο θάλαμο, το θάλαμο παραμονής έτσι ώστε να γίνει πλήρης καύση των VOCs που περιέχονται στα απαέρια. Στο θάλαμο παραμονής τα αέρια παραμένουν αρκετό χρονικό διάστημα σε υψηλή θερμοκρασία. Σημειώνεται ότι η αύξηση της θερμοκρασίας και η ανάμιξη λαμβάνουν χώρα στο θάλαμο καύσης. Για την πλήρη καύση του VOCs (ρύπου) θα πρέπει να εξασφαλιστεί ο απαιτούμενος για αυτό χρόνος. Αυτό γίνεται στο θάλαμο παραμονής. Στη συνέχεια τα προϊόντα της καύσης, τα οποία ευρίσκονται σε υψηλή θερμοκρασία οδηγούνται στο περιβάλλον. Αυτή η διάταξη έχει το μειονέκτημα του υψηλού λειτουργικού κόστους εξαιτίας του υψηλού κόστους του ενισχυτικού καυσίμου.



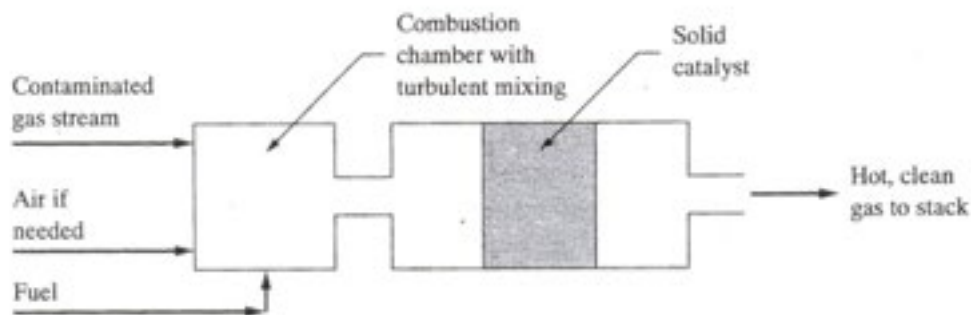
Εικόνα 44. Απλή διάταξη καύσης

Όπως φαίνεται στη διάταξη της Εικόνας 47, έχει προστεθεί ένας εναλλάκτης θερμότητας, ο οποίος εκμεταλλεύεται τη θερμική ενέργεια των αερίων καύσης και προσφέρει στη συνέχεια θερμότητα από τα αέρια καύσης στο νεοεισερχόμενο ρεύμα απαερίων με το ρύπο. Το πλεονέκτημα αυτής της διάταξης είναι ότι ελαττώνεται η απαιτούμενη ποσότητα του ενισχυτικού καυσίμου για την άνοδο της θερμοκρασίας. Πολλές φορές όμως ο εναλλάκτης θερμότητας παρουσιάζει προβλήματα διάβρωσης.



Εικόνα 5.45. Διάταξη καύσης με εναλλάκτη θερμότητας

Η Εικόνα 48 δείχνει την πιο εξελιγμένη μορφή διάταξης καύσης. Σε αυτήν έχει προστεθεί ένας καταλύτης (καταλύτης λευκοχρύσου), ο οποίος χαμηλώνει αποφασιστικά τη θερμοκρασία καύσης, γεγονός το οποίο έχει σοβαρά οικονομικά πλεονεκτήματα όπως η ελάττωση της απαιτούμενης ποσότητας ενισχυτικού καυσίμου και περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα όπως η αποφυγή δημιουργίας οξειδίων του Αζώτου.



Εικόνα 46. Διάταξη καύσης με καταλυτική κλίνη λευκοχρύσου

Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα μίας στήλης προσρόφησης συγκεντρώνονται και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.8.

Πίνακας 4.8. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της στήλης προσρόφησης

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Υψηλή απόδοση	Υψηλό λειτουργικό κόστος
Χαμηλό κόστος συντήρησης	Παραγωγή ατμοσφαιρικών ρύπων, γεγονός που απαιτεί περαιτέρω επεξεργασία
Δυνατότητα θερμικής ανάκτησης ενέργειας	Τα μεγάλα σωματίδια (και οι υγρές σταγόνες) θα πρέπει αρχικά να απομακρυνθούν

4.1.2.7. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τι είναι αντιρρυπαντική τεχνολογία ατμοσφαιρικών ρύπων
- Ποιες είναι οι τεχνολογίες μείωσης των σωματιδιακών ρύπων
- Ποια η αρχή λειτουργίας των τεχνολογιών αυτών
- Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα των τεχνολογιών μείωσης των σωματιδιακών ρύπων
- Ποιες είναι οι τεχνολογίες μείωσης των αέριων ρύπων
- Ποια η αρχή λειτουργίας των τεχνολογιών αυτών
- Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα των τεχνολογιών μείωσης των αέριων ρύπων

4.1.2.8. Βιβλιογραφία

- Γεντεκάκης, Ι.Β. (1999). Ατμοσφαιρική ρύπανση: Επιπτώσεις, έλεγχος και εναλλακτικές τεχνολογίες. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Ραφομανίκης, Σ.Χ. & Καστρινάκης, Ε.Γ. (2009). Βασικές Αρχές Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Ατμοσφαιρικών Ρύπων. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Cooper C.D. & Alley F.C. (2002). Air Pollution Control-A Design Approach (3rd ed.). Long Grove: Waveland Press, Inc.
- Hoffmann, A.C. & Stein, L.E. (2007). Gas Cyclones and Swirl Tubes (2nd ed.). New York: Springer Berlin Heidelberg.
- Lapple, C.E. (1951). Processes Use Many Collector Types. Chemical Engineering, 58(5), 144-151.
- Mycock, J.C., McKenna, J.D. & Theodore, L. (1995). Handbook of Air Pollution Control Engineering & Technology. Boca Raton: Lewis Publishers.
- Shepherd, C.B. & Lapple, C.E. (1939). Flow Pattern and Pressure Drop in Cyclone Dust Collectors. Industrial and Engineering Chemistry, 31(8), 972-984.
- Stairmand, C.J. (1951). The Design and Performance of Cyclone Separators. Transactions of Chemical Engineering 29(1): 356-373.
- Swift, P. (1969). Dust Control in Industry, 2. Steam Heat Engineer, 38, 453-456.
- Theodore, L. & De Paola, V. (1980). Predicting Cyclone Efficiency. Journal of the Air Pollution Control Association, 30(10), 1132-1133.
- GPCENG (2020). Απομάκρυνση Ρύπων και Οσμών από Απαέρια. Available at: <http://gpceng.gr/activities/απομάκρυνση-ρύπων-και-οσμών-από-απαέρ/> [Accessed 22 November 2020].
- INDUSCO ENVIROMENTAL (2020). Scrubbers. Available at: <https://www.induscoenviro.com/products/scrubbers/> [Accessed 22 November 2020].
- INTECH GmbH (2020). Distributor / authorized representative that deals with supply & delivery of Venturi scrubbers to industrial enterprises of Russia. Available at: <https://intech-gmbh.com/scrubbers/> [Accessed 22 November 2020].
- Mikropul / Nederman (2020). Venturi Wet Dust Scrubbers. Available at: <https://www.nedermanmikropul.com/en-gb/products/wet-scrubbers/venturi-scrubber> [Accessed 22 November 2020].
- Mycock, J.C., McKenna, J.D. & Theodore, L. (1995). Handbook of Air Pollution Control Engineering & Technology. Boca Raton: Lewis Publishers.

- Mussatti, D. & Hemmer, P. (2002). Wet Scrubbers for Particulate Matter. Available at: <https://www3.epa.gov/ttn/catc1/dir1/cs6ch2.pdf> [Accessed 24 November 2020].
- Report of Investigations 9689 (2012). Dust Control Handbook for Industrial Minerals Mining and Processing. Atlanta, USA: DHHS (NIOSH) Publication.

4.1.2.9. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Ευρωπαϊκός οργανισμός περιβάλλοντος, Ατμοσφαιρική Ρύπανση (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021)
- <https://www.eea.europa.eu/el/themes/air/intro>
- Χημεία (B Γυμνασίου) - Βιβλίο Μαθητή (Εμπλουτισμένο), 3.4 Η ρύπανση του αέρα (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2206/Chimeia_B-Gymnasiou_html-empl/index3_4.html
- Jacobson, M. Z. and M. Z. Jacobson (2002). Atmospheric pollution: history, science, and regulation, Cambridge University Press
- Διεργασίες απορρόφησης (Τελευταία επίσκεψη 7/5/2021) https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/85/1/05_chapter_06.pdf
- Απορρόφηση αερίων (Τελευταία επίσκεψη 7/5/2021) <https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/ENV188/Aporrofisi.pdf>
- (Προσρόφηση ή (ρόφηση)(Τελευταία επίσκεψη 7/5/2021) <https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/ENV188/Prosrofisi.pdf>
- Σημειώσεις θεωρίας καύσης, Κωνσταντίνος Κράλλης, 2002 (Τελευταία επίσκεψη 7/5/2021) <https://steamlab.webs.com/FUEL-PART2.pdf>

4.1.3. Μετρητικές διατάξεις ατμοσφαιρικών ρύπων

4.1.3.1. Λέξεις κλειδιά

- Μετρητικές διατάξεις ατμοσφαιρικών ρύπων
- Μετρήσεις αερίων
- Μετρήσεις σωματιδίων

4.1.3.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει τις βασικές Μετρητικές διατάξεις ατμοσφαιρικών ρύπων
Συγκεκριμένα θα παρουσιάσει ορισμένες βασικές τεχνολογίες:

- Μετρήσεις αερίων και
- Μετρήσεις σωματιδίων

4.1.3.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τις βασικές Μετρητικές διατάξεις ατμοσφαιρικών ρύπων. Ποια είναι η αρχή λειτουργίας της κάθε μίας και με ποιον τρόπο πραγματοποιείται η δειγματοληψία, δηλαδή η συλλογή του δείγματος

4.1.3.4. Εισαγωγή

Η Οδηγία 2008/50/EK εστιάζει σε μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητα αέρα στην Ευρώπη. Συγκεκριμένα, η οδηγία θεσπίζει μέτρα τα οποία αποσκοπούν:

- Στην εκτίμηση των απαιτούμενων επιπέδων των ατμοσφαιρικών ρύπων, έτσι ώστε να περιορίζονται δραστικά οι επιβλαβείς τους επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον.
- Στον προσδιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης με βάση κοινές μεθόδους και κριτήρια: Η εκτίμηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας επιτυγχάνεται με την υιοθέτηση ενός συστήματος εκτίμησης της

ποιότητας του αέρα για το διοξείδιο του θείου για τα οξείδια του αζώτου, για τα σωματίδια (PM_{10} και $PM_{2.5}$), για τον μόλυβδο, για το βενζόλιο και για το μονοξείδιο του άνθρακα και για το όζον.

- Στη συλλογή αξιόπιστων πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, έτσι ώστε να καταγραφούν και να εξαχθούν μακροπρόθεσμες τάσεις: Τα κράτη καθορίζουν ζώνες (π.χ. αστική, αγροτική, προαστιακή) και πραγματοποιούν εκτιμήσεις της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα και της διαχείρισης της ποιότητάς του.
- Στη διάχυση της περιβαλλοντικής πληροφορίας στο κοινό.
- Στη διατήρηση και στη βελτίωση της ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα: Καθορίζονται τα όρια, οι μέθοδοι και τα κριτήρια των εκτιμήσεων, τα κρίσιμα επίπεδα για την προστασία του περιβάλλοντος, οι οριακές τιμές για την προστασία της υγείας του ανθρώπου, τα όρια ενημέρωσης και συναγερμού και οι πληροφορίες που πρέπει να περιλαμβάνονται στα σχέδια δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.
- Στη συνεργασία μεταξύ των κρατών και των φορέων για τις δράσεις και τα θέματα τα οποία αφορούν την ατμοσφαιρική ρύπανση: Ένας τουλάχιστον σταθμός μέτρησης ατμοσφαιρικής ρύπανσης εγκαθίσταται ανά χώρα, ενώ είναι δυνατή και η εγκατάσταση κοινών σταθμών μέτρησης, από κοινού με γειτονικά κράτη μέλη.

Ρύπος	Συγκέντρωση	Χρονική περίοδος αναφορά	Επιτρεπόμενες ετήσιες υπερβάσεις
PM _{2.5}	25 µg/m ³	1 έτος	-
SO ₂	350 µg/m ³	1 ώρα	24
	125 µg/m ³	24 ώρες	3
NO ₂	200 µg/m ³	1 ώρα	18
	40 µg/m ³	24 ώρες	-
PM ₁₀	50 µg/m ³	24 ώρες	35
	40 µg/m ³	1 έτος	-
Μόλυβδος (Pb)	0.5 µg/m ³	1 έτος	-
CO	10 µg/m ³	Μέγιστη τιμή ανά μέση τιμή 8-ώρου	-
Βενζόλιο (C ₆ H ₆)	5 µg/m ³	1 έτος	-
Όζον (O ₃)	120 µg/m ³	Μέγιστη τιμή ανά μέση τιμή 8-ώρου	25 ημέρες ανά μέση τιμή τριετίας
Αρσενικό (As)	6 µg/m ³	1 έτος	
Κάδμιο (Cd)	5 ng/m ³	1 έτος	
Νικέλιο (Ni)	20 ng/m ³	1 έτος	
Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΠΑΥ)	1 ng/m ³	1 έτος	

•

Με την Οδηγία 2001/81/ΕΚ θεσπίστηκαν τα ανώτατα όρια των εθνικών εκπομπών για τους ρύπους οι οποίοι προκαλούν οξίνιση και ευτροφισμό σε εθνικό επίπεδο, καθώς επίσης και για τις πρόδρομες ουσίες του

όζοντος που στόχο έχουν την προστασία της ανθρώπινης υγείας και τον περιορισμό των επιβλαβών επιπτώσεων για το περιβάλλον. Συγκεκριμένα, η οδηγία επικεντρώνεται στις εκπομπές των ανθρωπογενών ρύπων:

- SO₂ - διοξειδίου του θείου,
- NO_x - οξειδίων του αζώτου,
- VOCs - πτητικών οργανικών ενώσεων και
- NH₃ - αμμωνίας.

Αυτοί οι ρύποι ευθύνονται για φαινόμενα όπως είναι η οξίνιση, ο ευτροφισμός και η δημιουργία τροποσφαιρικού όζοντος, ανεξάρτητα από την πηγή προέλευσης.

Με την Απόφαση 81/462/ΕΟΚ οριοθετείται το πλαίσιο διακυβερνητικής συνεργασίας σχετικά με τη διαμεθοριακή ατμοσφαιρική ρύπανση σε μεγάλη απόσταση που στόχο έχει την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος. Αναλυτικά, η συνεργασία αφορά στη «διαμόρφωση κατάλληλων πολιτικών σχετικά με την ανταλλαγή πληροφοριών, την οργάνωση ερευνητικών δραστηριοτήτων και την εφαρμογή και την ανάπτυξη ενός μηχανισμού επιτήρησης». Με τον τρόπο αυτό τα κράτη-μέλη «δεσμεύονται να περιορίσουν, να προλάβουν και να μειώσουν σταδιακά τις εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων και ως εκ τούτου να καταπολεμήσουν τη διαμεθοριακή ρύπανση που οφείλεται σε αυτές».

Στην οδηγία 2008/50/ΕΚ (παράρτημα V) καθορίζονται οι μέθοδοι αναφοράς των μετρήσεων των συγκεντρώσεων διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου, αιωρούμενων σωματιδίων (ΑΣ₁₀ και ΑΣ_{2,5}), βενζολίου, μολύβδου, μονοξειδίου του άνθρακα και όζοντος

Συγκεκριμένα ορίζονται:

Α. Μέθοδοι μετρήσεων αναφοράς

1. Μέθοδος αναφοράς για τη μέτρηση του διοξειδίου του θείου
Πρότυπο EN 14212:2005 «Ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα – Πρότυπη μέθοδος μέτρησης συγκέντρωσης του διοξειδίου του θείου με φθορισμό υπεριώδους».
2. Μέθοδος αναφοράς για τη μέτρηση του διοξειδίου του αζώτου και των οξειδίων του αζώτου
Πρότυπο EN 14211:2005 «Ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα – Πρότυπη μέθοδος μέτρησης της συγκέντρωσης διοξειδίου του αζώτου και μονοξειδίου του αζώτου με χημιοφωταύγεια».
3. Μέθοδος αναφοράς για τη δειγματοληψία και τη μέτρηση του μολύβδου
Πρότυπο EN 14902:2005 «Πρότυπη μέθοδος αναφοράς για τη μέτρηση των Pb/Cd/As/Ni του κλάσματος ΑΣ₁₀ των αιωρούμενων σωματιδίων».
4. Μέθοδος αναφοράς για τη δειγματοληψία και τη μέτρηση των αιωρούμενων σωματιδίων ΑΣ₁₀

Πρότυπο EN 12341:1999 «Ποιότητα του αέρα — Προσδιορισμός του κλάσματος AS_{10} των αιωρούμενων σωματιδίων — Μέθοδος αναφοράς και διαδικασία ελέγχου στο πεδίο για την απόδειξη της ισοδυναμίας αναφοράς των μεθόδων μέτρησης».

5. Μέθοδος αναφοράς για τη δειγματοληψία και τη μέτρηση των αιωρούμενων σωματιδίων $AS_{2,5}$
Πρότυπο EN 14907:2005 «Πρότυπη σταθμική μέθοδος για τον προσδιορισμό του κλάσματος μάζας των $AS_{2,5}$ των αιωρούμενων σωματιδίων».
6. Μέθοδος αναφοράς για τη δειγματοληψία και τη μέτρηση του βενζολίου
Πρότυπο EN 14662:2005, μέρη 1, 2 και 3 «Ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα — Πρότυπη μέθοδος για τη μέτρηση των συγκεντρώσεων βενζολίου».
7. Μέθοδος αναφοράς για τη μέτρηση του μονοξειδίου του άνθρακα
Πρότυπο EN 14626:2005 «Ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα — Πρότυπη μέθοδος για τη μέτρηση της συγκέντρωσης του μονοξειδίου του άνθρακα με υπέρυθρη φασματοσκοπία δίκως διασπορά».
8. Μέθοδος αναφοράς για τη μέτρηση του όζοντος
Πρότυπο EN 14625:2005 «Ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα — Πρότυπη μέθοδος για τη μέτρηση της συγκέντρωσης του όζοντος με φωτομετρία υπεριώδους ακτινοβολίας».

B. Απόδειξη ισοδυναμίας

1. Το κάθε κράτος μέλος έχει το δικαίωμα να χρησιμοποιεί άλλη μέθοδο εφόσον όμως είναι σε θέση να αποδείξει ότι αυτή η μέθοδος καταλήγει σε αποτελέσματα ισοδύναμα προς κάποια τις μεθόδους τα οποία αναφέρονται στο τμήμα Α ή, όσον αφορά τα σωματίδια, οιαδήποτε άλλη μέθοδο για την οποία το κράτος μέλος δύναται να αποδείξει ότι έχει συνεπή σχέση προς τη μέθοδο αναφοράς. Σε αυτές τις περιπτώσεις, τα επιτυγχανόμενα με αυτή τη μέθοδο αποτελέσματα πρέπει να διορθώνονται έτσι ώστε να παράγονται αποτελέσματα ισοδύναμα προς τα προκύπτοντα με τη χρήση της μεθόδου αναφοράς.
2. Η Επιτροπή δύναται να απαιτεί από το κράτος μέλος να εκπονεί και να υποβάλλει έκθεση σχετικά με την απόδειξη ισοδυναμίας της παραγράφου 1.
3. Όταν εκτιμάται κατά πόσον μπορεί να γίνει δεκτή η έκθεση η οποία αναφέρεται στην παράγραφο 2, η Επιτροπή αναφέρεται στις οδηγίες της σχετικά με την απόδειξη ισοδυναμίας (οι οποίες θα εκδοθούν). Εάν το κράτος μέλος χρησιμοποιεί προσωρινούς συντελεστές για κατά προσέγγιση ισοδυναμία, αυτοί επιβεβαιώνονται ή τροποποιούνται με βάση τις οδηγίες της Επιτροπής.

4. Τα κράτη μέλη μεριμνούν έτσι ώστε οι αντίστοιχες διορθώσεις να εφαρμόζονται και αναδρομικά για δεδομένα μετρήσεων του παρελθόντος, έτσι ώστε να βελτιωθεί η συγκρισιμότητα των δεδομένων.

C. Τυποποίηση

Ο όγκος των αέριων ρύπων ανάγεται σε θερμοκρασία 293 K και υπό ατμοσφαιρική πίεση 101,3 kPa. Για τα αιωρούμενα σωματίδια και τις ουσίες οι οποίες πρέπει να αναλυθούν στα σωματίδια (π.χ. μόλυβδος), ο όγκος δειγματοληψίας αναφέρεται σε συνθήκες περιβάλλοντος, αναφορικά με τη θερμοκρασία και την ατμοσφαιρική πίεση την ημέρα των μετρήσεων.

D. Εγκατάσταση νέου εξοπλισμού

Το σύνολο του νέου εξοπλισμού το οποίο αγοράζεται για την εφαρμογή της οδηγίας θα πρέπει να συμμορφούται με τη μέθοδο αναφοράς ή αντίστοιχη μέθοδο.

Το σύνολο του εξοπλισμού το οποίο χρησιμοποιείται για τις σταθερές μετρήσεις θα πρέπει να συμμορφούται με τη μέθοδο αναφοράς ή αντίστοιχη μέθοδο.

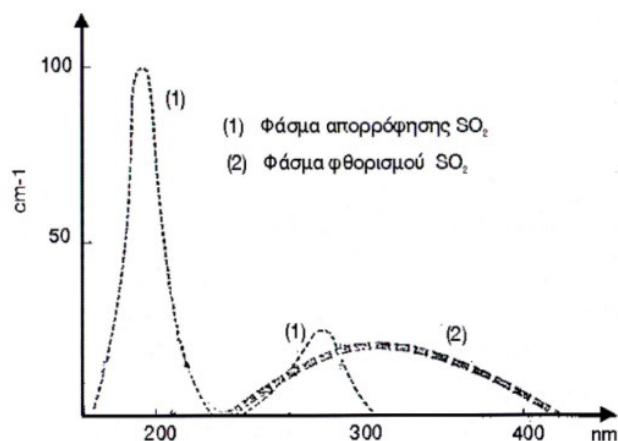
E. Αμοιβαία αναγνώριση δεδομένων

Κατά τη διαδικασία έγκρισης τύπου έτσι ώστε να αποδειχθεί ότι ο εξοπλισμός πληροί τις απαιτήσεις απόδοσης των μεθόδων αναφοράς οι οποίες παρατίθενται στο τμήμα A, οι αρμόδιες αρχές και οργανισμοί αποδέχονται τις εκθέσεις δοκιμής οι οποίες έχουν εκδοθεί σε άλλα κράτη μέλη από εργαστήρια τα οποία έχουν πιστοποίηση EN ISO 17025 για την εκτέλεση των δοκιμών αυτών.

Μέθοδος για τη μέτρηση της συγκέντρωσης του διοξειδίου του θείου με φθορισμό υπεριώδους

Φθορισμομετρία

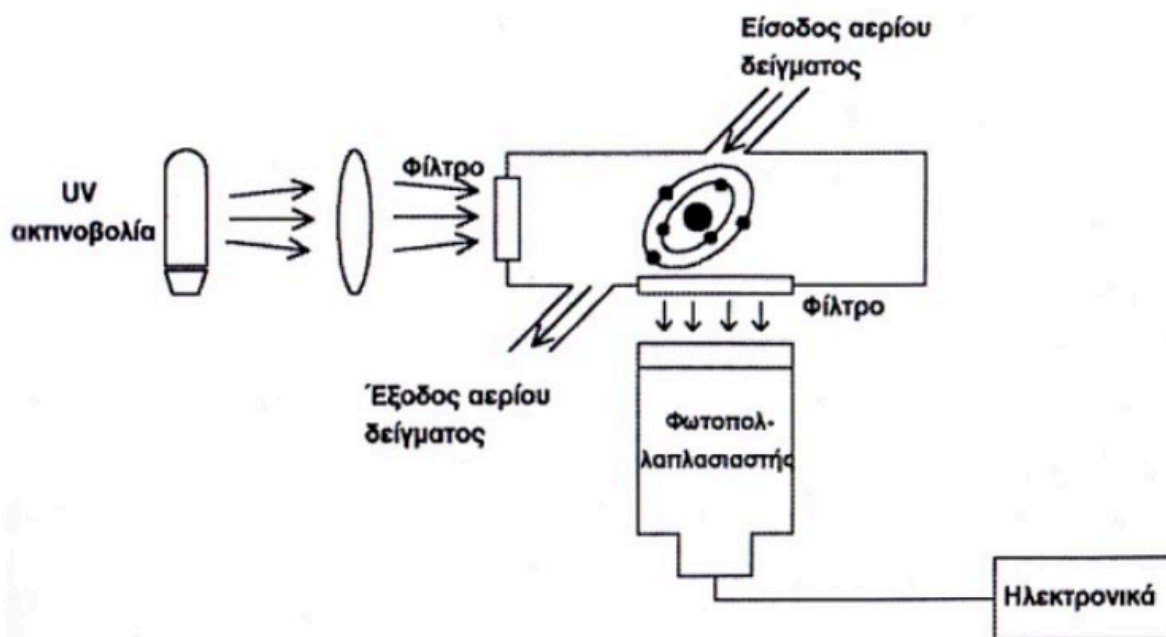
Η πιο συνήθης μέθοδος ανίχνευσης και καταγραφής του SO₂ είναι η φθορισμομετρία και γενικότερα η μέθοδος της φωταύγειας. Είναι ουσιαστικά η μέθοδος φθορισμού στο υπεριώδες [6]. Ειδικότερα, το SO₂ απορροφά επιλεκτικά ορισμένα μήκη κύματος υπεριώδους ακτινοβολίας (190nm<λ<230nm). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ηλεκτρονική διέγερση των ατόμων. Αυτό διαρκεί για ελάχιστο χρονικό διάστημα και κατά την αποδιέγερση εκπέμπεται χαρακτηριστική ακτινοβολία με μήκη κύματος 240nm<λ<420nm. Η ένταση της εκπεμπόμενης ακτινοβολίας είναι ανάλογη της συγκέντρωσης του SO₂.



Εικόνα 47.Πρότυπη μέθοδος μέτρησης συγκέντρωσης του διοξειδίου του θείου με φθορισμό υπεριώδους

Αρχή λειτουργίας του αναλυτή

Η εκπεμπόμενη ακτινοβολία από το διοξείδιο του θείου περνάει από ένα κατάλληλο φίλτρο και από εκεί κατευθύνεται σε έναν φωτοπολλαπλασιαστή για να ενισχυθεί, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 49. Στη συνέχεια η συγκέντρωση του διοξειδίου του θείου καταγράφεται ηλεκτρονικά.

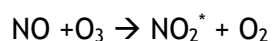


Εικόνα 48.Αρχή λειτουργίας του αναλυτή καταγραφής διοξειδίου του θείου με την μέθοδο της φθορισμομετρίας

Ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα – Πρότυπη μέθοδος για τη μέτρηση της συγκέντρωσης διοξειδίου του αζώτου και μονοξειδίου του αζώτου με χημειοφωταύγεια

Χημειοφωταύγεια

Η βασική αρχή στην οποία στηρίζεται η καταγραφή των οξειδίων του αζώτου είναι η χημειοφωταύγεια. Το μονοξείδιο του αζώτου αντιδρά με όζον και δίνει διοξείδιο του αζώτου και οξυγόνο. Το παραγόμενο NO₂ είναι διεγερμένο.



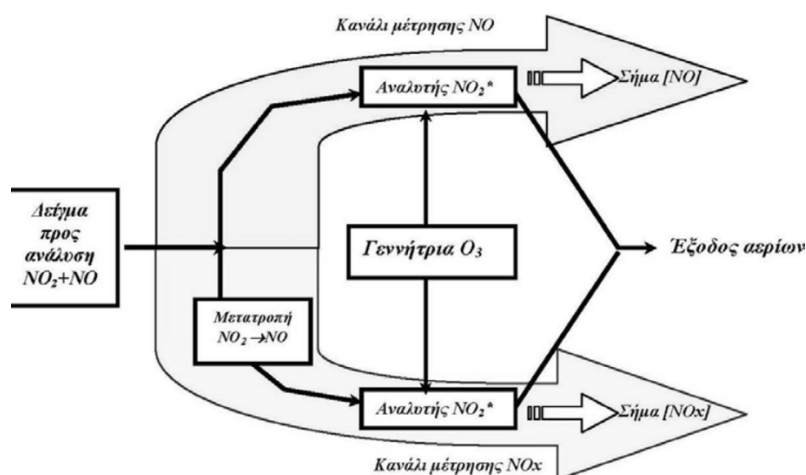
Στη συνέχεια, αποδιεγείρεται και εκπέμπει ένα φωτόνιο με μήκος κύματος 600nm<λ<2500nm. Η ενέργεια που εκπέμπεται με αυτό τον τρόπο είναι ανάλογη της συγκέντρωσης του NO που αντέδρασε με το όζον. Η χαρακτηριστική ακτινοβολία που εκπέμπεται, επιλέγεται με τη χρήση οπτικών φίλτρων ή φωτοπολλαπλασιαστών.



Δείγμα προς ανάλυση

Αρχικά, το δείγμα του αέρα εισέρχεται από το πίσω μέρος του οργάνου, μέσω ενός φίλτρου που εμποδίζει τη σκόνη που υπάρχει πιθανά στον αέρα και με τη βοήθεια μιας αντλίας σταθερής παροχής. Στη συνέχεια, το δείγμα διαχωρίζεται σε δύο διαδρομές. Στην μια διαδρομή (κανάλι NO_x) το δείγμα περνάει από έναν «φούρνο» θερμοκρασίας 350 °C στον οποίο το NO₂ μετατρέπεται σε NO. Το παραγόμενο NO μέσω ρυθμιστή ροής φτάνει στο θάλαμο αντίδρασης όπου και αντιδρά με το όζον. Από την άλλη διαδρομή, το δείγμα φτάνει απευθείας στον θάλαμο αντίδρασης

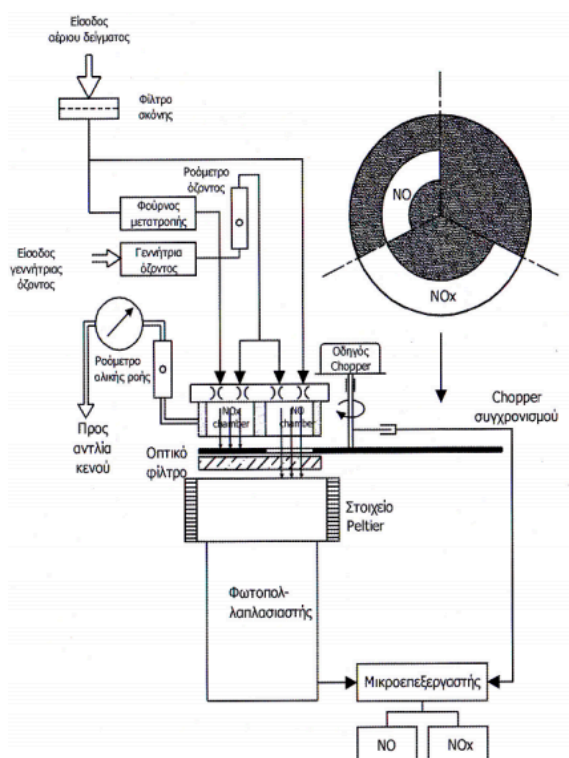
Οι δύο θάλαμοι αντίδρασης χωρίζονται με έναν φωτοπολλαπλασιαστή υψηλής ευαισθησίας. Ο φωτοπολλαπλασιαστής με ένα κατάλληλο πέτασμα (chopper), το οποίο βρίσκεται ανάμεσα σε αυτόν και τους δύο θαλάμους αντίδρασης, περιστρέφεται με μεγάλη συχνότητα δεχόμενος τρεις διαφορετικές ακτινοβολίες



Εικόνα 49. Διάγραμμα λειτουργίας αναλυτή NOx

Διάγραμμα αναλυτή

Η μια ακτινοβολία προέρχεται από το NO, η άλλη από το NOx και η τρίτη από ένα κλειστό διάφραγμα. Η διαφορά των σημάτων από τις ακτινοβολίες των NO και NOx επιτρέπει την μέτρηση της συγκέντρωσης του NO₂. Η ανάλυση των σημάτων του φωτοπολλαπλασιαστή γίνεται από μικροϋπολογιστή ενώ ένα αναλογικό σήμα οδηγείται στην έξοδο του οργάνου και σε Η/Υ για αποθήκευση και περεταίρω επεξεργασία



Εικόνα 50. Διάγραμμα αναλυτή NOx

Εργασίες ελέγχου

Πίνακας 4. Εργασίες ελέγχου καλής λειτουργίας και συντήρησης αναλυτή NOx

Εργασία	Περιοδικότητα
Αντικατάσταση φίλτρου σκόνης στην είσοδο του δείγματος	Ανά 15 ημέρες
Έλεγχος και αντικατάσταση (εφόσον χρειάζεται) φίλτρου εσωτερικής προστασίας ανεμιστήρα	»
Έλεγχος παραμέτρων ροής	»
Αλλαγή του silicagel (δεν περιμένουμε να γίνει τελείως ροζ).	»
Έλεγχος ZERO και SPAN	»
Αντικατάσταση φίλτρου ενεργού άνθρακα	Ανά 3 μήνες
Αντικατάσταση φίλτρου εισόδου γεννήτριας όζοντος	»
Έλεγχος αντλίας	»
Καθάρισμα θαλάμου αντίδρασης	Ανά 6 μήνες
Καθάρισμα ηλεκτροδίων γεννήτριας όζοντος	Ανά 6 μήνες
Μετατροπέας μολυβδενίου	Ετησίως
Έλεγχος και ρυθμίσεις σε όλα τα επί μέρους τμήματα του αναλυτή	Ετησίως

Μέθοδοι μέτρησης του κλάσματος των αιωρούμενων σωματιδίων

Τα αιωρούμενα σωματίδια δεν είναι μία μεμονομένη χημική ένωση και για το λόγο αυτό ένα σημαντικό κομμάτι στη μέτρηση της συγκέντρωσής τους είναι η σωστή δειγματοληψία.

Σκοπός της δειγματοληψίας είναι η λήψη ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος σωματιδίων από τον αέρα στη συσκευή δειγματοληψίας χωρίς να αλλάξει η συγκέντρωση ή τα χαρακτηριστικά τους κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας. Ο ερευνητής οφείλει να εξασφαλίσει πως αιχμαλωτίζονται όλα τα σωματίδια ενός γνωστού όγκου αέρα και πως δεν υπήρξε απώλεια κάποιων από αυτών στα τοιχώματα των σωλήνων κ.α.. Επίσης θα πρέπει να προσέξει τα μεγάλα σωματίδια και τα αδρανή υλικά να μην έχουν μεταβληθεί σε μικρότερα σωματίδια, ή να έχουν καθεί σωματίδια λόγω της εξάτμισης των πτητικών υλικών, ή να συλλεχθούν πρόσθετα από αυτά μέσω συμπύκνωσης. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες μέθοδοι για μέτρηση της σωματιδιακής μάζας περιλαμβάνουν άμεσες σταθμικές μεθόδους, εξασθένιση της ακτινοβολίας β που περνάει μέσω των σωματιδιακών στρωμάτων, μεθόδους δόνησης μικροϊσορροπίας καθώς και διάφορες οπτικές μεθόδους.

Η μέτρηση της συγκέντρωσης είναι το πιο συχνά μετρούμενο χαρακτηριστικό της σωματιδιακής μάζας. Ο πιο ακριβής τρόπος για να προσδιοριστεί η συγκέντρωση των αεροζόλ είναι να εισέλθει ένας γνωστός όγκος αέρα μέσω ενός φίλτρου και τότε να προσδιοριστεί η αύξηση στη μάζα του φίλτρου λόγω των αεροζόλ που συλλέχθηκαν. Υπάρχουν πολλά είδη φίλτρων σε χρήση, καθένα με διαφορετικές ιδιότητες και διαφορετικές

αποδόσεις συλλογής, η επιλογή των οποίων εξαρτάται από το μέγεθος και το είδος και την περαιτέρω χημική δυνατότητα χημικής ανάλυσης των συλλεγόμενων σωματιδίων.

Η σταθμική ανάλυση είναι μια απλή, ακριβής και ευρέως χρησιμοποιούμενη μέτρηση της σωματιδιακής συγκέντρωσης. Απαιτεί ακριβή μέτρηση της ροής δειγματοληψίας και μέτρηση της καθαρής μάζας που συλλέγεται στο φίλτρο

Δειγματολήπτης Μεγάλου Όγκου

Για την καταγραφή των συγκεντρώσεων των σωματιδίων, έχουν προταθεί κατά καιρούς διαφορετικές μεταξύ τους μέθοδοι.

1-Δειγματολήπτης Υψηλού Όγκου (High Volume Sampler)

Ο δειγματολήπτης Υψηλού όγκου αέρα (Εικόνα 53), δημιουργήθηκε για πρώτη φορά το 1948 και χρησιμοποιήθηκε με την ίδια περίπου μορφή με αυτή την οποία τον χρησιμοποιούμε και σήμερα. Η αρχή λειτουργίας του βασίζεται στη σταθμική μέθοδο. Ειδικότερα, «τραβάει» μεγάλη ποσότητα αέρα (High Volume) στη διάρκεια ενός 24ωρου, και ο αυτός αέρας περνάει μέσα από ένα φίλτρο. Τα αιωρούμενα σωματίδια με διάμετρο από 0.3 μm έως και περίπου 100 μm συγκρατούνται από το φίλτρο. Η διαφορά βάρους του φίλτρου διαιρούμενη από τον όγκο του αέρα που εισήλθε στο όργανο αποτελεί τη συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα στη διάρκεια του 24ωρου.



Εικόνα 51. Δειγματολήπτης υψηλού όγκου

2-Δειγματολήπτης PM_{10}

Ο δειγματολήπτης αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10} έχει αναπτυχθεί και χρησιμοποιείται για την καταγραφή των σωματιδίων με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη ή ίση των 10 μm (εισπνεόμενα σωματίδια). Πρόκειται

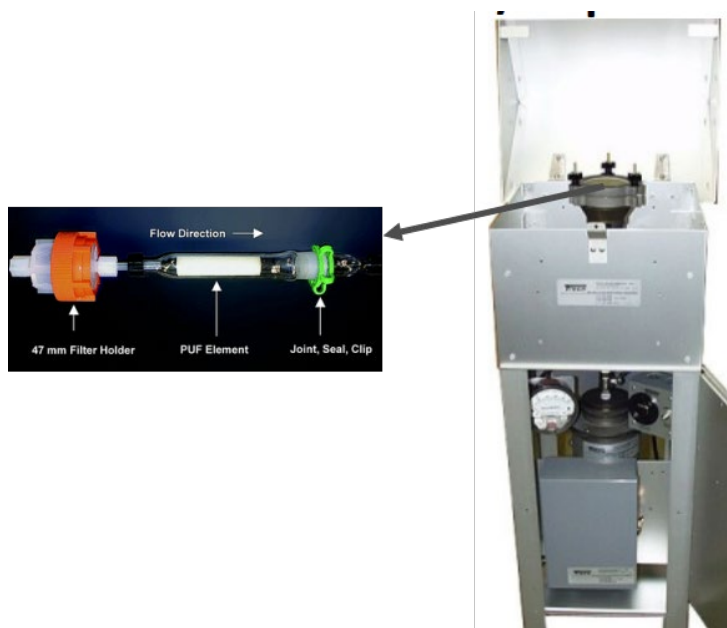
για την ίδια σχεδόν λειτουργία με τον δειγματολήπτη μεγάλου όγκου, όμως διαθέτει κατάλληλη κεφαλή δειγματοληψίας η οποία επιτρέπει μόνο στα αιωρούμενα σωματίδια PM_{10} να «περάσουν»



Εικόνα 52. Δειγματολήπτης PM_{10}

3-Δειγματολήπτης σωματιδίων/ατμών (Puf Sampler) Το σύστημα δειγματοληψίας PolyUrethane Foam-PUF είναι ένα σύστημα το οποίο έχει σχεδιαστεί για τη συλλογή στερεών αιωρούμενων σωματιδίων και ταυτόχρονα ατμών. Λειτουργεί με σταθερή ροή-παροχή αέρα ίση σχεδόν με 280lit/min.

Το σύστημα δειγματοληψίας **PolyUrethane Foam-PUF** στην ουσία είναι ένας τροποποιημένος High Volume δειγματολήπτης στον οποίον το φίλτρο ακολουθείται από μια «αφρώδη παγίδα» 6cm πολυουρεθάνης. Η αφρώδη παγίδα συλλέγει ατμούς και πτητικές οργανικές ενώσεις αιωρούμενων σωματιδίων.



Εικόνα 53. Δειγματολήπτης σωματιδίων/ατμών (Puf Sampler)

4-Δειγματολήπτης σωματιδίων πολλαπλών φίλτρων

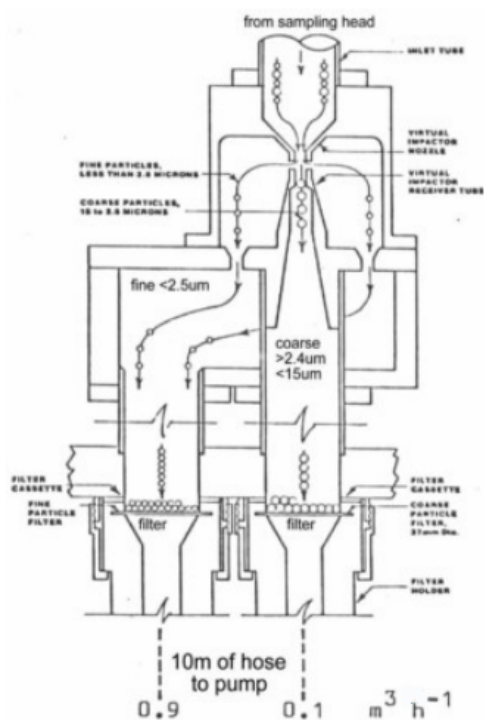
Το βασικό χαρακτηριστικό τους είναι ότι έχουν τη δυνατότητα λειτουργίας ταυτόχρονα με πολλά και διαφορετικά φίλτρα. Με αυτό τον τρόπο, μπορούν ταυτόχρονα να συλλέξουν 8 με 16 δείγματα αέρα, σε διαφορετικά είδη φίλτρων για διαφορετικού είδους χημικές αναλύσεις των αιωρούμενων σωματιδίων. Δέχεται κεφαλές δειγματοληψίας για αιωρούμενα σωματίδια PM10, PM2.5 &.



Εικόνα 54. Δειγματολήπτης σωματιδίων πολλαπλών φίλτρων

5-Διχοτομικός δειγματολήπτης (Dichotomous Sampler)

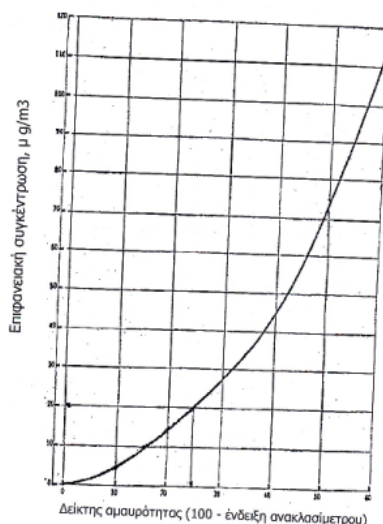
Πρόκειται για έναν δειγματολήπτη ο οποίος έχει τη δυνατότητα να διαχωρίζει τα αιωρούμενα σωματίδια σε ομάδες ανάλογα με την αεροδυναμική τους διάμετρο.



Εικόνα 55. Διάγραμμα Διχοτομικού δειγματολήπτη

6-Μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων με τη μέθοδο του μαύρου καπνού

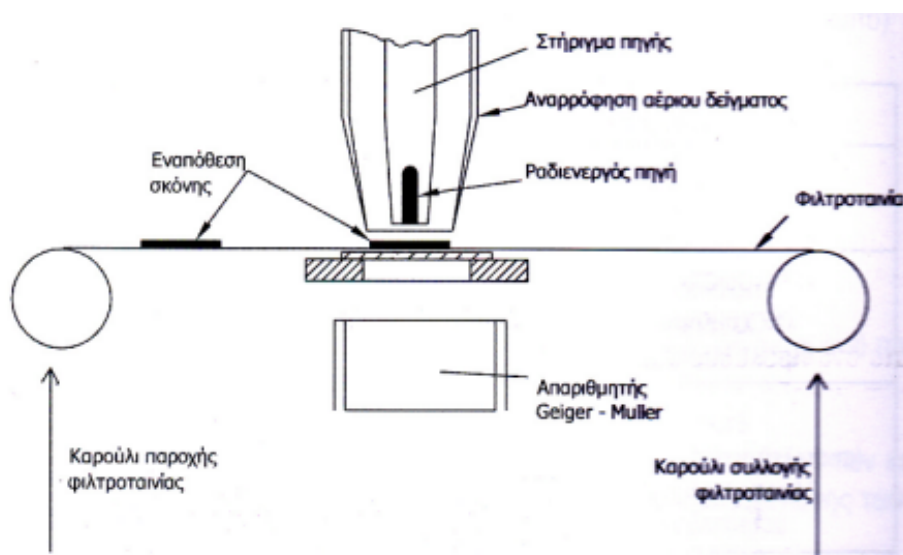
Η μέθοδος του μαύρου καπνού στηρίζεται στην εξαναγκασμένη διέλευση του ατμοσφαιρικού αέρα μέσα από ένα φίλτρο. Εν συνεχεία καταγράφεται η αμαύρωση του φίλτρου με τη βοήθεια ενός ανακλασίμετρου και συσχετίζεται με τη συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων. Αυτή η μέθοδος είναι κατάλληλη για την καταγραφή αιωρούμενων σωματιδίων με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη του 1μm. Τέτοια σωματίδια προέρχονται κυρίως από ατελείς καύσεις.



Εικόνα 56. Διάγραμμα αμαυρότητας σε συνάρτηση με την επιφανειακή συγκέντρωση

7-Μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων με τη μέθοδο της απορρόφησης β-ακτινοβολίας

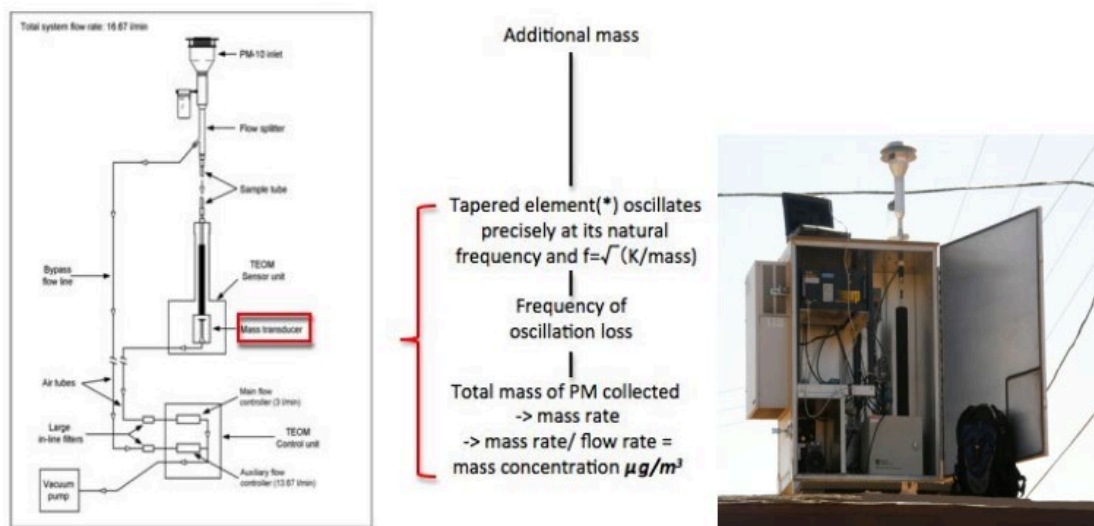
Η μέθοδος απορρόφησης β-ακτινοβολίας στηρίζεται στην απορρόφηση της ακτινοβολίας β. Είναι μια μέθοδος η οποία δίνει τη δυνατότητα συνεχούς και αυτόματης καταγραφής. Στην ουσία, καταγράφεται η ακτινοβολία β η οποία περνάει μέσα από ένα καθαρό φίλτρο. Εν συνεχεία, και έπειτα από αναρρόφηση ατμοσφαιρικού αέρα μέσα από το φίλτρο, αναμετράται η ακτινοβολία β η οποία περνάει μέσα από το ίδιο φίλτρο. Η διαφορά στην απορρόφηση της ακτινοβολίας β από το φίλτρο, είναι ανάλογη με τη μάζα των σωματιδίων που έχουν παρακρατηθεί από το φίλτρο.



Εικόνα 57. Μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων με τη μέθοδο της απορρόφησης β-ακτινοβολίας

8-Μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων με τη μέθοδο του δονούμενου στοιχείου

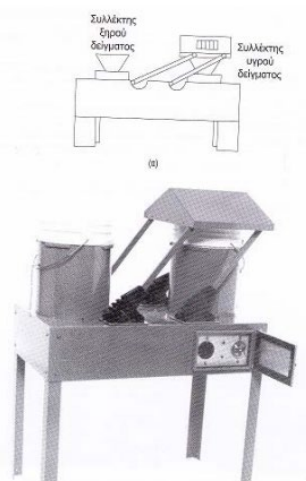
Η μέθοδος του δονούμενου στοιχείου στηρίζεται στην λειτουργία ενός εξειδικευμένου αισθητήρα δονούμενου στοιχείου το οποίο είναι ενσωματωμένος στη συσκευή του αναλυτή. Ο αναλυτής δίνει τη δυνατότητα αυτοματοποιημένων μετρήσεων συνεχώς και σε πραγματικό χρόνο.



Εικόνα 58.Μέτρηση αιωρούμενων σωματιδίων με τη μέθοδο του δονούμενου στοιχείου

9-Αυτόματος δειγματολήπτης υγρής και ξηρής απόθεσης

Η μέθοδος υγρής και ξηρής απόθεσης στηρίζεται στη συλλογή ξηρών και υγρών δειγμάτων ατμοσφαιρικού αέρα. Αποτελούνται από δύο δοχεία συλλογής τα οποία διαχωρίζονται από ένα μετακινούμενο κάλυμμα. Το κάλυμμα μετακινείται με τη βοήθεια ενός αισθητήρα βροχής για να γίνεται η υγρή και η ξηρή δειγματοληψία αντίστοιχα, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες οι οποίες επικρατούν.



Εικόνα 59. Αυτόματος δειγματολήπτης υγρής και ξηρής απόθεσης

Οπτικές μέθοδοι

Ένα μέρος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που δέχεται ένα σωματίδιο διασκορπίζεται μακριά από την αρχική του κατεύθυνση. Το ποσό που σκεδάζεται εξαρτάται από διάφορες παράμετρους που περιλαμβάνουν και το μέγεθος του σωματιδίου, με μερικά όργανα να χρησιμοποιούν αυτό το γεγονός για να μετρήσουν τις ιδιότητες ενός σωματιδιακού πληθυσμού χωρίς τη συλλογή των σωματιδίων (το οποίο σημαίνει ότι τα δεδομένα δεν είναι διαθέσιμα για μετέπειτα χημική ανάλυση).

Εδώ παρατίθενται μέθοδοι μέτρησης του συνολικού μαζικού φορτίου ενός δείγματος.

Νεφελόμετρα. Αυτή η οικογένεια οργάνων ενσωματώνει μια ευρεία οπτική στη μέτρηση της διάθλασης από πολλά σωματίδια ταυτόχρονα. Το δείγμα αέρα περνάει μέσω ενός κυλίνδρου (με τυπικό μήκος 2m και 15cm διάμετρο) ο οποίος φωτίζεται από τη μια πλευρά και το φως που διαθλάται μεταξύ 5° και 175° ανιχνεύεται από φωτοπολλαπλασιαστή στο ένα άκρο του κυλίνδρου. Για τη μέτρηση ατμοσφαιρικών οπτικών ιδιοτήτων (π.χ. ορατότητα) και για πληροφορίες σχετικά με την κατανομή μεγέθους των σωματιδίων χρησιμοποιούνται νεφελόμετρα πολλαπλού μήκους ακτινοβολίας.

Μετρητές αιθάλης. Χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση σε πραγματικό χρόνο συγκέντρωσης σωματιδίων μαύρου άνθρακα. Τα σωματίδια λαμβάνονται με ρυθμό περίπου 10 L min^{-1} πάνω σε ένα φίλτρο από ίνες χαλαζία το οποίο φωτίζεται από μια πηγή φωτός ευρέος φάσματος. Η ακτίνα μειώνεται και η μείωση μετατρέπεται σε συγκέντρωση μάζας άνθρακα στο φίλτρο μέσω του παράγοντα βαθμονόμησης, εκφρασμένου σε $\text{m}^2 \text{ g}^{-1}$. Ο παράγοντας βαθμονόμησης διαφέρει από πεδίο σε πεδίο εφόσον εξαρτάται από λεπτομερείς ιδιότητες των σωματιδίων μαύρου άνθρακα.

Μια σχετική φορητή συσκευή γνωστή και ως DRAM (direct-reading aerosol monitor) χρησιμοποιείται για τη μέτρηση περιβαλλοντικών και εργασιακών συγκεντρώσεων σωματιδίων. Το κλάσμα PM₁₀ επιλέγεται από ένα ρεύμα εισόδου με ροή 2 L min^{-1} και περνάει σε ένα οπτικό κελί. Φως κοντά στο υπέρυθρο διαθλάται από το δείγμα και τότε το νέο αυτό σήμα μετατρέπεται σε συγκέντρωση μάζας μέσω ενός παράγοντα βαθμονόμησης. Η συσκευή δε δίνει καμία πληροφορία σχετικά με την κατανομή μεγέθους, αλλά είναι χρήσιμη για γρήγορους ημιποσοτικούς προσδιορισμούς ή για εκτίμηση των αλλαγών της συγκέντρωσης μάζας

Οι οπτικές μέθοδοι πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή, καθώς οι οπτικές ιδιότητες των σωματιδίων επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες όπως η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας.

Ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα – Πρότυπη μέθοδος για τη μέτρηση της συγκέντρωσης του όζοντος με φωτομετρία υπεριώδους ακτινοβολίας

Αναλυτές καταγραφής

Η καταγραφή του επιφανειακού όζοντος γίνεται με τη βοήθεια ειδικών αναλυτών που βασίζονται και αυτοί στην επιλεκτική απορρόφηση του όζοντος της υπεριώδους ακτινοβολίας. Σύμφωνα με τον νόμο Beer-Lambert μια μονοχρωματική ακτινοβολία περνάει μέσα από ένα διάλυμα μιας ουσίας η οποία μπορεί να απορροφήσει την ακτινοβολία αυτή, τότε η ένταση της ακτινοβολίας μειώνεται σύμφωνα με τη σχέση:

$$I = I_0 * e^{-aLC}$$

όπου:

I_0 : Η αρχική ένταση της ακτινοβολίας

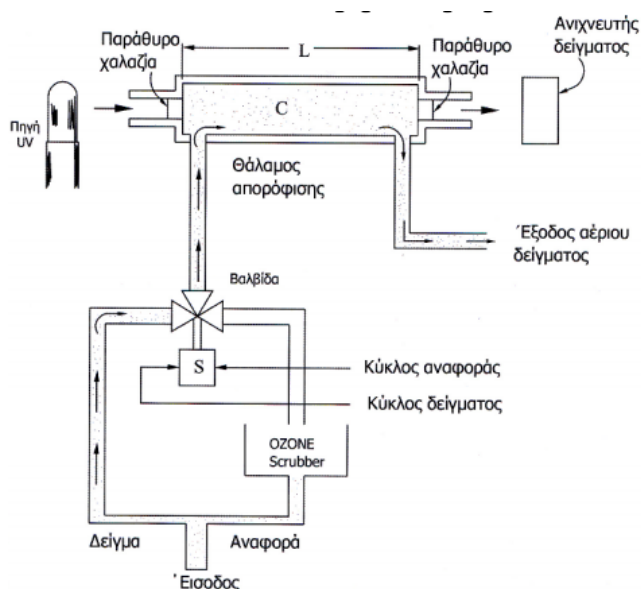
L : Το μήκος της διαδρομής που ακολουθεί η ακτινοβολία εντός του διαλύματος

a : Ειδικός συντελεστής απορρόφησης της ουσίας

C : Η συγκέντρωση της ουσίας που απορροφά, στο διάλυμα

Διάγραμμα αναλυτή όζοντος

Η υπεριώδης ακτινοβολία διέρχεται μέσα από το θάλαμο απορρόφησης και εκεί ανιχνεύεται από μια φωτοδίο. Παίρνονται δύο τιμές απορρόφησης. Μια αρχικά από το δείγμα αέρα που δεν περιέχει όζον και μια στη συνέχεια από το δείγμα προς ανάλυση του ατμοσφαιρικού αέρα. Η διαφορά απορρόφησης των δύο δειγμάτων αέρα, καθορίζει την συγκέντρωση του όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα.



Εικόνα 60. block διάγραμμα οπτικού και πνευματικού υποσυστήματος

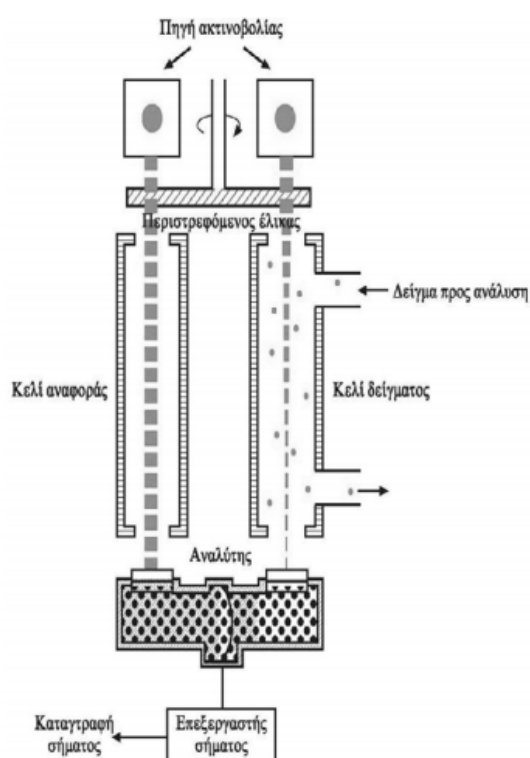
Ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα – Πρότυπη μέθοδος μέτρησης συγκέντρωσης του μονοξειδίου του άνθρακα με υπέρυθρη φασματοσκοπία δίχως διασπορά

Μη σκεδαζόμενη υπέρυθη φωτομετρία

Η κύρια μέθοδος μέτρησης του CO βασίζεται στην μη-σκεδαζόμενη υπέρυθη φωτομετρία (NDIR). Σχετίζεται με την επιλεκτική απορρόφηση της υπέρυθρης ακτινοβολίας από το CO.

Ο ανιχνευτής IR αποτελείται από

- Μια πηγή υπέρυθρης ακτινοβολίας
- Έναν περιστρεφόμενο έλικα
- Ένα κελί για το δείγμα
- Ένα κελί αναφοράς
- Έναν ανιχνευτή



Εικόνα 61. Μη-σκεδαζόμενη υπέρυθη φωτομετρία (NDIR)

Ο περιστρεφόμενος έλικας εκθέτει περιοδικά τα δύο τμήματα του οργάνου σε υπέρυθη ακτινοβολία. Το κελί αναφοράς εκτίθεται σε σταθερή ποσότητα υπέρυθρης ακτινοβολίας γιατί δεν περιέχει CO ώστε αυτό να απορροφήσει ακτινοβολία. Το τμήμα που διαρέεται από το δείγμα, το οποίο περιέχει ποικίλες ποσότητες CO ικανού να απορρόφηση υπέρυθη ακτινοβολία, μεταδίδει στον ανιχνευτή μειωμένη ποσότητα υπέρυθρης ακτινοβολίας-ενέργειας η οποία είναι αντιστρόφως ανάλογη της συγκέντρωσης του CO στο δείγμα του αέρα. Οι άνισες ποσότητες ενέργειας που λαμβάνονται από τα δύο τμήματα του ανιχνευτή προκαλούν

κίνηση της μεμβράνης, παράγοντας εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα του οποίου η συχνότητα καθορίζεται από την περίοδο του περιστρεφόμενου έλικα και την ταχύτητα περιστροφής του.

Μέτρηση των συγκεντρώσεων βενζολίου

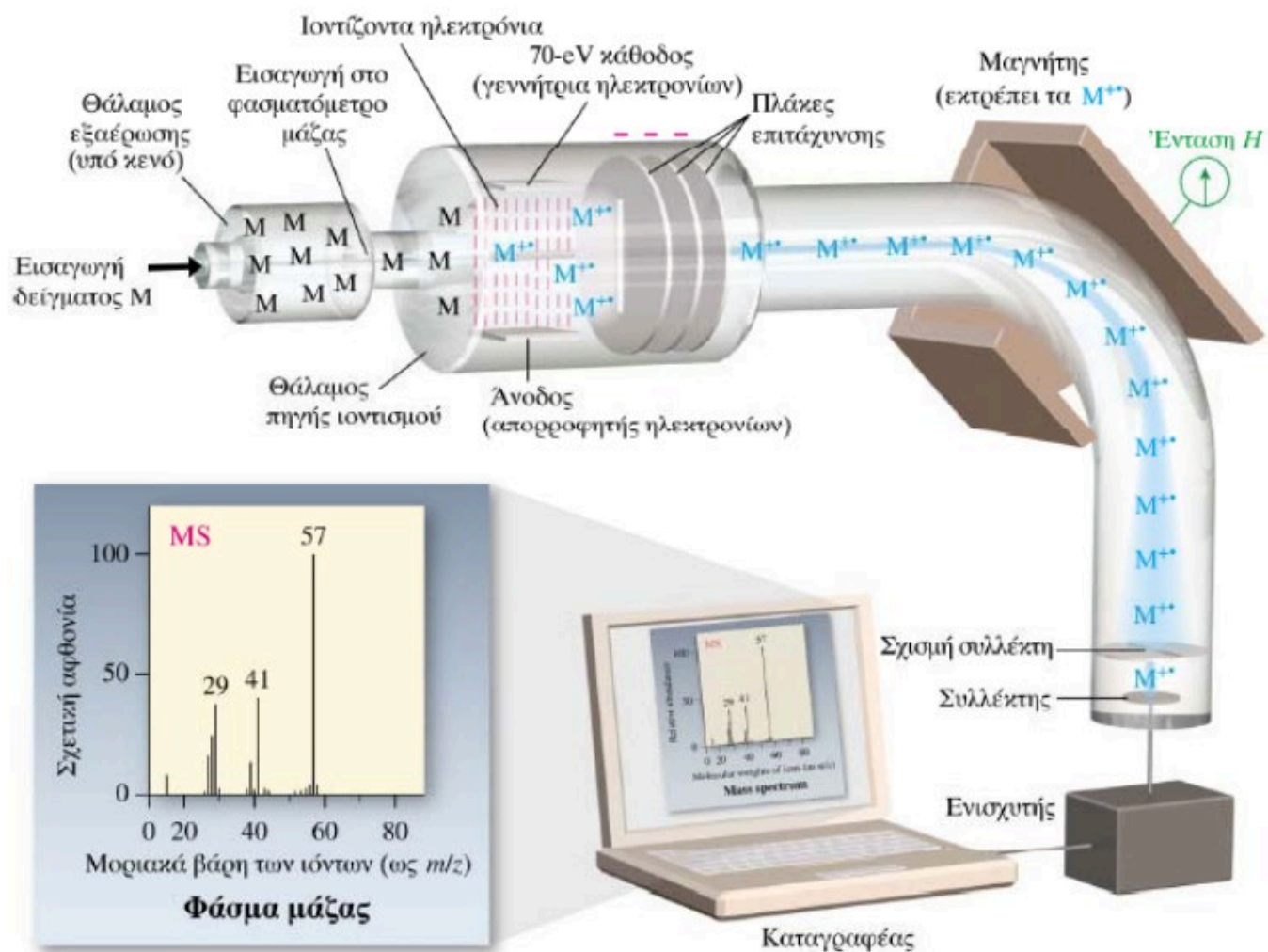
Φασματομετρία μάζας

Η αναλυτική τεχνική ταυτοποίησης και προσδιορισμού της αρχικής ουσίας από τις πληροφορίες που παρέχει το φάσμα μαζών ονομάζεται φασματομετρία μαζών (mass spectrometry, MS).

- χρησιμοποιείται ευρύτατα για την επαλήθευση ή διερεύνηση της δομής των διαφόρων οργανικών ενώσεων και για την εξακρίβωση της δομής των φυσικών ενώσεων
- Τυπικά εξετάζεται μαζί με τις φασματοσκοπικές τεχνικές αλλά διαφέρει ουσιαστικά απ' αυτές καθ' ότι δεν χρησιμοποιεί κάποια ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

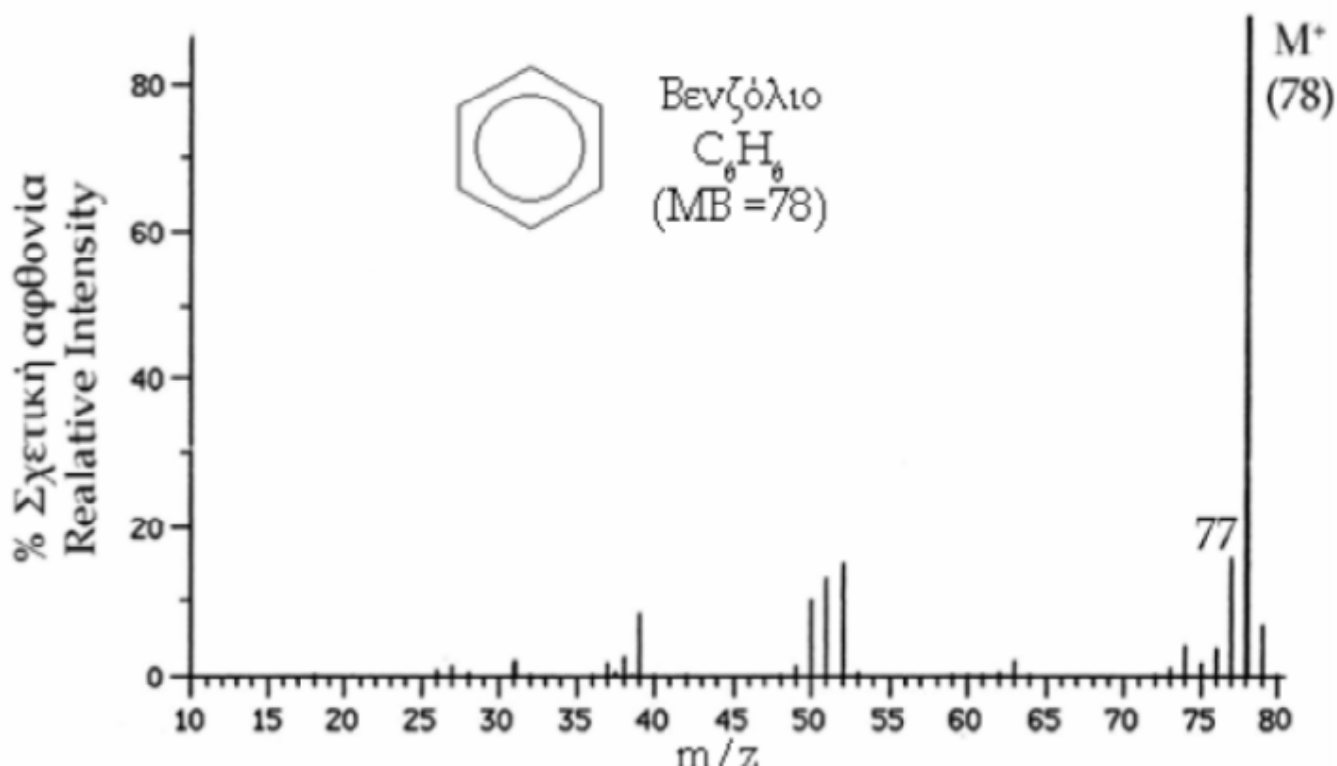
Βασικές λειτουργίες:

- παραγωγή ιόντων
- διαχωρισμός ιόντων με βάση το λόγο μάζα προς φορτίο,
- ανίχνευση και καταγραφή των ιόντων και επεξεργασία από ηλεκτρονικό
- υπολογιστή



Εικόνα 62. Φασματομετρία μαζών

Τα φάσματα μαζών των αρωματικών ενώσεων παρουσιάζουν σταθό ερμηνευτικό ιόν, λόγω του συστήματος των αρωματικών π-ηλεκτρονίων, που συνήθως δίνει μια ισχυρή φασματική γραμμή. Η θραυσματοποίηση του αρωματικού δακτυλίου, στο βενζόλιο, απαιτεί αρκετή ενέργεια και για αυτό δεν εμφανίζεται με μεγάλη αφθονία όπως δείχνει και το φάσμα του βενζολίου.



Εικόνα 63. φασματογράφημα μάζας

Μέτρηση των Pb/Cd/As/Ni του κλάσματος ΑΣ10 των αιωρούμενων σωματιδίων

Ο προσδιορισμός των μετάλλων/μεταλλοειδών στα δείγματα των PM10 πραγματοποιείται με ειδικές φασματομετρικές τεχνικές.

- Φασματομετρία Ατομικής Απορρόφησης (AAS: FAAS, ETAAS, HGAAS, CVAAS, κ.α.)
- Φλογοφωτομετρία Ατομικής Εκπομπής (FAES)
- Ατομικός Φθορισμός (AFS)
- Φασματομετρία Ατομικής Εκπομπής με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα (ICP-AES)
- Φασματομετρία ατομικών μαζών με επαγωγικά συζευγμένο πλάσμα (ICP-MS)

Η αρχή λειτουργίας των παραπάνω τεχνικών ξεφεύγουν από τους στόχους της παρούσης ενότητας.

4.1.3.5. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Ποιες είναι οι βασικές μετρητικές διατάξεις των ατμοσφαιρικών ρύπων
- Ποια η αρχή λειτουργίας της κάθε τεχνικής μέτρησης

4.1.3.6. Βιβλιογραφία

- Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #2: Τοπικό ή Παγκόσμιο πρόβλημα; Οι βασικότεροι ρύποι - Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
- Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #3: Οι βασικότεροι ρύποι - Διοξείδιο του Θείου (SO₂) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
- Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #4: Οι βασικότεροι ρύποι - Οξείδια του Αζώτου (NO_x) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
- Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #5: Οι βασικότεροι ρύποι - Όζον (O₃) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
- Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #6: Οι βασικότεροι ρύποι - Στερεά Αιωρούμενα Σωματίδια Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
- Τριανταφύλλου Α.Γ., 2004. Ατμοσφαιρική Ρύπανση-Ατμοσφαιρικό Οριακό Στρώμα. Σύγχρονες τεχνικές μέτρησης. Κοζάνη 2004, ISBN: 960-90103-1-8

4.1.3.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Χατζηιωάννου Θεμιστοκλής Π. , Κουππάρης Μιχαήλ Α. 2005 Ενόργανη ανάλυση ISBN: 9789602207505
- Skoog, Holler, Nieman, “Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης”, Εκδόσεις Κωσταράκη (ISBN 978-960-87655-7-3)
- Pecsok, Shields, Cairns, McWilliam, “Σύγχρονες μέθοδοι στη Χημική Ανάλυση”, Εκδόσεις Πνευματικός (ISBN: 960-7258-27-4)
- Λυδάκης - Σημαντήρης Νίκος, “Γενική Χημεία & Ενόργανη Ανάλυση”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009 (ISBN: 9789604181872)

- Φασματομετρία μαζών (τελευταία επίσκεψη 8/5/2021)
<http://archive.eclass.uth.gr/eclass/modules/document/file.php/SEYC162/17.%20%CE%A0%CE%A1%CE%9F%CE%A3%CE%94%CE%99%CE%9F%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%9C%CE%9F%CE%A3%20%CE%94%CE%9F%CE%9C%CE%97%CE%A3-%20MASS.pdf>
- Ειδικές φασματομετρικές τεχνικές + Ατομική Φασματομετρία (τελευταία επίσκεψη 8/5/2021)
https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/CHEM165/06-SAT_01_ICP_ICPMS.pdf

4.1.4. Διαχείριση υγρών αποβλήτων

4.1.4.1. Λέξεις κλειδιά

- Διαχείριση υγρών αποβλήτων
- Πηγές ρύπανσης υδάτινων οικοσυστημάτων
- Επιπτώσεις-Ανίχνευση της ρύπανσης
- Μόλυνση των υδροφόρων από μικροοργανισμούς
- Επεξεργασία Βιομηχανικών Λυμάτων

4.1.4.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει:

- Τις πηγές ρύπανσης των υδάτινων οικοσυστημάτων
- Τις επιπτώσεις των ρυπαντών στο περιβάλλον και στον άνθρωπο
- Τον τρόπο ανίχνευσης της ρύπανσης του επιφανειακού και υπόγειου νερού
- Τη μόλυνση του υδατινού περιβάλλοντος από τους μικροοργανισμούς
- Τους τρόπους επεξεργασίας των βιομηχανικών λυμάτων

4.1.4.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τις βασικές αρχές της διαχείρισης υγρών αποβλήτων
- Θα γνωρίζεις τους ρυπαντές των υδάτινων οικοσυστημάτων
- Θα γνωρίζεις τον τρόπο με τον οποίο ανιχνεύονται οι ρυπαντές στο υδάτινο περιβάλλον και τι επιπτώσεις προκαλούν
- Θα ξεχωρίζεις την έννοια ρύπανση και μόλυνση
- Θα γνωρίζεις μεθόδους επεξεργασίας βιομηχανικών λυμάτων

4.1.4.4. Εισαγωγή

Πηγές και διάδοση ρύπανσης των υδάτινων οικοσυστημάτων

Ρύπανση (pollution) θεωρείται οποιαδήποτε υποβάθμιση της ποιότητας του νερού. Ως ρύπανση σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60, ορίζεται: «η, συνεπεία ανθρώπινων δραστηριοτήτων, άμεση ή έμμεση εισαγωγή, στον αέρα, το νερό ή το έδαφος, ουσιών ή θερμότητας που μπορούν να είναι επιζήμια για την υγεία του ανθρώπου ή την ποιότητα των υδατικών οικοσυστημάτων ή των χερσαίων οικοσυστημάτων που εξαρτώνται άμεσα από υδατικά οικοσυστήματα, συντελούν στη φθορά υλικής ιδιοκτησίας, ή επηρεάζουν δυσμενώς ή παρεμβαίνουν σε λειτουργίες αναψυχής ή σε λοιπές νόμιμες χρήσεις του περιβάλλοντος.»

Η **μόλυνση (contamination)** περιορίζεται στη ρύπανση εκείνη η οποία αποτελεί κίνδυνο για την υγεία του ανθρώπου και έχει μικροβιακό χαρακτήρα.

Ρυπαντής ή ρυπαντική ουσία ή ρύπος είναι κάθε διαλυτή ή αδιάλυτη (στο νερό, ουσία, που όταν εισάγεται στο φυσικό περιβάλλον, προκαλεί δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Οι πιο συνηθισμένοι ρυπαντές, οι οποίοι με διάφορους τρόπους καταλήγουν στα νερά εξαιτίας της ανθρώπινης δραστηριότητας είναι:

- Βαρέα μέταλλα
- Τοξικά ενώσεις
- Ανόργανες ενώσεις
- Οργανικές ενώσεις
- Ραδιενεργές ουσίες
- Παθογόνοι μικροοργανισμοί

Η θερμική αλλοίωση από νερά ψύξης των βιομηχανιών και από την υφαλμύριση του γλυκού νερού στους παράκτιους υδροφόρους ορίζοντες προκαλεί και αυτή υποβάθμιση των νερών.

Πηγές ρύπανσης

Οι πηγές ρύπανσης ταξινομούνται ανάλογα με:

- a) Γεωμετρία
 - i. σημειακές
 - ii. γραμμικές
 - iii. διάχυτες
- b) Ρυθμός εκπομπής
 - i. συνεχούς εκπομπής
 - ii. στιγμιαίας εκπομπής

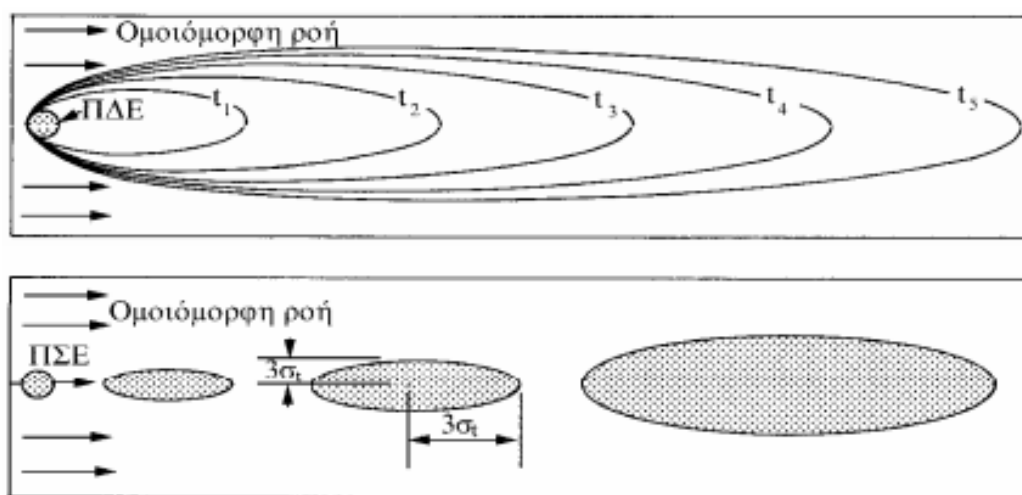
Οι περισσότερες πηγές ρύπανσης προέρχονται από τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- Απόρριψη υγρών και στερεών αποβλήτων
- Χρήση λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, εντομοκτόνων

- Προϊόντα μεταλλευτικής δραστηριότητας
- Διάθεση βιομηχανικών αποβλήτων
- Διάθεση πυρηνικών αποβλήτων

Η ρύπανση των υπόγειων νερών δύναται να οφείλεται και σε φυσικά αίτια. Σε αυτή την περίπτωση αποδίδεται στην επίδραση των ευδιάλυτων πετρωμάτων, όπως είναι ο γύψος ή το ορυκτό αλάτι, στην έντονη εξάτμιση, η οποία προκαλεί ανύψωση του υπόγειου νερού και απόθεση αλάτων, στη διείσδυση της θάλασσας, και στην οξείδωση των πετρωμάτων.

Το γεωμετρικό σχήμα της ρύπανσης ονομάζεται θύσανος ή πλούμιο (plume). Στην Εικόνα 72 φαίνεται το πλούμιο από μια σημειακή πηγή ρύπανσης.



Εικόνα 64. Πλούμιο ρύπανσης σε ισότροπο υδροφόρο από σημειακή πηγή συνεχούς (επάνω) και στιγμιαίας (κάτω) εκπομπής ρυπαντή (Freeze-Cherry, 1979, από Καλλέργη, 2000).

Αναλυτικά οι κυριότερες πηγές ρύπανσης περιγράφονται παρακάτω.

Οικιακά λύματα (domestic sewage) ονομάζονται τα υγρά απόβλητα των κατοικιών, των ιδρυμάτων ή άλλων εγκαταστάσεων μιας περιοχής. Αποτελούνται σε μεγάλο ποσοστό από νερό, το οποίο περιέχει οργανικά και ανόργανα προϊόντα. Έχουν δυσάρεστη οσμή που οφείλεται στο οργανικό υλικό το οποίο υφίσταται αναερόβια βακτηριακή δράση. Το χρώμα τους είναι ενδεικτικό της ηλικίας και της προέλευσής τους. Τα οργανικά υλικά στα οικιακά λύματα είναι συνήθως: τα χαρτιά, τα ούρα, τα κόπρανα, τα σαπούνια, τα απορρυπαντικά, τα υπολείμματα τροφών, τα έλαια, τα λίπη. Τα ανόργανα συστατικά είναι: η αμμωνία, τα άλατα του αμμωνίου, η άργιλος κ.ά. Η ποσότητα των παραγόμενων οικιακών λυμάτων ποικίλλει από περιοχή σε περιοχή και από χώρα σε χώρα. Η μέση ημερήσια παραγόμενη ποσότητα κυμαίνεται από 150-500 lt/άτομο.

Η διάθεση οικιακών λυμάτων στους αποδέκτες δημιουργεί έντονα προβλήματα ρύπανσης, όπως είναι ο ευτροφισμός, η ρύπανση των υπόγειων υδροφορέων, η ελάττωση της ικανότητας αυτοκαθαρισμού των νερών, η καταστροφή των βιοκοινωνιών τους κ.ά. Επειδή η κατανάλωση νερού στη σύγχρονη κοινωνία έχει αυξηθεί οι μικροοργανισμοί οι οποίοι ζουν στη θάλασσα δεν προλαβαίνουν να αποδομήσουν τις μεγάλες ποσότητες των οικιακών λυμάτων τα οποία καταλήγουν εκεί. Ορισμένες φορές μάλιστα δεν μπορούν να αποδομήσουν κάποιες χημικές ενώσεις, όπως π.χ. χρώματα, απορρυπαντικά, κ.λπ.

Σε μικρούς οικισμούς οι απορροφητικοί βόθροι και οι σηπτικές δεξαμενές είναι οι πιο κοινοί τρόποι διάθεσης των λυμάτων. Η συλλογική συγκέντρωση των οικιακών λυμάτων και η μεταφορά τους σε εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού έχει σκοπό την κατάλληλη επεξεργασία και καθαρισμό των λυμάτων για να μπορέσουν να επαναχρησιμοποιηθούν ή να διατεθούν ακίνδυνα σ' ένα αποδέκτη απαλλαγμένα από τα βλαβερά συστατικά. Τα "βλαβερά" συστατικά των λυμάτων είναι:

- a) τα αιωρούμενα στερεά
- b) τα οργανικά συστατικά
- c) οι παθογόνοι μικροοργανισμοί και τα θρεπτικά στοιχεία (άζωτο και φωσφόρος)

Ο βαθμός καθαρισμού μιας εγκατάστασης καθορίζεται από το ποια από τα προαναφερθέντα "βλαβερά" συστατικά απομακρύνει. Ο πρωτοβάθμιος καθαρισμός απομακρύνει τα ογκώδη στερεά, την άμμο και τα αιωρούμενα συστατικά ενώ ο δευτεροβάθμιος καθαρισμός (βιολογικός) απομακρύνει το οργανικό φορτίο και τους παθογόνους μικροοργανισμούς. Ο τριτοβάθμιος καθαρισμός απομακρύνει με χημικούς τρόπους τα θρεπτικά στοιχεία (P, N), που είναι υπεύθυνα για το φαινόμενο του ευτροφισμού.

Βιομηχανικά απόβλητα ονομάζονται τα υγρά απόβλητα διαφόρων βιομηχανιών, τα οποία δεν περιέχουν απόβλητα από χώρους εξυπηρέτησης του προσωπικού και είναι αποτέλεσμα της χρήσης νερού στη βιομηχανία, το οποίο έχει εμπλουτισθεί με διάφορα συστατικά σε μικρές ή μεγάλες συγκεντρώσεις και διακρίνονται σε:

- Βιολογικά: περιλαμβάνουν τα απόβλητα των εργοστασίων παραγωγής χαρτιού, παραγωγής τροφίμων και επεξεργασίας υφαντικών ινών.
- Μη βιολογικά: απόβλητα χημικών βιομηχανιών και περιέχουν ρυπαντές (χλώριο, κυανιούχα, οξέα, βάσεις, μέταλλα, άλατα, υδρογονάνθρακες, φωσφορικά).

Τα υγρά βιομηχανικά απόβλητα περιέχουν τοξικά στοιχεία και εμφανίζουν δυσκολία επεξεργασίας καθώς έχουν μεγάλες διαφορές εξαιτίας των διαφόρων βιομηχανικών διεργασιών.

Ένα μέρος των βιομηχανικών αποβλήτων χαρακτηρίζονται ως **επικίνδυνα (hazardous)**. Για αυτά απαιτούνται αυστηροί περιβαλλοντικοί περιορισμοί για να μπορέσουν να διατεθούν στο περιβάλλον. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και άλλα απόβλητα, όπως τα νοσοκομειακά.

Ως **τοξικά (toxic)** χαρακτηρίζονται τα απόβλητα τα οποία περιέχουν ουσίες οι οποίες προκαλούν σοβαρές βλάβες ή και θάνατο σε ανθρώπους ή ζώα.

Τα επικίνδυνα απόβλητα κατατάσσονται στις ακόλουθες τέσσερις (4) κατηγορίες:

1. Ανόργανα απόβλητα σε διάλυση ή αιώρηση τα οποία περιέχουν βαρέα μέταλλα
2. Οργανικά υδατοδιαλυτά απόβλητα (π.χ. απόβλητα φαρμακευτικής βιομηχανίας, βιομηχανίας γεωργικών φαρμάκων, χημικές βιομηχανίες).
3. Οργανικά μη υδατοδιαλυτά απόβλητα (π.χ. τα λιπαντικά, ελαιοχρώματα, προϊόντα πετρελαίου).
4. Απόβλητα με μορφή παχύρρευστων υγρών, ιλύος και στερεών (π.χ. απόβλητα διύλιστηρίων).

Τα βιομηχανικά απόβλητα υποβάλλονται σε επεξεργασία έτσι ώστε να απαλλαγούν από τους ρυπαντές και να μπορέσουν διατεθούν στο περιβάλλον ή να επαναχρησιμοποιηθούν.

Τα **απόβλητα μεταλλευτικής δραστηριότητας (mining waste)** παράγονται κατά την εξόρυξη ορυκτών πόρων σε μεταλλεία και αποτελούνται από ένα ετερογενές μίγμα νερού και κονιορτοποιημένου ορυκτού. Συνήθως περιέχουν βαρέα μέταλλα, ως παραπροϊόντα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις οι μεταλλευτικές εργασίες επεκτείνονται και κάτω από την στάθμη του υπόγειου νερού με αποτέλεσμα να απαιτείται στράγγιση. Το νερό το οποίο στραγγέχεται είναι πλούσιο σε μέταλλα, και είναι γνωστό ως όξινο νερό μεταλλείου. Επίσης οι εκσκαφές μετά το πέρας της εκμετάλλευσης χρησιμοποιούνται και ως χώροι απόθεσης απορριμμάτων με πιθανή ρύπανση των υπόγειων νερών.

Στις περιπτώσεις που τα παραγόμενα απόβλητα των μεταλλείων και των ορυχείων ή τα διάφορα παραπροϊόντα (π.χ. εξόρυξη λατομικών ορυκτών) δεν είναι επικίνδυνα, δύναται να χρησιμοποιηθούν ως δομικά υλικά για επιχωματώσεις κ.λπ.

Απόβλητα γεωργο-κτηνοτροφικής δραστηριότητας

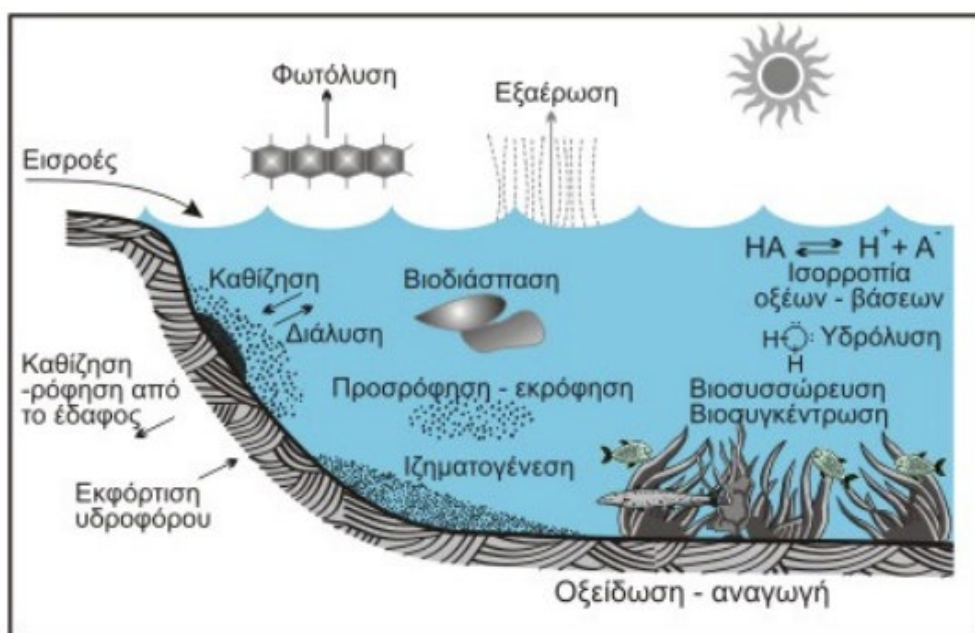
Το νερό από τις αρδεύσεις διηθείται στο έδαφος με αποτέλεσμα να παρασείρει διάφορες διαλυμένες ουσίες στα υπόγεια νερά. Έτσι χημικές ενώσεις από τα λιπάσματα οδηγούνται στους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες, ειδικά σε περιπτώσεις διαπερατών εδαφικών σχηματισμών. Οι πλέον επικίνδυνοι ρύποι είναι τα νιτρικά ιόντα, που έχουν μεγάλη ευκινησία και μετακινούνται εύκολα από την ακόρεστη ζώνη στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Στην ακόρεστη ζώνη οι διαλυμένες ουσίες κινούνται κατακόρυφα προς την υπόγεια στάθμη και στην κορεσμένη ζώνη η υδραυλική κλίση προκαλεί την οριζόντια κίνηση του υπόγειου νερού και των ρύπων που περιέχονται σε αυτό.

Άλλες πιθανή αιτία ρύπανσης του υπόγειου νερού είναι τα ρευστά από τα νεκροταφεία. Η αποσύνθεση των πτωμάτων στα νεκροταφεία γίνεται προοδευτικά και δημιουργεί ρευστά με υψηλό ρυπαντικό φορτίο, τα οποία αν αναμειχθούν με τα νερά της βροχής μπορούν να διεισδύσουν στους υδροφόρους ορίζοντες και να προκαλέσουν επικίνδυνες μολύνσεις.

Στον Πίνακα 4.9 παρουσιάζονται οι κυριότεροι τρόποι ρύπανσης των υδάτων, το είδος των ρύπων και η επίδραση που προκαλεί η εκάστοτε πηγή ρύπανσης στο περιβάλλον. Στην Εικόνα 73 παρουσιάζεται ένα παραστατικό διάγραμμα, στο οποίο αποτυπώνονται οι κυριότερες διαδικασίες μεταφοράς των ρύπων στο υδατικό περιβάλλον.

Πίνακας 5. Πηγές ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων νερών

Πηγή	Είδος Ρύπου	Επίδραση
Χημικές βιομηχανίες, Μεταλλουργεία	Cu, Pb, Zn, Cd, Hg, Co, Cr, Ag, As, CN	Συσώρευση στις τροφικές αλυσίδες
Χημικές βιομηχανίες, Βιομηχανίες τροφίμων, Φαρμακευτικές βιομηχανίες, Χαρτοποιεία	Φαινόλες, Αμμωνία Απορρυπαντικά, Ίνες χαρτιού	Ελαττώνουν το οξυγόνο Φαινόμενα ευτροφισμού Τοξικά προϊόντα (αμμωνία, φαινόλες Ελάττωση της οικολογικής ποικιλότητας)
Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ)	Βαρέα μέταλλα, Αέρια Οργανικές ενώσεις, Ανόργανες ενώσεις	Ρύπανση υπόγειων υδροφόρων
Αγροτικές δραστηριότητες	Λιπάσματα, Εντομοκτόνα Παρασιτοκτόνα	Αύξηση νιτρικών ιόντων Καρκινογένεσεις
Κτηνοτροφικές δραστηριότητες, Σφαγεία Όξινη βροχή	Άζωτο, Φωσφόρος Βακτήρια, Μύκητες Οξείδια S και N	Ρύπανση και μόλυνση υπόγειων και επιφανειακών νερών Καταστροφή καλλιεργιών, δασών κ.λ
Πυρηνικοί σταθμοί	Ραδιενέργεια στο νερό	Γενετικές αλλοιώσεις Συσώρευση στις τροφικές αλυσίδες
Διύλιστήρια, Διαρροές υδρογονανθράκων	Υδρογονάνθρακες Πετρέλαιο, Άσφαλτος Αιωρούμενα στερεά,	Καταστροφή πανίδας και χλωρίδας Εμποδίζουν την οξυγόνωση του νερού
Μεταλλευτικές Δραστηριότητες	Ορυκτές ενώσεις, Όξινα απόβλητα	Ρύπανση αέρα και υπόγειων νερών, Καθιζήσεις εδάφους
Ενεργειακοί σταθμοί, Βιομηχανίες	Θερμό νερό	Θανάτωση των αυγών των ψαριών, Ελάττωση του O ₂ , αύξηση του ρυθμού μεταβολισμού των οργανισμών
Διείσδυση της θάλασσας	Άλατα	Καταστροφή παράκτιων υδροφόρων οριζόντων



Εικόνα 65. Μεταφορά ρυπαντών στο υδατικό περιβάλλον (Καλλέργης, 2001).

Επιπτώσεις-Ανίχνευση της ρύπανσης

Οι κυριότεροι τρόποι ανίχνευσης της ρύπανσης του επιφανειακού και υπόγειου νερού είναι:

- Από την περιεκτικότητα σε διαλυμένα άλατα

Μεγάλες συγκεντρώσεις αλάτων δημιουργούν προβλήματα στους τελικούς χρήστες (αύξηση της διαβρωτικότητας, αλλοίωση της γεύσης, δυσμενείς επιπτώσεις στην καλλιέργεια κ.ά.).

- Από την περιεκτικότητα σε παθογόνους μικροοργανισμούς

Τα απόβλητα κυρίως αστικής και κτηνοτροφικής προέλευσης είναι φορείς παθογόνων μικροοργανισμών, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη διάδοση επικίνδυνων λοιμώξεων στους ανθρώπινους οργανισμούς.

- Από τα αιωρούμενα στερεά

Τα αιωρούμενα και κολλοειδή στερεά υλικά μειώνουν τη διέλευση του ηλιακού φωτός, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται αναερόβιες συνθήκες. Οι αναερόβιες συνθήκες επιρεάζουν την υδρόβια πανίδα και χλωρίδα.

- Από την περιεκτικότητα σε διαλυμένο οξυγόνο

Μικρές τιμές του διαλυμένου οξυγόνου υποδηλώνουν ρύπανσης των υδάτων με οργανικές ουσίες.

- Από το φαινόμενο του ευτροφισμού-άνθηση του νερού

Η ανάπτυξη των αλγών (φυτοπλαγκτόν, φύκη κ.ά.) δύναται να γίνει ραγδαία με αποτέλεσμα την πλήρη καταστροφή του υδάτινου οικοσυστήματος.

Τα νερά είναι θολά, φαιοπράσινα και δίνουν την εικόνα του βρώμικου. Η απότομη αύξηση των φυτικών οργανισμών σε έναν υδατικό αποδέκτη (π.χ. λίμνη), λόγω της μεγάλης προσφοράς των θρεπτικών συστατικών ονομάζεται **άνθηση του νερού (water bloom)**.

- Από την περιεκτικότητα σε τοξικά μέταλλα και ενώσεις

Η παρουσία τοξικών μετάλλων και ενώσεων στα νερά σχετίζεται με τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Συγκεντρώσεις των τοξικών στοιχείων άνω των επιτρεπτών ορίων έχει ως αποτέλεσμα είτε τον θάνατο της υδρόβιας ζωής είτε τη συσσωρευτική συγκέντρωση τους στους υδρόβιους οργανισμούς και διαμέσου της τροφικής αλυσίδας την άμεση επίδραση στον άνθρωπο.

- Από τη θερμική αλλοίωση

Τεράστιες ποσότητες νερών χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία σαν ψυκτικό μέσο (π.χ. θερμοηλεκτρικά και πυρηνικά εργοστάσια) και αποβάλλονται μετά τη χρήση τους πίσω θερμότερα. Οι αρνητικές επιδράσεις αυτών των διαδικασιών είναι η μείωση του διαλυμένου οξυγόνου, η αύξηση της ταχύτητας των χημικών αντιδράσεων, τον υπέρμετρο πολλαπλασιασμό των βακτηριδίων κ.λπ.

- Από την περιεκτικότητα σε ραδιενεργές ουσίες

Σημαντικές πηγές απελευθέρωσης ραδιενεργών ουσιών στο περιβάλλον αποτελούν οι εναέριες δοκιμές και χρήσεις ατομικών όπλων, οι πυρηνικές δοκιμές, οι πυρηνικές εφαρμογές στη βιομηχανία και την ιατρική.

- Υφαλμύριση των παράκτιων υδροφόρων οριζώντων

Οι έντονες αντλήσεις στις παράκτιες περιοχές ελαττώνουν ή αναστρέφουν τη φυσική υδραυλική βαθμίδα προς τη θάλασσα με αποτέλεσμα τη διείσδυση του θαλασσινού νερού προς την ενδοχώρα.

Μόλυνση των υδροφόρων από μικροοργανισμούς

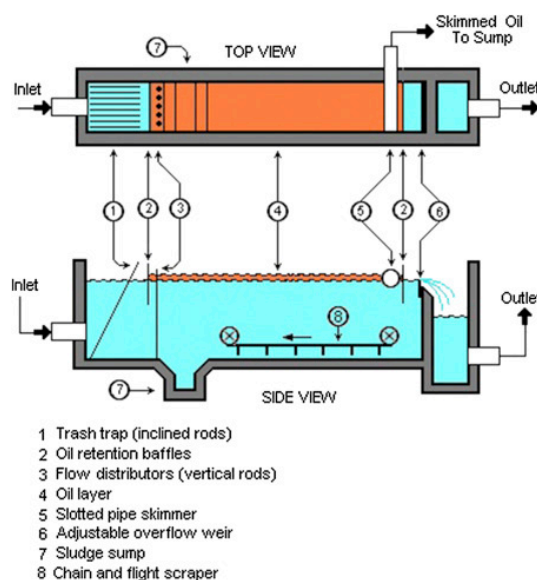
Στα υπόγεια νερά, οι πιο σημαντικοί μικροοργανισμοί είναι οι μύκητες, τα παθογόνα βακτήρια και τα παράσιτα. Κυριότερη πηγή μικροβιακής μόλυνσης είναι τα λύματα, εξαιτίας των εντερικών περιττωμάτων. Στην ανθρώπινη υγεία προκαλεί ασθένειες όπως: γαστρεντερίτιδα, διάρροια, τύφος, χολέρα, ηπατίτιδα κ.ά.. Σημαντικός αριθμός παθογόνων μικροοργανισμών (97-100% με δευτεροβάθμια επεξεργασία) απομακρύνεται κατά την επεξεργασία των λυμάτων .

Επεξεργασία Βιομηχανικών Λυμάτων

Οι διαφορετικοί τύποι ρύπανσης οι οποίοι προέρχονται από τα λύματα απαιτούν ποικίλες στρατηγικές για την εξάλειψη της ρύπανσης.

Απομάκρυνση στερεών: Τα περισσότερα στερεά δύναται να απομακρυνθούν χρησιμοποιώντας απλές τεχνικές καθίζησης με τα στερεά να ανακτώνται με τη μορφή πολτού ή λάσπης. Στερεά με πυκνότητες κοντά στην πυκνότητα του νερού και πολύ λεπτά στερεά θέτουν ιδιαίτερα προβλήματα, Σε αυτή περίπτωση μπορεί να απαιτείται διήθηση ή υπερδιήθηση. Ακόμη, δύναται να χρησιμοποιηθεί κροκίδωση χρησιμοποιώντας άλατα στυπτηρίας ή την προσθήκη πολυηλεκτρολυτών.

Απομάκρυνση ελαίων και γράσου: Στην Εικόνα 74 παριστάνεται ένας τυπικός διαχωριστής ελαίων. Θεωρείται φθηνός και αξιόπιστος τρόπος για την απομάκρυνση του πετρελαίου και άλλων υδρογονανθράκων από το νερό. Αποτελεί μία αποδοτική μέθοδος για την απομάκρυνση του μεγαλύτερου μέρους του πετρελαίου πριν από τη χρήση μεμβρανών φίλτρων και χημικών διεργασιών.

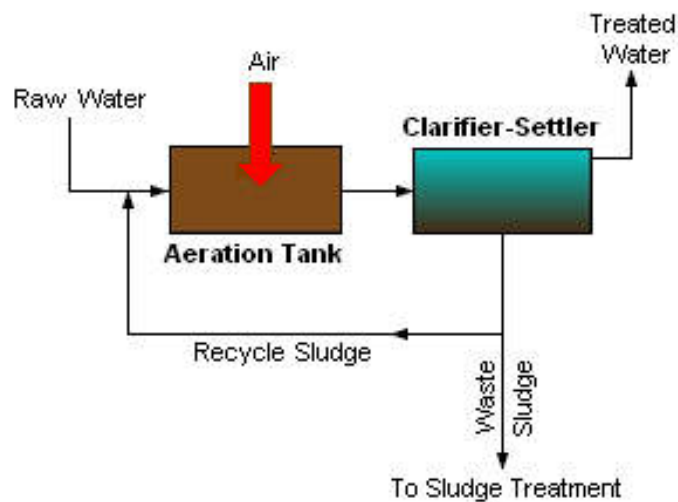


Εικόνα 66. Τυπικός διαχωριστής ελαίων

Απομάκρυνση βιοαποικοδομήσιμων οργανικών ουσιών: Εκτεταμένες συμβατικές διαδικασίες επεξεργασίας λυμάτων (π.χ. συστήματα ενεργού ιλύος και φίλτρο αναρρόφησης (trickling filter)) χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του βιοαποικοδομήσιμου οργανικού υλικού φυτικής ή ζωικής προέλευσης. Εάν τα λύματα είναι υπερβολικά αραιωμένα με νερό πλυσίματος ή έχουν υψηλές συγκεντρώσεις αίματος ή γάλατος μπορεί να προκύψουν προβλήματα. Ακόμη, η παρουσία απολυμαντικών, καθαριστικών, παρασιτοκτόνων ή αντιβιοτικών δύναται να προκαλέσει ζημιές στις διεργασίες επεξεργασίας.

Απομάκρυνση ενεργούς ιλύος: Η ενεργός ιλύς αποτελεί μία βιομηχανική διαδικασία επεξεργασίας λυμάτων η οποία χρησιμοποιεί αέρα (ή οξυγόνο) και μικροοργανισμούς για τη βιολογική οξείδωση των οργανικών ρύπων. Η διαδικασία ενεργού ιλύος περιλαμβάνει:

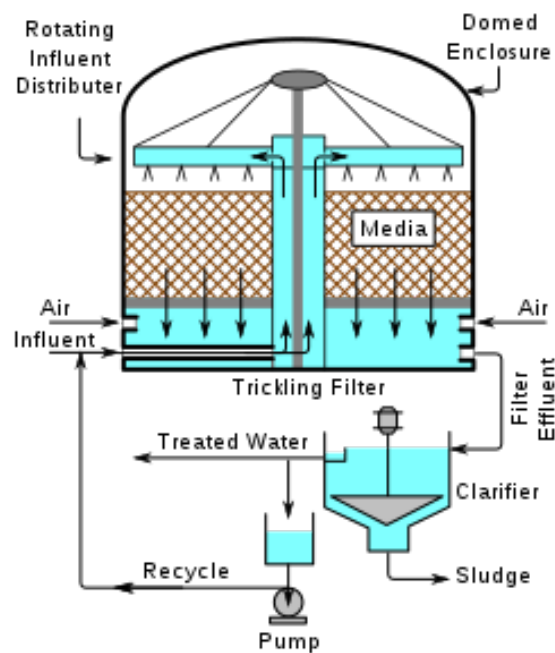
- Δεξαμενή αερισμού
- Δεξαμενή καθίζησης
- Μέρος της ιλύος ανακυκλώνεται στη δεξαμενή αερισμού. Η εναπομένουσα λάσπη αποβλήτων αφαιρείται για περαιτέρω επεξεργασία και τελική απόθεση.



Εικόνα 67. Διάγραμμα επεξεργασίας λυμάτων

Διαδικασία φίλτρου τροφοδοσίας (tricking filter): Ένα σύστημα φίλτρου τροφοδοσίας (tricking filter) αποτελείται από τα εξής μέρη:

- Κλίνη με πορώδες μέσο που αναπτύσσεται το μικροβιακό βιοφίλμ.
- Περίβλημα ή δοχείο το οποίο στεγάζει την κλίνη με το πορώδες μέσο.
- Σύστημα διανομής ροής των λυμάτων στο μέσο φιλτραρίσματος.
- Σύστημα εισαγωγής αέρα
- Σύστημα αφαίρεσης και διάθεσης της ιλύος από τα επεξεργασμένα λύματα.



Εικόνα 68. Ένα τυπικό πλήρες σύστημα φίλτρου τροφοδοσίας (tricking filter)

Διαδικασία φίλτρου αναρρόφησης: Οι αερόβιες συνθήκες διατηρούνται λόγω αέρα ο οποίος ρέει μέσω της κλίνης με αντλία ή με φυσική μεταφορά. Η διεργασία απομάκρυνσης των ρύπων περιλαμβάνει:

- Την προσρόφηση των οργανικών ενώσεων στο μικροβιακό φιλμ,
- Την παροχή οξυγόνου το οποίο απαιτείται για τη βιομηχανική οξείδωση των οργανικών ενώσεων.

Τα τελικά προϊόντα περιλαμβάνουν:

- Διοξείδιο του άνθρακα
- Νερό και άλλα προϊόντα οξείδωσης

Επεξεργασία άλλων οργανικών ενώσεων: Τα συνθετικά οργανικά υλικά δύναται να είναι πολύ δύσκολο να αντιμετωπιστούν και οι μέθοδοι επεξεργασίας συχνά είναι ειδικές για το υπό επεξεργασία υλικό. Οι μέθοδοι αυτοί περιλαμβάνουν:

- επεξεργασία προηγμένης οξείδωσης,
- απόσταξη,
- προσρόφηση,
- αποτέφρωση,
- χημική ακινητοποίηση ή
- υγειονομική ταφή.

Επεξεργασία οξέων και αλκαλίων: Τα οξέα και τα αλκάλια συνήθως εξουδετερώνονται υπό ελεγχόμενες συνθήκες. Η εξουδετέρωση συχνά παράγει ένα ίζημα που απαιτεί επεξεργασία ως ένα στερεό κατάλοιπο το οποίο μπορεί επίσης να είναι τοξικό. Σε κάποιες περιπτώσεις, δύναται να αναπτυχθούν αέρια τα οποία απαιτούν επεξεργασία για το ρεύμα αερίου. Συνήθως μετά την εξουδετέρωση απαιτούνται και άλλες μορφές επεξεργασίας.

Επεξεργασία τοξικών υλικών: Τα τοξικά υλικά είναι γενικά ανθεκτικά στις βιολογικές διεργασίες, εκτός αν είναι πολύ αραιωμένα.

Τα **μέταλλα** μπορούν συχνά να κατακρημνιστούν με επεξεργασία με άλλα χημικά ή με αλλαγή του pH. Πολλά ωστόσο, είναι ανθεκτικά σε επεξεργασία και δύναται να απαιτούν συγκέντρωση η οποία ακολουθείται από υγειονομική ταφή ή ανακύκλωση.

Τα **διαλυμένα οργανικά** δύναται να αποτεφρωθούν με μεθόδους προηγμένης οξείδωσης.

Βιομηχανικά υγρά απόβλητα με επικίνδυνο μεταλλικό φορτίο: Οι κυριότερες εναλλακτικές τεχνικές οι οποίες έχουν αναπτυχθεί για την επεξεργασία των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων με επικίνδυνο μεταλλικό φορτίο είναι

- ηλεκτράνάκτηση
- αντίστροφη όσμωση

- ιονεναλλαγή,
- ρόφηση με ενεργό άνθρακα,
- βιορόφηση
- εξαγωγή με οργανικό διαλύτη

4.1.4.5. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Ποιες είναι οι βασικές πηγές ρύπανσης των υδάτινων οικοσυστημάτων
- Ποιες οι επιπτώσεις των ρυπαντών και ποιος ο τρόπος ανίχνευσής τους
- Ποια η μόλυνση των υδροφόρων από τους μικροοργανισμούς και ποιες οι επιπτώσεις της
- Με ποιον τρόπο γίνεται η επεξεργασία βιομηχανικών λυμάτων

4.1.4.6. Βιβλιογραφία

- Ποιες είναι οι βασικές πηγές ρύπανσης των υδάτινων οικοσυστημάτων
- Ποιες οι επιπτώσεις των ρυπαντών και ποιος ο τρόπος ανίχνευσής τους
- Ποια η μόλυνση των υδροφόρων από τους μικροοργανισμούς και ποιες οι επιπτώσεις της
- Με ποιον τρόπο γίνεται η επεξεργασία βιομηχανικών λυμάτων

4.1.4.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Κεφάλαιο 9, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021) http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg887e/PDF/XYTA_9.pdf
- ΕΛΙΝΥΑΕ Βιομηχανικά υγρά απόβλητα (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021) <https://www.elinyae.gr/etiketes/biomihanika-ygra-apoblita>
- Βλυσσίδης Α. (2014) Βιομηχανική ρύπανση, εκδόσεις Σιδερής
- Γεωργίου και Αιβαζίδης (2006) Πρόληψη ρύπανσης και ελαχιστοποίηση αποβλήτων στη βιομηχανία, Εκδ. Τζιόλα
- Tchobanoglous et al. (2006) Μηχανική Υγρών Αποβλήτων: Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση, Τόμος Α, Β, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη

- Ζαγγανά Ε. ΔΙΑΘΕΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Ενότητα 2: Υδροχημική συμπεριφορά των ρυπαντών (Μέρος 1ο) (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021)
<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/GEO361/%CE%94%CE%99%CE%91%CE%9B%CE%95%CE%9E%CE%97%202.pdf>

4.1.5. Διαχείριση απορριμμάτων

4.1.5.1. Λέξεις κλειδιά

- Διαχείριση απορριμμάτων
- Ανακύκλωση
- Επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών
- Χώροι επεξεργασίας και ανάκτησης υλικών
- Ενεργειακή αξιοποίηση
- Ζητήματα αντίστροφης εφοδιαστικής
- Συμβατικά μέσα προσωρινής αποθήκευσης
- Οχήματα αποκομιδής
- Συστήματα συλλογής απορριμμάτων
- Καινοτόμα συστήματα προσωρινής αποθήκευσης και αποκομιδής απορριμμάτων
- Διεθνές περιβάλλον και ελληνική πραγματικότητα

4.1.5.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι :

- Να παρουσιάσει τον τρόπο διαχείρισης των απορριμμάτων
- Να Παρουσιάσει τις έννοιες της Επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης
- Να Παρουσιάσει τα υλικά συσκευασίας και την επαναχρησιμοποίησή τους
- Να Παρουσιάσει τους χώρους επεξεργασίας και ανάληψης των υλικών
- Να Παρουσιάσει την ενεργειακή αξιοποίηση των απορριμμάτων μέσω των κυριότερων χαρακτηριστικών της ενεργειακής αξιοποίησής τους και των καινοτόμων θερμικών μεθόδων επεξεργασίας
- Να Παρουσιάσει τα ζητήματα της αντίστροφης εφοδιαστικής
- Να παρουσιάσει τα συμβατικά μέσα προσωρινής αποθήκευσης και τα οχήματα αποκομιδής
- Να παρουσιάσει τα Καινοτόμα συστήματα προσωρινής αποθήκευσης και αποκομιδής απορριμμάτων
- Να παρουσιάσει το Νομοθετικό πλαίσιο στην ΕΕ και στην Ελλάδα
- Τέλος να παρουσιάσει τη Διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων στην Ευρώπη

4.1.5.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τις Βασικές αρχές της διαχείρισης απορριμμάτων
- Να γνωρίζεις τις έννοιες της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης
- Να γνωρίζεις τις κινήσεις για τη σωστή ανακύκλωση συσκευασιών
- Να γνωρίζεις πως γίνεται η ανακύκλωση υλικών συσκευασίας
- Να γνωρίζεις τους χώρους επεξεργασίας και ανάκτησης των υλικών
- Να γνωρίζεις την έννοια της ενεργειακής ανάκτησης, τα κυριότερα χαρακτηριστικά της ενεργειακής αξιοποίησης και τις καινοτόμες θερμικές μεθόδους επεξεργασίας, όπως είναι η καύση, η πυρόλυση και η αεριοποίηση
- Να γνωρίζεις τα ζητήματα της αντίστροφης εφοδιαστικής γνωρίζοντας τα συμβατικά μέσα που χρησιμοποιούνται στην προσωρινή αποθήκευση και στη μεταφορά των απορριμμάτων
- Να γνωρίζεις τα Καινοτόμα συστήματα προσωρινής αποθήκευσης και αποκομιδής απορριμμάτων
- Να γνωρίζεις το διεθνές και ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο για τη διαχείριση των απορριμμάτων

4.1.5.4. Εισαγωγή

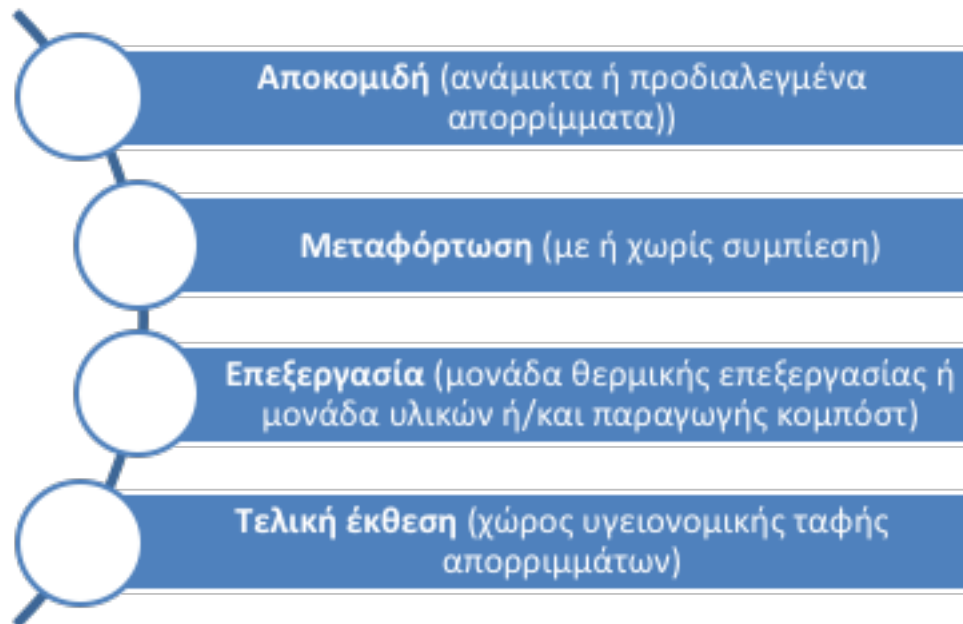
Η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί σημείο έντονων προστριβών με μεγάλες πολιτικές και κοινωνικές αντιδράσεις και ο τρόπος που πραγματοποιείται αποτελεί μια αδιάψευστη εικόνα του πολιτισμού της σύγχρονης καταναλωτικής κοινωνίας. Η ανεξέλεγκτη καύση, διάθεση και απόρριψη των απορριμμάτων ή και υπολειμμάτων στη θάλασσα ήταν η παλαιότερη πρακτική και σήμερα εφαρμόζεται στις χώρες όπου δεν υπάρχει ορθολογική διαχείριση, επιφέροντας συγκρούσεις με τη διεθνή νομοθεσία και το εθνικό συμφέρον.

Για την επίλυση του προβλήματος των απορριμμάτων απαιτείται βέλτιστη επιλογή ενός συνδυασμού σύγχρονων μεθόδων διαχείρισης, όπως μονάδες θερμικής επεξεργασίας συμβατικής ή σύγχρονης τεχνολογίας, που χωροθετούνται πλησίον ή μακριά των αστικών περιοχών.

4.1.5.5. Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση

Η αποκομιδή, η μεταφόρτωση, η επεξεργασία και η διάθεση των απορριμμάτων ή υπολειμμάτων (Εικόνα 77) αποτελούν συνιστώσες ενός συστήματος διαχείρισης. Ως απορρίμματα νοούνται τα δημοτικά στερεά

(ανάμικτα ή προδιαλεγμένα), ενώ ως υπολείμματα τα απόβλητα τα οποία προκύπτουν από την επεξεργασία τους σε μονάδες ανάκτησης υλικών και ενέργειας (Tchobanoglous and Kreith, 2002).



Εικόνα 69.Συνιστώσες συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων

Ανακύκλωση είναι η διαδικασία κατά την οποία επαναχρησιμοποιούνται διάφορα υλικά ή οτιδήποτε αποτελεί γρήγορο αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο στην μορφή την οποία είναι δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Σε αυτή τη διαδικασία συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα προϊόντα.

Μέρος της διαδικασίας της ανακύκλωσης αποτελεί και η μετατροπή βλαβερών για το περιβάλλον υλικών σε μη βλαβερά ή λιγότερο βλαβερά. Με αυτό τον τρόπο γίνεται ομαλότερα η επανένταξή τους στο φυσικό περιβάλλον που ουσιαστικά ολοκληρώνει τη διαδικασία της ανακύκλωσης με φυσικό τρόπο. Για παράδειγμα η μετατροπή οικιακών λυμάτων σε τέτοια μορφή έτσι ώστε να είναι λιγότερο βλαβερά σε αντίθεση με την κατευθείαν εναπόθεσή τους στον αποδέκτη είναι μία τέτοια περίπτωση.

- Η ανακύκλωση μειώνει την κατανάλωση των πρώτων υλών και την χρήση ενέργειας και κατά συνέπεια τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου.
- Η ανακύκλωση μειώνει τον όγκος των απορριμμάτων τα οποία καταλήγουν σε ΧΥΤΑ
- Με την ανακύκλωση ανοίγουν νέες θέσεις εργασίας.

Η ανακύκλωση αποτελεί μια σημαντική έννοια της σύγχρονης διαχείρισης των αποβλήτων. Τα ανακυκλώσιμα υλικά, αποκαλούμενα "**recyclables**" ή "**recyclates**", και δύναται να προέλθουν από πολλές πηγές. Περιλαμβάνουν το γυαλί, το χαρτί, το αλουμίνιο και άλλα μέταλλα. Τα βιοδιασπάσιμα απόβλητα

είναι και αυτά ανακυκλώσιμα με τη βοήθεια μικροοργανισμών μέσω της κομποστοποίησης ή της αναερόβιας χώνευσης. Η Ελλάδα το 2010 βρισκόταν στην τελευταία θέση στην Ε.Ε. ως προς την ανακύκλωση. Μια αιτία αποτελεί το γεγονός ότι δεν υπάρχουν κίνητρα για τους πολίτες και τις εταιρίες ώστε να συμμετέχουν σε προγράμματα ανακύκλωσης.

Το Υπουργείο Ανάπτυξης της Ελλάδας το 2020 ανακοίνωσε την ενίσχυση των υφιστάμενων και των νέων επιχειρήσεων οι οποίες θα δραστηριοποιηθούν στον τομέα της ανακύκλωσης αποβλήτων με ποσοστό έως και 55%, μέσω ΕΣΠΑ.

Τα υλικά συσκευασίας αποτελούν ένα από τα σημαντικότερα ρεύματα των παραγόμενων απορριμμάτων . Η αύξηση της χρήσης τους περιλαμβάνει και περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη διαδικασία παραγωγής, όπως είναι η κατανάλωση πρώτων υλών και ενέργειας, η παραγωγή αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων κ.ά.

Η συσκευασία ενός προϊόντος έχει σκοπό να:

- καθιστά άνετη και ασφαλή τη μεταφορά του
- προστατεύει το προϊόν από τις επιμολύνσεις και αλλοιώσεις
- παρέχει ευκολία στον τρόπο χρήσης
- παρουσιάζει μία καλή εμφάνιση,
- έχει χαμηλό κόστος.

Η συσκευασία στις μέρες μας αποτελεί ένα πολύ σημαντικό στοιχείο του μάρκετινγκ και της προώθησης των προϊόντων.

Επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών

Η επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών είναι μια σημαντική διαδικασία για τη μείωση των απορριμμάτων και σχεδόν αποκλειστικά αναφέρεται στις γυάλινες φιάλες. Μπορεί όμως να επεκταθεί και σε άλλες συσκευασίες, όπως είναι τα πλαστικά.

Κατά την εφαρμογή της διαδικασίας αυτής, ο αγοραστής προκαταβάλλει στον πωλητή το χρηματικό ποσό (deposit) το οποίο του επιστρέφεται (refund) κατά την επιστροφή της συσκευασίας. Ένα παράδειγμα αποτελεί το πρόγραμμα Pfand της Γερμανίας όπου επιβάλλεται ένα τέλος (deposit) σε κάθε φιάλη ή κουτάκι μίας χρήσης από γυαλί, πλαστικό ή μέταλλο. Στη συνέχεια η συσκευασία επανέρχεται στον χώρο παραγωγής, όπου γίνεται πλύση και ακολούθως επαναχρησιμοποιείται.

Η σωστή ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, το κόστος περισυλλογής και επιστροφής, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την επιτυχία της επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών.

Υλικά συσκευασίας

Τα υλικά συσκευασίας τα οποία χρησιμοποιούνται είναι το γυαλί, το χαρτί/χαρτόνι, τα μέταλλα και τα πλαστικά. Περισσότερο από το 60% των διαφόρων υλικών συσκευασίας χρησιμοποιείται στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών.

Οι 5 κινήσεις για τη σωστή ανακύκλωση συσκευασιών

1. **Διαχωρίζουμε** καθημερινά υλικά συσκευασίας μας από τα υπόλοιπα απορρίμματα στο νοικοκυριό
2. **Αδειάζουμε** εντελώς τις συσκευασίες μας από τα υπολείμματα.
3. **Διπλώνουμε** τα χαρτοκιβώτια.
4. **Δεν πετάμε** στον κάδο τα υλικά συσκευασίας μας μέσα σε δεμένες σακούλες, τα ρίχνουμε χύμα.
5. **Δεν πετάμε ποτέ κοινά σκουπίδια** στους μπλε κάδους ανακύκλωσης.

και φυσικά... μεταδίδουμε το μήνυμα της ανακύκλωσης συσκευασιών στους φίλους και γνωστούς μας.

Πώς γίνεται η ανακύκλωση υλικών συσκευασίας

- Διαλογή στην πηγή / Συμμετοχή του Πολίτη
 - ο Οι δημότες διαχωρίζουν τα υλικά συσκευασίας από τα υπόλοιπα στο νοικοκυριό (ή στο σημείο παραγωγής των απορριμμάτων). Οι συσκευασίες πρέπει να συλλέγονται εντελώς καθαρές από τα υπολείμματα και οι ογκώδεις να είναι συμπιεσμένες και διπλωμένες.
 - ο Στη συνέχεια οι πολίτες απορρίπτουν τις συσκευασίες που έχουν συλλέξει στους ειδικούς μπλε κάδους που έχει διαθέσει η ΕΕΑΑ στους συνεργαζόμενους Δήμους και έχουν τοποθετηθεί με ευθύνη τους στις γειτονιές. Οι συσκευασίες πρέπει πάντα να ρίχνονται χύμα μέσα στους κάδους και όχι μέσα σε δεμένες σακούλες.
- Αποκομιδή. Το επόμενο στάδιο είναι αυτό της αποκομιδής, που πραγματοποιείται με την ευθύνη των Δήμων, χρησιμοποιώντας τα ειδικά απορριμματοφόρα οχήματα, που η ΕΕΑΑ τους έχει διαθέσει.
- Διαλογή στα ΚΔΑΥ. Σε αυτή τη φάση, το περιεχόμενο των μπλε κάδων με τα απόβλητα συσκευασίας: Μεταφέρεται, με ευθύνη των συνεργαζόμενων Δήμων, στα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ.), τα οποία λειτουργούν είτε με ευθύνη ή με χρηματοδότηση της ΕΕΑΑ. Εκεί, πραγματοποιείται η διαλογή των υλικών συσκευασίας και ο διαχωρισμός τους σε επιμέρους κατηγορίες όπως: χαρτί-χαρτόνι συσκευασίας, χάρτινες συσκευασίες υγρών, χαρτί εντύπων, διάφορα είδη πλαστικών συσκευασιών (PET, HDPE κ.α.), πλαστικό φιλμ, γυάλινες φιάλες και δοχεία, συσκευασίες από αλουμίνιο και λευκοσίδηρο.
- Συμπίεση-δεματοποίηση. Στο τελικό στάδιο τα υλικά συσκευασίας συμπιέζονται (με εξαίρεση το γυαλί και τον λευκοσίδηρο που αποθηκεύονται σε ειδικά κιβώτια) δεματοποιούνται και προωθούνται

στις αντίστοιχες βιομηχανίες προς την περαιτέρω αξιοποίησή τους ώστε να γίνουν νέα χρήσιμα υλικά.

Χώροι επεξεργασίας και ανάκτησης υλικών

Η επεξεργασία των απορριμμάτων γίνεται σε μονάδες ανάκτησης υλικών ή/και παραγωγής κομπόστ από τα απορρίμματα. Οι χώροι μίας εγκατάστασης ανάκτησης υλικών αποτελούνται από:

- Θύρα εισόδου οχημάτων με τα ανακυκλώσιμα υλικά και τη ράμπα ζύγισης (Εικόνα 78).



Εικόνα 70. Χώρος ζύγισης και χοάνες υποδοχής μιας μονάδας ανάκτησης υλικών.

- Χοάνη υποδοχής ανακυκλώσιμων υλικών ή ανάμεικτων απορριμμάτων. (Εικόνα 79).



Εικόνα 71. Χοάνη υποδοχής των υλικών και ταινιόδρομος

- Γραμμή χειροδιαλογής στην οποία ανακτώνται υλικά όπως χαρτί, πλαστικό και αλουμίνιο (Εικόνα 80).



Εικόνα 72. Γραμμή χειροδιαλογής μονάδας ανάκτησης υλικών

- Γραμμή χειροδιαλογής του πλαστικού (Εικόνα 81).



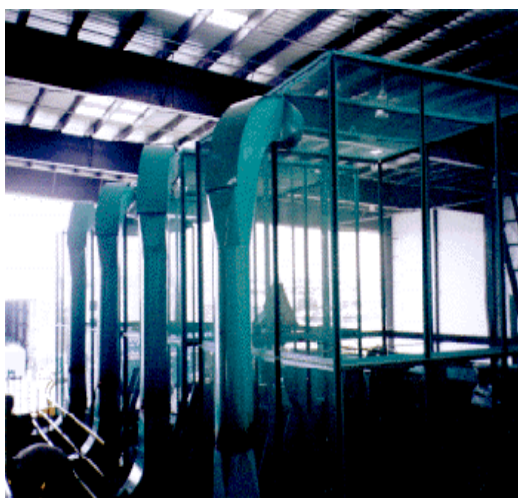
Εικόνα 73. Γραμμή χειροδιαλογής πλαστικού

- Ηλεκτρομαγνήτες και τα μαγνητικά ράουλα όπου επιτυγχάνεται η απομάκρυνση των σιδηρούχων μετάλλων. Το μη ραφινάρισμένο κομπόστ τοποθετείται σε ειδικούς χώρους συλλογής (Εικόνα 82).



Εικόνα 74. Χώροι υποδοχής του μη ραφινάρισμένου κομπόστ που παράγεται από τα ζυμώσιμα υλικά

- Αεροδιαχωριστές όπου επιτυγχάνεται η ανάκτηση υλικών χαμηλής πυκνότητας (χαρτί, πλαστικό). (Εικόνα 83).



Εικόνα 75. Διάταξη αεροδιαχωριστών μονάδας ανάκτησης υλικών

Οι συμπιεστές των ανακτήσιμων υλικών όπου επιτυγχάνεται η συμπίεση των συστατικών και η δεματοποίησή τους. Στη συνέχεια, τα δέματα των υλικών (Εικόνα 10.9) τοποθετούνται στους χώρους αποθήκευσης για την μετέπειτα μεταφορά και πώλησή τους.



(α) χαρτί ανάμεικτο



(β) ανάμεικτα πλαστικά (HDPE)



(γ) σιδηρούχα κουτιά



(δ) κουτιά αλουμινίου

Εικόνα 76. Συμπιεσμένα ανακυκλώσιμα υλικά

4.1.5.5.1. Ενεργειακή αξιοποίηση

Η ανάκτηση ενέργειας από τα απορρίμματα πραγματοποιείται: α) άμεσα με εγκαταστάσεις συμβατικής καύσης και καινοτόμες μεθόδους και β) έμμεσα με μονάδες ανάκτησης υλικών αναερόβιας ζύμωσης.

Η ενεργειακή αξιοποίηση των στερών αποβλήτων καθορίζεται από οικονομικούς περιορισμούς εκτός από τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς. Επίσης, η μέθοδος η οποία τελικά θα εφαρμοσθεί εξαρτάται από το είδος των αποβλήτων τα οποία πρόκειται να επεξεργασθούν, την προέλευσή τους, τα χαρακτηριστικά τους και τη σύστασή τους.

Καθώς τα διάφορα επιμέρους κλάσματα των απορριμμάτων παρουσιάζουν υψηλή θερμογόνο δύναμη και η διάθεσή τους στους ΧΥΤΑ συνεπάγεται απώλεια ενέργειας και περιβαλλοντική επιβάρυνση, οι σύγχρονες τάσεις της διαχείρισης σε παγκόσμιο επίπεδο, κινούνται προς την κατεύθυνση της ανάκτησης ενέργειας.

Η σχετική ευρωπαϊκή νομοθεσία εστιάζει στην ανάκτηση των υλικών και της ενέργειας από απορρίμματα και θεωρεί την υγειονομική ταφή ως επιτρεπόμενη μόνο για υπολείμματα μηχανικής ή θερμικής επεξεργασίας. Επίσης προβλέπει την περίπτωση ανάκτησης ενέργειας από το παραγόμενο βιοαέριο. Για τη θερμική επεξεργασία των απορριμμάτων, η ΕΕ εξέδωσε τις πρώτες Οδηγίες από το 1988 για νέες και υπάρχουσες εγκαταστάσεις καύσης αστικών απορριμμάτων (Οδηγίες 88/609/ΕΟΚ 89/369/ΕΟΚ, 89/429/ΕΟΚ και 94/67/ΕΚ).

Στις μέρες μας εφαρμόζονται, σε μεγάλη κλίμακα, οι συμβατικές μέθοδοι επεξεργασίας αποβλήτων (καύση αποβλήτων) με την τάση να αντικατασταθούν σε μεμονωμένες περιπτώσεις από διάφορες καινοτόμες μεθόδους. Η ανάπτυξη καινοτόμων μεθόδων έχει ως βασικό στόχο την κάλυψη των αναγκών και την ικανοποίηση ποικίλων απαιτήσεων και περιορισμών (ΕΚ, 2008). Η λειτουργία τους βρίσκεται ως επί το πλείστο σε πιλοτικό στάδιο, με κάποιες από αυτές να έχουν υιοθετηθεί επιτυχώς για την επεξεργασία διαφόρων αποβλήτων.

Κυριότερα χαρακτηριστικά της ενεργειακής αξιοποίησης

Οι στόχοι της ενεργειακής αξιοποίησης είναι:

- Εκμετάλλευση της θερμογόνου δύναμης των απορριμμάτων προς ανάκτηση ενέργειας.
- Ελαχιστοποίηση ποσότητας αποβλήτων τα οποία οδηγούνται στους ΧΥΤΑ.
- Αδρανοποίησή τους.
- Μείωση περιβαλλοντικής ρύπανσης.

Πλεονεκτήματα της ενεργειακής αξιοποίησης είναι:

- Μειώνει τον όγκο απορριμμάτων σε μεγάλο βαθμό (έως 90%).
- Μειώνει τη μάζα έως 70%.
- Δύναται να σχεδιασθεί και να εφαρμοστεί για μικρές αλλά και για μεγάλες ποσότητες αποβλήτων.
- Επιτυγχάνεται ανάκτηση και αξιοποίηση της παραγόμενης ενέργειας.
- Είναι ανταγωνιστική των συμβατικών καυσίμων στην περίπτωση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Μειονεκτήματα της ενεργειακής αξιοποίησης είναι:

- Υψηλό κόστος κατασκευής,
- Υψηλό κόστος λειτουργίας,
- Ανάγκη απασχόλησης εξειδικευμένου προσωπικού,
- Μη άμεση αξιοποίηση υλικών από τα απόβλητα,
- Δυσκολία αξιοποίησης της παραγόμενης θερμότητας,

- Χρήση δαπανηρών συστημάτων ελέγχου και παρακολούθησης της προκαλούμενης ατμοσφαιρικής ρύπανσης,
- Εκπομπές επικίνδυνων ρύπων μέσω των καυσαερίων.

Τα συστήματα ενεργειακής αξιοποίησης καλούνται να συνεργαστούν με συστήματα αποκομιδής, σταθμούς μεταφόρτωσης απορριμμάτων (ΣΜΑ), μονάδες ανάκτησης υλικών ή και κομποστοποίησης και ΧΥΤΑ.

Καινοτόμες θερμικές μέθοδοι επεξεργασίας

Οι καινοτόμες μέθοδοι ενεργειακής αξιοποίησης συνδυάζουν την καύση, την πυρόλυση και την αεριοποίηση και οι μονάδες εφαρμογής τους αποτελούνται από τυποποιημένες κατασκευές συμβατικών μονάδων. Οι σπουδαιότεροι λόγοι της γρήγορης εξάπλωσης των νέων αυτών μεθόδων είναι τα προκύπτοντα, ενεργειακά (εξοικονόμηση και ενεργειακή απεξάρτηση), οικολογικά (ελάχιστες εκπομπές αέριων ρύπων και μικρές ποσότητες στάχτης μέσω διαχωρισμού πλύσης) και, σπανιότερα, οικονομικά οφέλη.

Πυρόλυση

Η πυρόλυση είναι μία επεξεργασία η οποία προκαλεί χημική αποσύνθεση οργανικών ουσιών μέσω της θέρμανσής τους απουσία οξυγόνου. Τα προϊόντα της πυρόλυσης είναι: αέρια συστατικά, μικρή ποσότητα υγρών και ένα στερεό υπόλειμμα άνθρακα και στάχτης. Τα καύσιμα αέρια που παράγει είναι: CO, υδρογόνο, μεθάνιο και άλλοι υδρογονάνθρακες.

Αεριοποίηση

Κατά την αεριοποίηση παράγονται προϊόντα φιλικά προς το περιβάλλον, αν και οι χρησιμοποιούμενες δευτερογενείς πρώτες ύλες χαρακτηρίζονται ενίοτε και ως «επικίνδυνα απόβλητα». Περιλαμβάνει την ατελή καύση ανθρακούχων καυσίμων και τη δημιουργία αερίου καυσίμου, πλούσιου σε CO, υδρογόνο και κορεσμένους υδρογονάνθρακες.

Στο μικτό σύστημα πυρόλυσης-αεριοποίησης, τα απορρίμματα διοχετεύονται πρώτα στην μονάδα πυρόλυσης και στη συνέχεια τα αέρια, τα υγρά προϊόντα και το στερεό εξανθράκωμα, μετά από άλεση, διοχετεύονται στην μονάδα εξαερίωσης.

Ως καινοτόμες θερμικές μέθοδοι επεξεργασίας δύναται να αναφερθούν οι εξής:

1. Η μέθοδος της Siemens η οποία απαιτεί προεπεξεργασία των απορριμμάτων με περιστροφικό κόπτη. Είναι κατάλληλη για την επεξεργασία αστικών απορριμμάτων, αστικών λυμάτων και ενεργούς ιλύος.
2. Η μέθοδος Thermoselect είναι μια ήπια διαδικασία η οποία συνδυάζει πυρόλυση με αεριοποίηση με προσαγωγή οξυγόνου υψηλής θερμοκρασίας.
3. Η μέθοδος NOELL συνδυάζει την πυρόλυση με την αεριοποίηση.

4. Η μέθοδος EDDITh στηρίζεται στη θερμόλυση δημοτικών απορριμμάτων και έχει ως αποτέλεσμα τη μετατροπή τους σε ένα ομοιογενές στερεό καύσιμο, το οποίο εύκολα αποθηκεύεται. Προκαλεί ελάχιστη περιβαλλοντική επιβάρυνση.

4.1.5.6. Ζητήματα αντίστροφης εφοδιαστικής

Ο σχεδιασμός της αποκομιδής απορριμμάτων αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την αποδοτική και αποτελεσματική χρήση των διαθέσιμων πόρων. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να λάβει υπόψη παραμέτρους επίδρασης, όπως είναι η νομοθεσία και οι κανονισμοί, οι διαθέσιμοι πόροι και το κόστος, η ποσότητα και οι θέσεις παραγωγής και διάθεσης των απορριμμάτων, καθώς και η δημόσια αποδοχή.

Πρώτο βήμα αποτελεί η διερεύνηση των κανονισμών και της νομοθεσίας σχετικά με τη διαχείριση των απορριμμάτων. Η νομοθεσία συχνά φέρει περιορισμούς ή απαιτήσεις, σχετικές με τις δραστηριότητες που εντάσσονται στο σύστημα, όπως για παράδειγμα καθορίζει τον τύπο και το μέγεθος των οχημάτων, τους περιορισμούς μέσω του Κ.Ο.Κ., τους περιορισμούς δρομολογίων από πλευράς ώρας και δρόμων και τις απαιτήσεις ασφαλείας για το προσωπικό, τους δημότες και το περιβάλλον. Η τοπική αυτοδιοίκηση συχνά επιλέγει να αναθέσει τη διαχείριση απορριμμάτων σε ιδιωτικό φορέα. Αυτή η λύση δύναται να ελαχιστοποιήσει τις επικαλύψεις μεταξύ διαφόρων δημοτικών υπηρεσιών.

Ως **προσωρινή αποθήκευση** νοείται «η τοποθέτηση των αποβλήτων σε ορισμένο και κατάλληλο χώρο μέχρι να πραγματοποιηθεί η συλλογή τους». Η ευθύνη της προσωρινής αποθήκευσης εναπόκειται στον κάτοχο ή νομέα του χώρου από τον οποίο προέρχονται τα απόβλητα. Η οργάνωση της Μοναδιαίας Παραγωγής Απορριμμάτων (ΜΠΑ) αναλαμβάνεται από τον οικείο Δήμο, εκτός από την περίπτωση μη δημοτικών αποβλήτων, κατά την οποία η προσωρινή αποθήκευση των αποβλήτων γίνεται με ευθύνη του παραγωγού ή του τελευταίου κατόχου (ΚΥΑ 69728/824, ΦΕΚ Α' 358).

Συμβατικά μέσα προσωρινής αποθήκευσης

Πλαστικοί σάκοι

Οι πλαστικοί σάκοι είναι συνήθως κατασκευασμένοι από πολυαιθυλένιο υψηλής (HDPE) ή χαμηλής (LDPE) πυκνότητας.

Κάδοι

Οι κάδοι απορριμμάτων κατασκευάζονται από ανθεκτικό πλαστικό ή μέταλλο και δύναται να είναι τροχήλατοι ή όχι. Στην Ελλάδα χρησιμοποιούνται τροχήλατοι κάδοι (μεταλλικοί ή πλαστικοί) χωρητικότητας 120 έως 1.100 λίτρα. Το σύστημα των κάδων προσφέρει καλύτερη αισθητική και προστασία της δημόσιας υγιεινής σε σχέση με τους σάκους, αλλά αυξάνει το κόστος λειτουργίας (προμήθεια και συντήρηση).

Τροχήλατοι κάδοι

Τυποποιούνται σε μεταλλικούς από γαλβανιζέ λαμαρίνα με χωρητικότητα 1.100 και 1.400 λίτρων και πλαστικούς με χωρητικότητα 80-1.700 λίτρα και η χρήση τους προϋποθέτει μηχανική συλλογή..

Κάδοι τύπου καμπάνας

Οι κάδοι τύπου καμπάνας είναι κατασκευασμένοι είτε από πρωτογενές πολυαιθυλένιο υψηλής αντοχής, είτε από γαλβανισμένο ατσάλι και χρησιμοποιούνται ως επί το πλείστον στην ανακύκλωση (γυαλί). Η χωρητικότητά τους κυμαίνεται από 1.500 έως 2.500 λίτρα.

Υπόγεια συστήματα απορριμμάτων

Το σύστημα των υπόγειων κάδων είναι συγκροτημένοι με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να παρέχουν τις απαιτούμενες συνθήκες ασφάλειας κατά τον χειρισμό τους. Η χωρητικότητα έκαστου κάδου κυμαίνεται από 3 έως 5m³. Το σύστημα υπόγειων κάδων είναι απλό στον σχεδιασμό και στη λειτουργία του, έτσι ώστε να προσφέρει εύκολες συνθήκες πρόσβασης για συντήρηση και καθαρισμό όποτε απαιτείται.



Εικόνα 77. Υπόγειο σύστημα απορριμμάτων

Κάδοι κομποστοποίησης

Η οικιακή κομποστοποίηση είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος μείωσης του 70-80% των οργανικών απορριμμάτων της κουζίνας. Η διαδικασία περιλαμβάνει τη χρήση ειδικών κάδων κομποστοποιητών σε κατοικίες και μπαλκόνια, όπου τοποθετούνται τα οργανικά υλικά της κουζίνας και μετατρέπονται σε πολύ καλής ποιότητας λίπασμα (κομπόστ). Το κομπόστ παράγεται μέσα από την αποσύνθεση των οργανικών υλικών και έχει πολύ καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά και δύναται να χρησιμοποιηθεί για κάθε είδους καλλιέργεια.

Απορριματοκιβώτια (containers)

Πρόκειται για μεταλλικούς υποδοχείς απορριμμάτων μεγάλης χωρητικότητας οι οποίοι τοποθετούνται σε επιλεγμένα σημεία, στα οποία παρατηρείται αυξημένη παραγωγή ή απόρριψη ογκωδών απορριμμάτων, που δεν μπορούν να συλλεχθούν από τα απορριματοφόρα λόγω του μεγέθους ή βάρους τους. Χρησιμοποιούνται και ως κινητοί σταθμοί μεταφόρτωσης ή κέντρα συλλογής απορριμμάτων σε περιοχές με γεωγραφικές ιδιαιτερότητες.

Οχήματα αποκομιδής

Τα απορριματοφόρα οχήματα φορτώνουν τους κάδους μηχανικά ή χειρωνακτικά και μπορούν να είναι εφοδιασμένα με μηχανισμό συμπίεσης (μύλο ή πρέσα), με μηχανισμό ανύψωσης κάδων, με σύστημα απολύμανσης και περιορισμού σκόνης και με μηχανισμό πλύσης των κάδων. Διακρίνονται σε ανοικτά, κλειστά, πλάγιας, οπίσθιας και εμπρόσθιας φόρτωσης.

Τύπου πρέσας: τα απορρίμματα ωθούνται στο εσωτερικό του οχήματος με τη βοήθεια σιαγόνας η οποία εκτελεί μία ημικυκλική κίνηση από πάνω προς τα κάτω και μέσα. Τα απορρίμματα συμπιέζονται καθώς πιέζονται πάνω στην πλάκα του εμβόλου. Όταν η πίεση πάνω στην πλάκα ξεπεράσει ένα όριο, η πλάκα υποχωρεί προς τα μέσα και έτσι γεμίζει το εσωτερικό του οχήματος. Το άδειασμα του οχήματος πραγματοποιείται με αντίστροφη κίνηση του εμβόλου, η πλάκα ωθεί τα απορρίμματα αυτή τη φορά προς τα έξω. Η χωρητικότητά τους κυμαίνεται από 14 έως 30 m³.

Τύπου περιστρεφόμενου τυμπάνου-μύλου: τα απορρίμματα ωθούνται προς το εσωτερικό του οχήματος και συμπιέζονται με τη χρήση περιστρεφόμενου τύμπανου. Η εκκένωση πραγματοποιείται με την αντίστροφη κίνηση του τύμπανου, ενώ η χωρητικότητά τους κυμαίνεται από 6 έως 22 m³.

Ανατρεπόμενα. Πρόκειται για φορτηγά οχήματα με ανατρεπόμενη κιβωτάμαξα, η οποία εκκενώνεται σε απορριματοκιβώτιο ή στον χώρο διάθεσης. Τα ανατρεπόμενα οχήματα προορίζονται για την αποκομιδή των ογκωδών αντικειμένων, των αποβλήτων κατασκευών και κατεδαφίσεων και των κήπων. Το ωφέλιμο φορτίο της κιβωτάμαξας κυμαίνεται από 4-23 t.

Οχήματα πλύσης κάδων απορριμμάτων. Αποτελούν οχήματα για την πλύση και την απολύμανση των κάδων όλων των χωρητικότητων. Έχουν τη δυνατότητα πλύσης των κάδων εν κινήσει και χρησιμοποιούνται επίσης και για το πλύσιμο των δρόμων, για πυρόσβεση κ.ά.

Οχήματα πλάγιας αυτόματης φόρτωσης. Στα οχήματα αυτά μόνο ο οδηγός πραγματοποιεί την αποκομιδή με προηγμένα συστήματα χειρισμού. Παρουσιάζει μείωση του λειτουργικού κόστους κατά 50%, ενώ διαθέτει και μεγάλη χωρητικότητα και υψηλό βαθμό συμπίεσης.

Οχήματα μεταφοράς απορριμματοκιβωτίων. Το απορριμματοκιβώτιο δύναται να ανυψώνεται από το έδαφος σε οριζόντια θέση και να φορτώνεται στο όχημα είτε με σύστημα αλυσίδων είτε με σύστημα γάντζου.

Συστήματα συλλογής απορριμμάτων

Σημαντική συνιστώσα της αποκομιδής και της αποτελεσματικότητας ενός προγράμματος είναι και ο τύπος των υπηρεσιών οι οποίες προσφέρονται από την αρμόδια αρχή για τη συλλογή των απορριμμάτων, που πολλές φορές καθορίζει τον τύπο και τον αριθμό των Μοναδιαίων Παραγωγής Απορριμμάτων (ΜΠΑ) τα οποία θα χρησιμοποιηθούν. Η χωροθέτηση των κάδων σε γενικές γραμμές πρέπει να γίνεται βάσει της προσβασιμότητας και της διευκόλυνσης τόσο κατοίκων και των οχημάτων καθώς και εργατών αποκομιδής, μειώνοντας τους κινδύνους.

Καινοτόμα συστήματα προσωρινής αποθήκευσης και αποκομιδής απορριμμάτων

Στα καινοτόμα συστήματα προσωρινής αποθήκευσης ανήκουν οι κάδοι με θάλαμο ογκομέτρησης στο κάλυμμά τους. Το σύστημα θαλάμου ογκομέτρησης καθορίζει τον μέγιστο όγκο απορριμμάτων τον οποίο μπορεί ο παραγωγός να απορρίψει κάθε φορά. Χρησιμοποιείται στην περίπτωση εφαρμογής προγραμμάτων κοστολόγησης υπηρεσιών καθαριότητας. Η χρέωση γίνεται αναγνωρίζοντας τον χρήστη ή τον κάδο.

Υπόγειο σύστημα πολλαπλής προσωρινής αποθήκευσης

Το σύστημα επιτρέπει την απόρριψη μέχρι 6 διαφορετικών κλασμάτων απορριμμάτων από την κεντρική θύρα εισαγωγής. Αφού εισαχθούν τα απορρίμματα στη συνέχεια ταξινομούνται μέσω ψηφιακών επιλογών. Οι υποδοχείς των απορριμμάτων βρίσκονται κάτω από το έδαφος. Κάθε υποδοχέας ελέγχεται ασύρματα από διαφορετικό υπολογιστή, που παίρνει οδηγίες από οθόνη προσβάσιμη στον χρήστη και μεταφέρει πληροφορίες, όπως είναι η πλήρωση του κάδου, το βάρος και ο όγκος του περιεχομένου. Οι υποδοχείς οι οποίοι χρησιμοποιούνται είναι συμβατικοί κάδοι που δύναται να εκκενωθούν με τα συνήθη απορριμματοφόρα.

Σύστημα προσωρινής αποθήκευσης με ενσωματωμένο θάλαμο συμπίεσης

Η συγκεκριμένη τεχνολογία χρησιμοποιείται για την απόρριψη σύμμεικτων και ανακυκλώσιμων υλικών. Αποτελείται από έναν θάλαμο συμπίεσης στον οποίο απορρίπτονται τα απορρίμματα συσκευασμένα μέσω της θύρα εισαγωγής. Ο βαθμός συμπίεσης δύναται να προσαρμοσθεί ανάλογα με το είδος, τη σύσταση και την ποσότητα των απορριμμάτων. Χρησιμοποιείται σε περιοχές με γεωγραφικές ιδιαιτερότητες και στενούς δρόμους.

Δίκτυα συλλογής απορριμμάτων

Πρόκειται για δίκτυα τα οποία αποτελούνται από αγωγούς μεγάλου διαμετρήματος, που έχουν θύρες εισαγωγής απορριμμάτων σε διάφορα σημεία και καταλήγουν σε μεγάλους υποδοχείς απορριμμάτων. Η

συλλογή των απορριμμάτων, στα απλούστερα συστήματα, πραγματοποιείται μέσω της βαρύτητας, ενώ στα πιο σύνθετα η διακίνηση των απορριμμάτων γίνεται μέσω πνευματικής μεταφοράς.

4.1.5.7. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για την διαχείριση απορριμμάτων
- Για την Επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών και την ανακύκλωση
- Με ποιον τρόπο γίνεται η ανακύκλωση υλικών συσκευασίας
- Που πραγματοποιείται η επεξεργασία και ανάκτηση υλικών
- Για την ενεργειακή αξιοποίηση και τα κυριότερα χαρακτηριστικά της, καθώς και τις καινοτόμες θερμικές μεθόδους επεξεργασίας των απορριμμάτων.
- Για τα ζητήματα της αντίστροφης εφοδιαστικής
- Για τα συμβατικά μέσα προσωρινής αποθήκευσης και αποκομιδής απορριμμάτων
- Για τα καινοτόμα μέσα που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση και αποκομιδή των απορριμμάτων

4.1.5.8. Βιβλιογραφία

- Μουσιόπουλος Ν. (2015) «Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος - Αρχές Αειφορίας»
- Tchobanoglous G. and Kreith F. (2002). Handbook of Solid Waste Management. McGraw-Hill Professional, ISBN-10: 0071356231.
- <https://www.kathimerini.gr/economy/561245512/xekinaei-to-megalytero-ergo-diacheirisis-aporrimmaton/>
- https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fcontent.thriveglobal.gr%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F2%2F2020%2F05%2FiStock-1138607045.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.thriveglobal.gr%2Farthra%2Fhotel-kitchen-ena-programma-poy-dinei-diaforetiki-axia-sto-fagito%2F&tbid=c2ap1in6jOB-qM&vet=12ahUKEwjK_s3-HwAhWR5bsIHej-C_YQMygtegUIARDEAQ..i&docid=JC9WsLPpy7ALxM&w=1300&h=800&q=%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%20%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%81%CE%B9%CE%BC%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD&hl=el&ved=2ahUKEwjK_s3-HwAhWR5bsIHej-C_YQMygtegUIARDEAQ
- <https://www.dreamstime.com/deposit-refund-system-deposit-refund-system-surcharge-product-purchased-rebate-returned-vector-image186740326>
- https://www.herrco.gr/polites/how_to_recycle/

- <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%8D%CE%BA%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7>

4.1.5.9. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Καράμπαμπα «Περιβαλλοντική Διαχείριση αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων» (τελευταία επίσκεψη 24/5/2021 <https://aristi-s.gr/images/arthra/perivallontiki-diaheirisi-apovlition-ygeionomikon-monadon.pdf>)
- Μουντούρης Α «Θερμοδυναμική προσομοίωση της αεριοποίησης πλάσματος για τη διαχείριση αποβλήτων» (τελευταία επίσκεψη 24/5/2021 <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/16283>)
- ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (τελευταία επίσκεψη 24/5/2021 <http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2015/06/paragogikhsanasygkrothsh.pdf>)
- ISWA - the International Solid Waste Association (2012). Waste-to-Energy State-of-the-Art-Report. Statistics, 6th Edition. Working Group on Energy Recovery, August.
- EC - European Commission (2008). Optimising Markets for Recycling. ARCADIS for the European Commission - DG Environment, 07/13105/LF, 19 November.

4.2. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

4.2.1. Εκτίμηση και έλεγχος κινδύνου: Οδηγός για επιχειρήσεις

4.2.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Εκτίμηση και Διαχείριση κινδύνου
- Κίνδυνος
- Πιθανότητα
- Συνέπεια
- Έλεγχος κινδύνων

4.2.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι :

- Να παρουσιάσει ένα απλό οδηγό της εκτίμησης και της Διαχείρισης κινδύνου
- Να εξηγήσει τους όρους κίνδυνος, πιθανότητα και συνέπεια
- Να παρουσιάσει τα βήματα ελέγχου επικίνδυνων στοιχείων και κινδύνων

4.2.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις έναν απλό οδηγό εκτίμησης και διαχείρισης κινδύνου.
- Να γνωρίζεις τι είναι κίνδυνος, πιθανότητα και συνέπεια
- Να γνωρίζεις τα βήματα ελέγχου των επικίνδυνων στοιχείων και κινδύνων

4.2.1.4. Εισαγωγή

. Η κατανόηση και η διαχείρισή των κινδύνων που εγκυμονούν οι επιχειρηματικές δραστηριότητες είναι κρίσιμης σημασίας. Η εκτίμηση και ο έλεγχος των κινδύνων με οργανωμένο τρόπο βοηθά την επιχείρησή σας:

- να κρατά τους ανθρώπους και το περιβάλλον ασφαλείς και υγιείς

- να τηρεί τις νομικές σας υποχρεώσεις
- να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες της κοινότητας.

Οι συνέπειες της πρόκλησης βλάβης στους ανθρώπους και στο περιβάλλον δύναται να επηρεάσουν ένα ευρύ φάσμα πραγμάτων. Η επιχείρησή δύναται να εξοικονομήσει δαπάνες, όπως νομικές ενέργειες και ειδοποιήσεις για καθαρισμό όταν σταματίσουν να προκαλούνται βλάβες εξαιτίας ορισμένων κινδύνων.

Η παρούσα ενότητα παρέχει ένα πλαίσιο διαχείρισης κινδύνου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να σταματήσει να συμβαίνουν βλάβες στην υγεία των ανθρώπων και στο περιβάλλον. Μπορεί να εφαρμοστούν ιδέες της παρούσας ενότητας σε επιχειρήσεις οποιουδήποτε μεγέθους και σε διαφορετικά επίπεδα κινδύνου. Παρόλο αυτά, μεγαλύτερες επιχειρήσεις, ή εκείνες οι οποίες ενδέχεται να έχουν υψηλό επίπεδο κινδύνου ενδέχεται να χρειάζονται να χρησιμοποιήσουν πιο σύνθετες μεθόδους.

Η μέθοδος η οποία προτείνεται στη παρούσα ενότητα είναι η ίδια την οποία χρησιμοποιούν πολλοί χώροι εργασίας για τη διαχείριση των επαγγελματικών κινδύνων υγείας και ασφάλειας (OHS).

Οι πληροφορίες οι οποίες παρουσιάζονται σε αυτή την ενότητα προορίζονται μόνο ως γενικός οδηγός, επομένως δύναται να περιλαμβάνει γενικεύσεις.

Κίνδυνος [risk] είναι η απειλή η οποία προκαλεί ένα επικίνδυνο στοιχείο [hazard] σε ένα δέκτη [receptor].

- **Επικίνδυνο στοιχείο** είναι κάτι το οποίο μπορεί να προκαλέσει βλάβη.
- **Δέκτης** είναι κάτι πολύτιμο το οποίο μπορεί να υποστεί βλάβη.
- **Διαδρομή** είναι ο τρόπος ο οποίος το επικίνδυνο στοιχείο δύναται να φτάσει στο δέκτη.

Ο κίνδυνος αποτελείται από δύο παράγοντες:

- **Πιθανότητα** είναι η δυνατότητα ή η ευκαιρία το επικίνδυνο στοιχείο να προκαλέσει βλάβη.
- **Συνέπεια** είναι το επίπεδο βλάβης ή οι επιπτώσεις οι οποίες μπορεί να προκαλέσουν ένα επικίνδυνο στοιχείο.

Οι έλεγχοι για τη διαχείριση του κινδύνου είναι:

- **εξάλειψη** ή **απαλλαγή** του επικίνδυνου στοιχείου
- **αντικατάσταση** του επικίνδυνου στοιχείου με κάτι άλλο με χαμηλότερο κίνδυνο
- **μηχανικούς ελέγχους** οι οποίοι σταματούν τη ρύπανση ή σταματούν την εξάπλωσή της
- **διαχειριστικούς ελέγχους**, όπως διαδικασίες εργασίας ή συστήματα παρακολούθησης.

Βήματα ελέγχου επικινδύνων στοιχείων και κινδύνων

Η μέθοδος εκτίμησης και ελέγχου του κινδύνου περιέχει τέσσερα (4) βήματα τα οποία παρουσιάζονται στον πίνακα 5.1 (1. Εντοπίστε τον κίνδυνο 2. Εκτιμήστε τον κίνδυνο 3.Εφαρμόστε ελέγχους και 4. Ελέγξτε τους

ελέγχους). Αυτή η μέθοδος αποτελεί μια συνεχή διαδικασία η οποία επιστρέφει στο βήμα 1 αφού έχετε τοποθετήσει έναν έλεγχο.



Εικόνα 78. Βήματα ελέγχου επικίνδυνων στοιχείων και κινδύνων

Πίνακας 5.1. Βήματα ελέγχου επικίνδυνων στοιχείων και κινδύνων

Βήμα	Δράση	Περιγραφή
1	Εντοπίστε τον κίνδυνο	Τι επικίνδυνα στοιχεία υπάρχουν που μπορεί προκαλέσουν βλάβη;
2	Εκτιμήστε τους κινδύνους	Ποιο είναι το επίπεδο κινδύνου, με βάση την πιθανότητα συνέπειας;
3	Εφαρμόστε τους ελέγχους	Τι μπορεί να κάνει η επιχείρηση για να απαλλομειώσει έναν κίνδυνο;
4	Ελέγξτε τους ελέγχους	Επανεξετάστε τους ελέγχους της επιχείρησης βεβαιωθείτε ότι είναι αποτελεσματικοί.

Διαχείριση κινδύνων

Βήμα πρώτο: εντοπισμός επικίνδυνων στοιχείων

Τα επικίνδυνα στοιχεία για βιομηχανικές και εμπορικές δραστηριότητες περιλαμβάνουν ο,τιδήποτε δύναται να προκαλέσει βλάβη στους ανθρώπους ή στο περιβάλλον. Ο πίνακας 24 παραθέτει ορισμένα από τα επικίνδυνα αυτά στοιχεία.

Πίνακας 6. Κοινά επικίνδυνα στοιχεία για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία στο χώρο εργασίας

Επικίνδυνα	Περιγραφή	Κοινές πηγές ή αιτίες
Χημικές διαρροές	Οι χημικές ουσίες μπορούν να μολύνουν το έδαφος, τα υπόγεια ύδατα και τις πλησίον πλωτές οδούς και να επηρεάσουν την υγεία των ανθρώπων.	☐ διαρροή δοχείων ☐ δεν υπάρχουν επαρκή τοιχώματα ☐ τον περιορισμό των διαρροών ☐ κακή αποθήκευση και χειρισμός
Ρύπανση όμβριων υδάτων	Οι αποχετεύσεις όμβριων υδάτων δεν πάνε σε μονάδα επεξεργασίας, αλλά κατευθύνονται σε παραπλήσια ρυάκια, ποτάμια, υδροτόπους και κόλπους. Ο,τιδήποτε μπαίνει στα όμβρια ύδατα θα πάει στο περιβάλλον και μπορεί να έχει μεγάλες επιπτώσεις.	☐ ρύπανση και διάβρωση ☐ απορρυπαντικά και χημικά που χρησιμοποιούνται για καθαρισμό ☐ σκουπίδια ☐ λάδια και γράσα ☐ αποτοσίγαρα ☐ χρήση χημικών προϊόντων σε εξωτερικούς χώρους
Πυρκαγιά ή έκρηξη	Εκτός από την απειλή για τη ζωή και την περιουσία, οι πυρκαγιές και οι εκρήξεις μπορούν να προκαλέσουν επικίνδυνες καταστάσεις όπως απορροές, τοξικό καπνό και εξάπλωση σκόνης.	☐ κάπνισμα ☐ σπινθήρες ☐ θερμές επιφάνειες ☐ κακή αποθήκευση ☐ επικίνδυνα στοιχεία από ηλεκτρικά ☐ σκόνη ☐ εμπρησμός
Σκόνη	Η σκόνη μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα υγείας, ιδιαίτερα στην αναπνοή, στην καρδιά και στην κυκλοφορία του αίματος των ανθρώπων. Μπορεί επίσης να ερεθίσει τα μάτια, το λαιμό και το δέρμα.	☐ ξυλουργικές εργασίες ☐ διαμόρφωση ανοικτών χώρων πρασίνου ☐ εργασίες με τσιμέντο ☐ ακάλυπτοι σωροί ακαθαρσιών ☐ τρόχισμα ☐ συγκολλήσεις ☐ κοπή ή τεμαχισμός υλικών ☐ χωματόδρομοι
Οσμές ή μυρωδιές	Η ρύπανση από οσμές μπορεί να επηρεάσει την υγεία των ανθρώπων, προκαλώντας ναυτία και πονοκεφάλους. Μερικές μυρωδιές μπορούν επίσης να δείξουν ότι περιέχουν τοξικά αέρια, τα οποία προκαλούν σοβαρότερα προβλήματα υγείας	☐ απόβλητα ☐ χρήση χημικών ☐ αποχέτευση ☐ ζώα ☐ κομποστοποίηση ☐ σωλήνες εξάτμισης και ανεμιστήρες ☐ επεξεργασία τροφίμων
Ρύπανση του αέρα	Τοξικά ή επικίνδυνα υλικά που πάνε στον αέρα και προέρχονται από επεξεργασία ή βιομηχανική παραγωγή προκαλούν μεγάλη ρύπανση	☐ κλίβανοι ☐ λέβητες ☐ αεραγωγοί βιομ. παραγωγής ☐ δεξαμενές αποθήκευσης χυδίων ☐ διαρροές εξοπλισμού

Βήμα δεύτερο: Εκτίμηση κινδύνων

Η αξιολόγηση των επικίνδυνων στοιχείων τα οποία εντοπίστηκαν στο βήμα 1 για τον υπολογισμό του:

- πώς θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη
- πόσο σοβαρή βλάβη θα μπορούσε να είναι
- πόσο πιθανό είναι να συμβεί.

Για την αύξηση των γνώσεως και της κατανόησης των επικίνδυνων στοιχείων και των κινδύνων τους, πρέπει να αποφασιστεί ο καλύτερος τρόπος ελέγχου.

Για να γίνει αυτό:

1. Υπολογισμός του κατά πόσο είναι πιθανό το επικίνδυνο στοιχείο να προκαλέσει επιπτώσεις.
2. Υπολογισμός των συνεπειών και της σοβαρότητας κάθε επίπτωσης.
3. Υπολογισμός βαθμολογίας κινδύνου για κάθε επικίνδυνο στοιχείο.

1. Υπολογίστε την πιθανότητα

Η πιθανότητα μπορεί να βαθμολογηθεί ως

- **Βέβαιη:** αναμένεται να συμβαίνει τακτικά υπό κανονικές συνθήκες.
- **Πολύ πιθανή:** αναμένεται να συμβεί κάποια στιγμή.
- **Πιθανή:** δύναται να συμβεί κάποια στιγμή.
- **Απίθανη:** απίθανη να συμβεί υπό κανονικές συνθήκες.
- **Σπάνια:** θα μπορούσε να συμβεί, αλλά κατά πάσα πιθανότητα δε θα συμβεί ποτέ.

Ο Πίνακας 5.2 παραθέτει τους βασικούς τρόπους οι οποίοι βοηθούν στον υπολογισμό της πιθανότητας.

Πίνακας 5.2. Βασικοί τρόποι υπολογισμού της πιθανότητας

Βασικοί τρόποι	Εξήγηση
Τι συνέβη στο παρελθόν	Εξετάζοντας τι έχει συμβεί στο παρελθόν, όπως γεγονότα, ατυχήματα, αποσοβηθέντα ατυχήματα, παίρνετε μια καλή ιδέα για την πιθανότητα σημαντικό να μην εξετάσετε μόνο τη δική σας επιχείρηση, αλλά τι συμβεί σε όλο τον κλάδο
Υφιστάμενοι έλεγχοι	Κοιτάξετε τους ελέγχους που διαθέτετε και πόσο καλά λειτουργούν
Πόσο συχνά	Ένα επικίνδυνο στοιχείο δύναται να υπάρχει συνεχώς εκεί όλη την μόνο μερικές φορές. Όσο πιο συχνά είναι αυτό εκεί, τόσο μεγαλύτερη πιθανότητα να προκληθεί βλάβη
Αλλαγές στις συνθήκες	Οι συνθήκες αλλάζουν διαχρονικά και διαφέρουν στη διάρκεια του. Αυτές οι αλλαγές μπορούν να επηρεάσουν την πιθανότητα ενός στοιχείου να προκαλέσει βλάβη.
Συμπεριφορά	Ο τρόπος με τον οποίο τα άτομα ενεργούν ή συμπεριφέρονται δύναται επηρεάσει την πιθανότητα ενός επικίνδυνου στοιχείου να προκαλέσει βλάβη. Για παράδειγμα, οι άνθρωποι κάνουν λάθη, χρησιμοποιούν τον εξοπλισμό λανθασμένα ή ενεργούν χωρίς να σκέφτονται.

2. Υπολογίστε τη συνέπεια

Το δεύτερο βήμα είναι να υπολογίσουμε τη βλάβη η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει κάθε επικίνδυνο στοιχείο και πόσο σοβαρή θα μπορούσε να είναι.

Θα πρέπει να σκεφθείτε για τις πιθανές επιπτώσεις επί:

- των ανθρώπων
- της κοινότητας
- της περιουσίας
- του περιβάλλοντος

Περιγραφές συνεπειών, παρουσιάζονται στην Εικόνα 94: Παράδειγμα μήτρας [matrix] κινδύνου.

Μόνιμη ή μακροχρόνια βλάβη στο περιβάλλον ή απειλητική για τη ζωή ή τη μακροχρόνια βλάβη για την υγεία και την ευημερία των ανθρώπων.	Συνέπεια	Σοβαρή	Μεσαία	Υψηλή	Υψηλή	Ακραία	Ακραία
Σοβαρή βλάβη στο περιβάλλον ή βλάβη υψηλού επιπέδου για την υγεία και την ευημερία των ανθρώπων.		Σημαντική	Μεσαία	Μεσαία	Υψηλή	Υψηλή	Ακραία
Μέσο επίπεδο βλάβης για την υγεία και την ευημερία των ανθρώπων ή για το περιβάλλον για μεγάλη χρονική περίοδο.		Μέτρια	Χαμηλή	Μεσαία	Μεσαία	Υψηλή	Υψηλή
Χαμηλές επιπτώσεις στο περιβάλλον ή χαμηλή πιθανότητα επιπτώσεων στην υγεία και την ευημερία των ανθρώπων.		Αμελητέα	Χαμηλή	Χαμηλή	Μεσαία	Μεσαία	Υψηλή
Καμία ή πολύ χαμηλή επίπτωση στο περιβάλλον ή καμία επίπτωση στην υγεία και την ευημερία των ανθρώπων.		Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Μεσαία	Μεσαία
			Σπάνια	Απίθανη	Δυνατή	Πιθανή	Σίγουρη
			Πιθανότητα				
			Δύναται να συμβεί αλλά πιθανώς δε θα συμβεί ποτέ	Δεν είναι πιθανό να συμβεί υπό κανονικές συνθήκες	Ίσως συμβεί κάποια στιγμή	Αναμένεται να συμβεί κάποια στιγμή	Αναμένεται να συμβεί τακτικά υπό κανονικές συνθήκες

Περιγραφή των βαθμολογιών κινδύνων

Επίπεδο κινδύνου	Περιγραφή
Ακραίο	Εντελώς απαράδεκτο επίπεδο κινδύνου. Σταματήστε την εργασία και δράστε αμέσως.
Υψηλό	Απαράδεκτο επίπεδο κινδύνου. Θέστε ελέγχους για να μειώσετε τον κίνδυνο.
Μέσο	Μπορεί να είναι παραδεκτό αν υπάρχουν έλεγχοι. Προσπαθήστε να μειώσετε τον κίνδυνο στο χαμηλό.
Χαμηλό	Αποδεκτό επίπεδο κινδύνου, προσπαθήστε να καταργήσετε τον κίνδυνο αλλά τα υψηλότερα επίπεδα κινδύνων είναι σημαντικότερα.

Εικόνα 79. Παράδειγμα μήτρας κινδύνου

Πίνακας 7. Ερωτήσεις που μπορείτε να θέσετε για να υπολογίσετε τη συνέπεια

Ερωτήσεις	Εξήγηση
Τι είδους βλάβη θα μπορούσε να προκαλέσει;	Υπάρχουν πολλά είδη βλάβης και ένα μοναδικό γεγονός θα ήταν δυνατό να προκαλέσει πολλούς τύπους επιπτώσεων. Για παράδειγμα, το ίδιο γεγονός μπορεί να βλάψει τόσο το περιβάλλον όσο και την υγεία των ανθρώπων.
Ποια πράγματα θα μπορούσαν να επηρεάσουν πόσο σοβαρή είναι η βλάβη;	Η συνέπεια ενός κινδύνου μπορεί να αλλάξει κάτω από διαφορετικές συνθήκες. Για παράδειγμα, μια πυρκαγιά μπορεί να είναι πιο έντονη και πιο δύσκολη να ελεγχτεί κατά τη διάρκεια ζεστού και ξηρού καιρού.
Με ποιους τρόπους θα μπορούσαν να βλαπτούν οι άνθρωποι ή το περιβάλλον;	Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να σκεφτούμε τις επιπτώσεις σε ευαίσθητα οικοσυστήματα, όπως υγροτόπους και πλωτές οδούς, καθώς και τις γύρω οικιστικές περιοχές, νοσοκομεία, σχολεία και δρόμους.

3. Υπολογίστε τη βαθμολογία του κινδύνου

Αφού έχουν καταγραφεί οι συνέπειες και η πιθανότητα του κάθε κινδύνου θα πρέπει να εξεταστούν μαζί για να τον υπολογισμό της συνολικής βαθμολογίας κινδύνου.

Η Εικόνα 94 παρουσιάζει ένα παράδειγμα μήτρας εκτίμησης κινδύνου η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Σε μια μήτρα κινδύνου βαθμολογούνται οι πιθανότητες και οι συνέπειες, άρα μπορούν να αντιστοιχιστούν στη μήτρα για να δωθεί μια βαθμολογία κινδύνου από την χαμηλότερη ως την περισσότερο ακραία.

Ο λόγος βαθμολόγησης των κινδύνων είναι ότι βοηθούν στη λήψη αποφάσεων για τη διαχείρισή τους.

Βήμα τρίτο: Εφαρμογή των ελέγχων

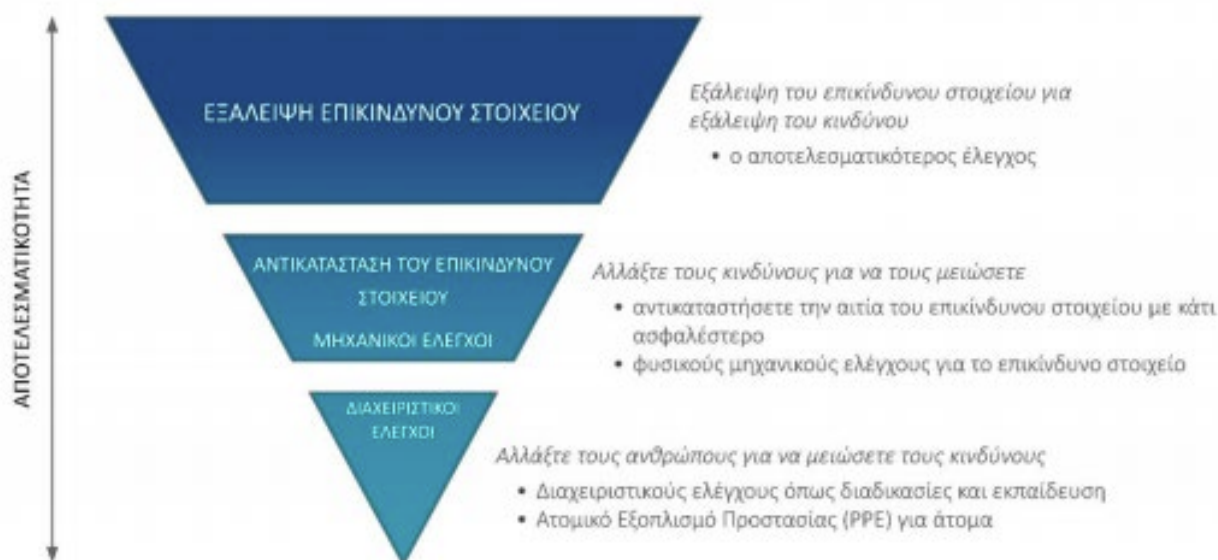
Η κατάταξη των επιλογών για τον έλεγχο του κινδύνου από τις πιο αποτελεσματικές έως τις λιγότερο αποτελεσματικές, όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα. Σε αυτή την κατάταξη, τοποθετούνται οι έλεγχοι σε μία από τις τρεις κατηγορίες.

Εξάλειψη: Ο αποτελεσματικότερος έλεγχος είναι να απαλλαγείτε εντελώς από το επικίνδυνο στοιχείο και οποιουδήποτε κινδύνους.

Αντικατάσταση των ελέγχων του επικίνδυνου στοιχείου ή των μηχανικών ελέγχων: Οι αμέσως πιο αποτελεσματικοί έλεγχοι αντικαθιστούν την αιτία του επικίνδυνου στοιχείου με κάτι περισσότερο ασφαλές,. Για να είναι αποτελεσματικοί, αυτοί οι έλεγχοι θα πρέπει να είναι ανεξάρτητοι από τις ανθρωπινες ενέργειες .

Διαχειριστικοί έλεγχοι και χρήση ατομικού εξοπλισμού προστασίας (PPE): Οι λιγότερο αποτελεσματικοί έλεγχοι βασίζονται σε ανθρώπους να κάνουν το σωστό πράγμα ή να προσέχουν ανά πάσα στιγμή.

Όλα αυτά τα στοιχεία δημιουργούν μια ιεράρχηση των προτύπων ελέγχου των κινδύνων που παρουσιάζεται στην Εικόνα 95..



Εικόνα 80.Ιεραρχία ελέγχου επικίνδυνων στοιχείων και κινδύνων

Ορισμένες φορές δεν είναι εύκολο να υπολογίσουμε την πιθανότητα ή τις συνέπειες ενός κινδύνου. Εάν υπάρχουν έλεγχοι οι οποίοι μπορούν να τεθούν εύκολα σε λειτουργία, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ούτως ή άλλως - αυτό ονομάζεται **αρχή προφύλαξης**

Προληπτικοί και μετριαστικοί έλεγχοι

Οι έλεγχοι δύναται να διαιρεθούν σε δύο κατηγορίες.

- Οι **προληπτικοί έλεγχοι** κατ' αρχή προλαμβάνουν τα επιβλαβή συμβάντα.
- Οι **μετριαστικοί έλεγχοι** οι οποίοι μειώνουν τις συνέπειες ή τη ζημιά από ένα επιβλαβές συμβάν.

Οι προληπτικοί έλεγχοι εξαλείφουν εντελώς τον κίνδυνο, ενώ οι μετριαστικοί έλεγχοι προσπαθούν να μειώσουν τις επιβλαβείς επιπτώσεις οποιουδήποτε κινδύνου από τις οποίες δεν μπορείτε να απαλλαγείτε.

Πίνακας 8. Παραδείγματα προληπτικών και μετριαστικών ελέγχων

Προληπτικοί έλεγχοι	Μετριαστικοί έλεγχοι
Ασφαλή φύλαξη επικίνδυνων υγρών και αερίων, περιλαμβανομένων των αποβλήτων	Κιτ διαρροών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν γρήγορα εάν υπάρχει διαρροή
Άδεια για τα συστήματα εργασίας	Πυροσβεστήρες
Συστήματα ασφάλειας	Σχέδια διαχείρισης εκτάκτων περιστατικών
Τακτικός έλεγχος και συντήρηση εξοπλισμού	Τοιχώματα [Bunding]
Προγράμματα ανίχνευσης και επισκευής διαρροών	Αεριοθυσάνους, επίσης γνωστούς ως πυρσούς καύσης

Μητρώο Επικίνδυνων Στοιχείων και Κινδύνων

Όλα τα αναγνωρισμένα επικίνδυνα στοιχεία και οι κίνδυνοι μπορούν να καταγραφούν σε ένα μητρώο. Αυτό σημαίνει ότι το βασικό προσωπικό δύναται να κατανοήσει τους βασικούς κινδύνους της επιχείρησης και να σκεφτεί τον κίνδυνο ως μέρος των διαδικασιών λήψης αποφάσεων.

Το μητρώο δύναται να περιλαμβάνει τους υφιστάμενους ελέγχους για κάθε επικίνδυνο στοιχείο και κίνδυνο. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να εντοπιστεί το πότε μπορούν να προστεθούν νέοι έλεγχοι για να μειώσουν οποιοδήποτε συνεχιζόμενο κίνδυνο.

Βήμα τέταρτο: Έλεγχος των ελέγχων

Οι έλεγχοι οι οποίοι θεσπίζονται από την επιχείρηση για να σταματήσουν ή να μειωθούν οι κίνδυνοι πρέπει να παρακολουθούνται ώστε να υπάρχει η βεβαίωση ότι λειτουργούν όπως υποτίθεται ότι πρέπει να λειτουργούν.

Έλεγχος των ελέγχων

Ο έλεγχος των ελέγχων χρησιμοποιεί τις ίδιες μεθόδους με αυτές που χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό των επικίνδυνων στοιχείων στο βήμα 1.

Συνήθεις μέθοδοι οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα των ελέγχων είναι:

- τακτικές επιτόπιες επιθεωρήσεις και ελέγχους
- επικοινωνία με τους εργαζόμενους, εργολάβους, κατοίκους και ιδιοκτήτες
- επιθεώρηση, δοκιμή και συντήρηση συστημάτων ελέγχου κινδύνων

- χρήση πληροφοριών, όπως είναι οι οδηγίες των κατασκευαστών και των προμηθευτών
- ανάλυση αρχείων και δεδομένων, όπως αυτές των εκθέσεων περιστατικών και των αποσοβηθέντων ατυχημάτων.

Εάν αυτοί οι έλεγχοι πραγματοποιούνται τακτικά, τότε δύναται να εντοπιστούν οι έλεγχοι οι οποίοι δεν λειτουργούν.

Διατήρηση αποτελεσματικών ελέγχων

Για την διατήρηση των αποτελεσματικών ελέγχων, πρέπει:

- να επανεξετάζονται τακτικά τα επικίνδυνα στοιχεία και οι εκτιμήσεις κινδύνου, καθώς αυτά δύναται να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου
- να επανεξετάζονται τακτικά, να δοκιμάζονται και να συντηρούνται όλοι οι μηχανικοί έλεγχοι
- να διορίζεται υπεύθυνος για τους κινδύνους και τους ελέγχους αυτών
- να υπάρχει τακτική επικοινωνία με τους εργαζόμενους και άλλα άτομα, όπως ασφαλιστικούς φορείς και εκπρόσωπους υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης
- να υπάρχει σαφής επικοινωνία σε θέματα σχετικά με τα επικίνδυνα στοιχεία και τους ελέγχους κινδύνου με οποιοδήποτε μπορεί να επηρεαστεί
- να υπάρχει τακτική εκπαίδευση του προσωπικού, συμπεριλαμβανομένης της επανεκπαίδευσης, στους διαχειριστικούς ελέγχους.

Στην παρακάτω Εικόνα παρουσιάζεται ένα μητρώο επικίνδυνων στοιχείων το οποίο είναι κατάλληλο για επιχειρήσεις χαμηλού κινδύνου. Επιχειρήσεις υψηλού ή μεγάλου κινδύνου απαιτείται να υιοθετήσουν κάποιο περισσότερο πολύπλοκο.

Αναθεώρηση:		Ημερομηνία:		Συμμετέχοντες:	

Αρ.	Επικίνδυνο στοιχείο	Πιθανή βλάβη	Εκτίμηση κινδύνου			Υφιστάμενοι έλεγχοι	Ποιοι περαιτέρω έλεγχοι απαιτούνται;	Δράσεις		
			Συνέπεια	Πιθανότητα	Βαθμολογία κινδύνου			Δράση από τον	Προθεσμία	Ημερομ. ολοκλήρωσης

4.2.1.5. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για την Εκτίμηση και τη Διαχείριση του κινδύνου
- Τι είναι κίνδυνος, τι ορίζουμε ως πιθανότητα και τι ως συνέπεια
- Τα βήματα ελέγχου των επικίνδυνων στοιχείων και κινδύνων.

4.2.1.6. Βιβλιογραφία

- Εκτίμηση και έλεγχος κινδύνου: Οδηγός για επιχειρήσεις (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 file:///Users/dimitra/Downloads/1762.pdf)
- Λούπα Γ. «Τεχνικές Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Κινδύνων - Διαχείριση κρίσεων II»
- Ιορδάνου Γ «Τεχνικές Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Κινδύνων - Διαχείριση κρίσεων» (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 <https://slideplayer.gr/slide/12117383/> 0

4.2.1.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Τσαλαμανδρής Α «Risk Management» (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/6177/Tsalamandris.pdf?sequence=2&isAllowed=y>)
- Πως διεξάγεται η εκτίμηση κινδύνου (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 <https://oiraproject.eu/el/how-carry-out-risk-assessment>)
- Εκτίμηση, εξάλειψη και ουσιαστική μείωση των επαγγελματικών κινδύνων Περίληψη έκθεσης του Ευρωπαϊκού Οργανισμού (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 <https://osha.europa.eu/el/publications/factsheets/85>)
- ΕΟΔΥ Εκτίμηση κινδύνου και διαχείριση προσωπικού υπηρεσιών υγείας με πιθανή έκθεση σε επιβεβαιωμένο κρούσμα λοίμωξης COVID-19 σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 <https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2020/03/covid-19-eppag-ygeias-ektimisi-kindinou.pdf>)
- Οικονόμου Β. 2019 «ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ»(τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 file:///Users/dimitra/Downloads/Oikonomou_Thesis_2019.pdf)
- Διαδικτυακή Πλατφόρμα ΜΙΚΡΟΚΑΤ-HELPDESK (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 http://www.microkat.gr/index9cb9.html?option=com_content&task=view&id=107&Itemid=58)
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην εργασία (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 https://osha.europa.eu/el/practical-solutions/risk-assessment-tools/index_html)

4.3. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Στην Ενότητα αυτή αναλύεται η έννοια του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και πώς αυτό, σε συνδυασμό με τη φέρουσα ικανότητα, επιδιώκουν να επιφέρουν ή να διατηρήσουν την απαραίτητη ισορροπία στο περιβάλλον. Με βάση τα δεδομένα αυτά εξετάζεται η επιχειρηματική λειτουργία η οποία ενσωματώνει φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις και πώς αυτό υλοποιείται, ενταγμένη σε ένα πλαίσιο ορθολογικής περιβαλλοντικής διαχείρισης.

4.3.1. Εισαγωγή στην έννοια του περιβαλλοντικού αποτυπώματος

4.3.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Περιβαλλοντικό αποτύπωμα
- Φέρουσα ικανότητα
- Ισορροπία στο Φυσικό Περιβάλλον
- Ορθολογική περιβαλλοντική διαχείριση

4.3.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι αναλυθεί η έννοια του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και πως αυτό, σε συνδυασμό με τη φέρουσα ικανότητα, επιδιώκουν να επιφέρουν ή να διατηρήσουν την απαραίτητη ισορροπία στο φυσικό περιβάλλον. Με βάση τα δεδομένα αυτά εξετάζεται η επιχειρηματική λειτουργία που ενσωματώνει φιλοπεριβαλλοντικές δράσεις και πως αυτό υλοποιείται, ενταγμένη σε ένα πλαίσιο ορθολογικής περιβαλλοντικής διαχείρισης.

4.3.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τι είναι περιβαλλοντικό αποτύπωμα και πως αυτό, σε συνδυασμό με τη φέρουσα ικανότητα, επιδιώκουν να επιφέρουν ή να διατηρήσουν την απαραίτητη ισορροπία στο φυσικό περιβάλλον.
- Να γνωρίζεις τι είναι ορθολογική περιβαλλοντική διαχείριση

- Να γνωρίζεις το περιβαλλοντικό αποτύπωμα ενός σάντουιτς, ενός ηλεκτρικού αυτοκινήτου και ενός συμβατικού αυτοκινήτου με μηχανή εσωτερικής καύσης

4.3.1.4. Εισαγωγή στην ενότητα του Περιβαλλοντικού αποτυπώματος

4.3.1.4.1. Φέρουσας ικανότητας σε Σχέση με το Περιβάλλον

Η έννοια **Φέρουσα Ικανότητα (Carrying Capacity)** έχει οικολογική διάσταση, καθώς σχετίζεται ιδιαίτερα με το περιβάλλον. Ουσιαστικά δηλώνει το μέγιστο αριθμό των ειδών ή των μονάδων του είδους τα οποία μπορούν να συντηρηθούν επ' άπειρο από ένα οικοσύστημα χωρίς την υποβάθμισή του. Η φέρουσα ικανότητα μιας περιοχής που έχει σταθερό μέγεθος και πλούτο πρέπει να αντιμετωπίζει οργανωμένα την ταχύτητα εξέλιξης των απαιτήσεων επί των πόρων.

Η ιδέα η οποία εμπεριέχεται στον ορισμό της φέρουσας ικανότητας είναι ότι η αντοχή και η χωρητικότητα των οικοσυστημάτων είναι πεπερασμένη. Οι δύο αυτές διαστάσεις έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα και αποτελούν θεμελιώδη μεγέθη για τη διασφάλιση της ισορροπίας των οικοσυστημάτων και των ανθρωπογενών συστημάτων, διάσταση η οποία αποτελεί και μέτρο της βιωσιμότητάς τους.

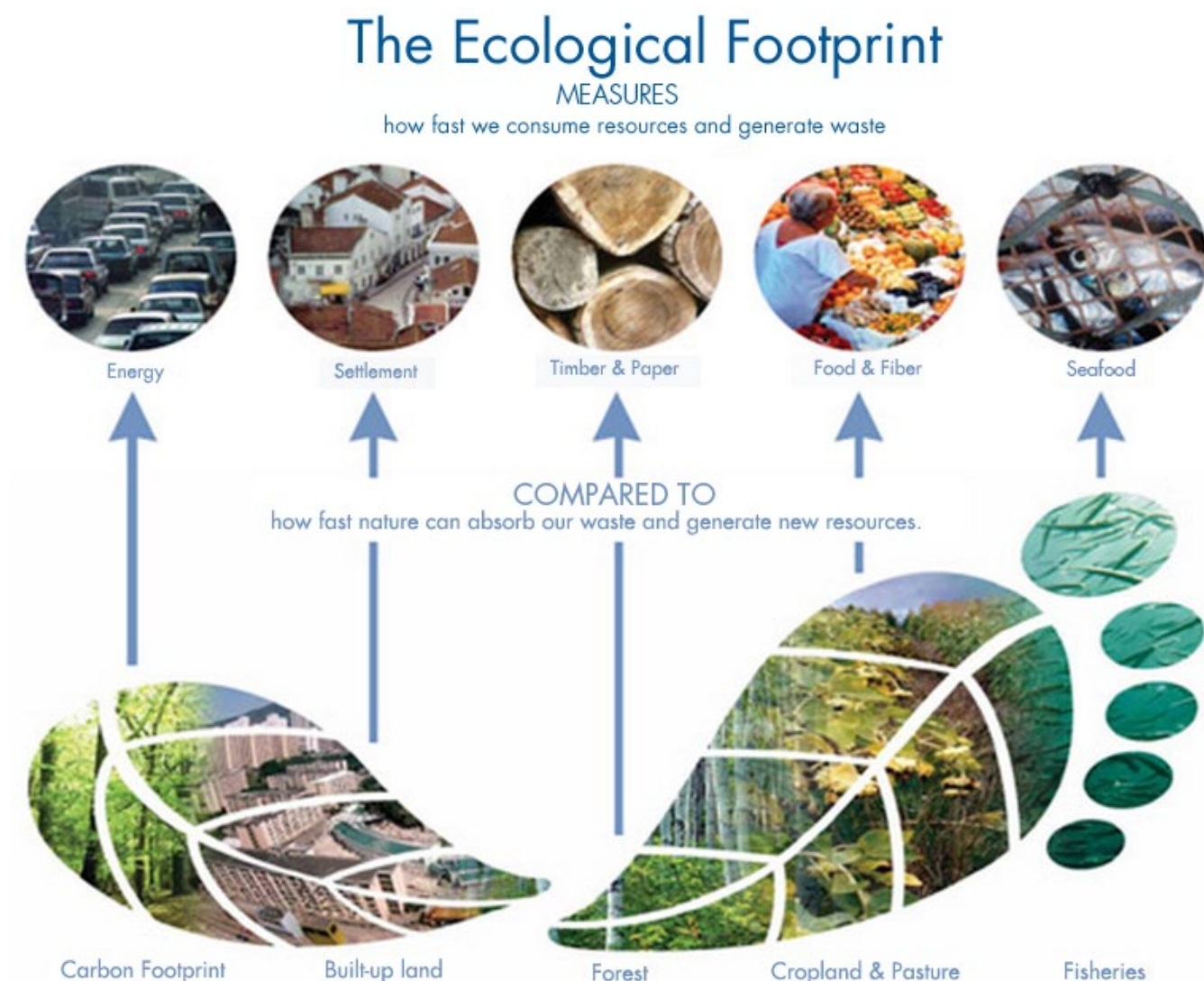
4.3.1.4.2. Η Οριοθέτηση του Περιβαλλοντικού αποτυπώματος

Ως Περιβάλλον ορίζεται το σύνολο των χημικών, φυσικών και βιολογικών συνθηκών, όπου διατηρούνται και αναπτύσσονται τα έμβια όντα. Το περιβάλλον συνδέεται άμεσα με την ορθή διαχείρισή του για να διασφαλιστεί και η βιωσιμότητά του.

Για την εφαρμογή μιας ορθολογικής περιβαλλοντικής διαχείρισης αναγκαία προϋπόθεση είναι η συνεχής παρακολούθηση και μέτρηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας επιχείρησης. Οι περιβαλλοντικές αυτές επιπτώσεις ορίζονται και ως το "αποτύπωμα" της επιχείρησης στο περιβάλλον. Μπορεί να είναι από τους όγκους εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, την κατανάλωση ενέργειας, την κατανάλωση φυσικών πόρων, την παραγωγή και διάθεση απορριμμάτων κ.ά..

Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα (Environmental Footprint ή CO₂ Footprint) ενός οργανισμού ενός φορέα, ή μιας επιχείρησης ή με άλλα λόγια **οικολογικό αποτύπωμα ή αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα**, χαρακτηρίζεται το σύνολο των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (ΑΘ), οι οποίες προκαλούνται από μία επιχείρηση, ένα συμβάν, ένα άτομο ή ένα προϊόν. Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα υπολογίζεται συχνά υπό όρους κιλών διοξειδίου του άνθρακα, ή των ισοδυνάμων του σε άλλα θερμοκηπιακά αέρια τα οποία εκλύονται. Αποτελεί έναν τρόπο ποσοτικοποίησης και μέτρησης των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον οι οποίες προέρχονται από τη λειτουργία της επιχείρησης. Η γνώση του περιβαλλοντικού

αποτυπώματος, αν υπολογιστεί το μέγεθός του, δύναται να βοηθήσει την επιχείρηση να σχεδιάσει μια συγκεκριμένη στρατηγική για να μειώσει τις αρνητικές επιπτώσεις των λειτουργιών της στο περιβάλλον.



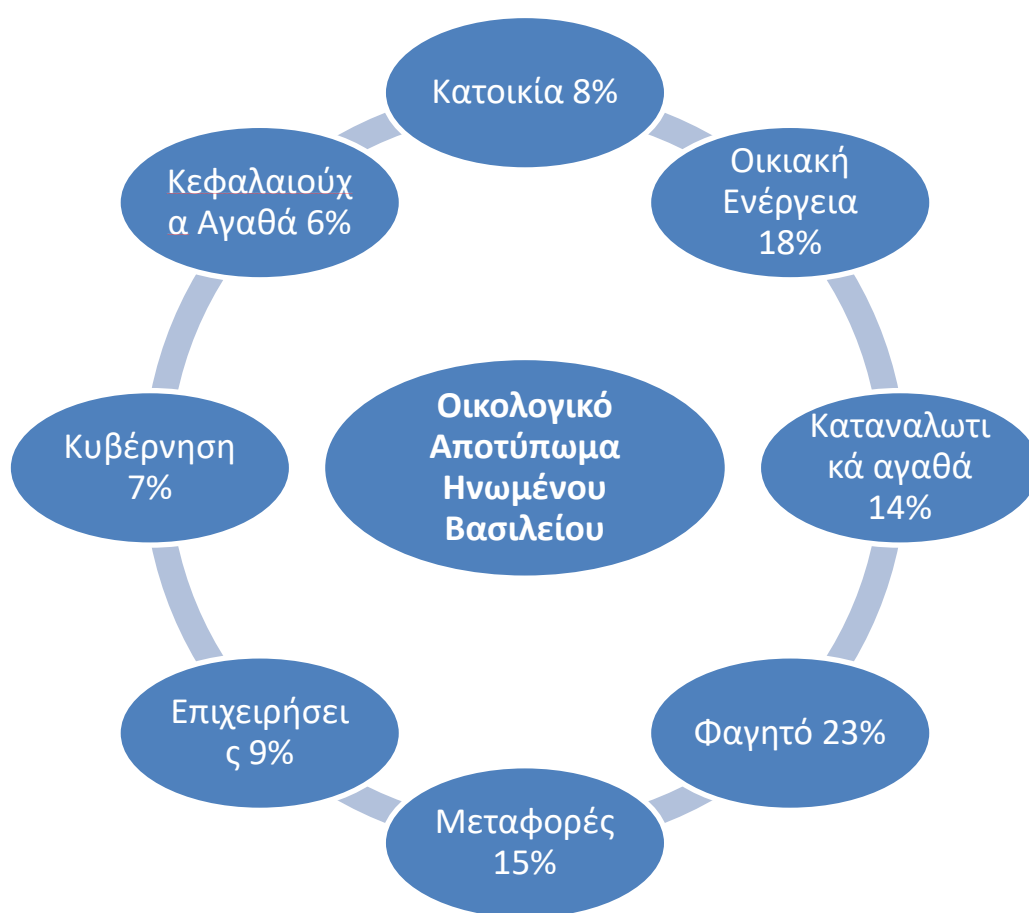
Εικόνα 81. Το (Περιβαλλοντικό) Οικολογικό Αποτύπωμα

Σύμφωνα με τον *Οδηγό Πράσινης Κατανάλωσης*, το «Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα είναι η περιοχή γης και υδατικών οικοσυστημάτων, η οποία απαιτείται για την παροχή πόρων και την αφομοίωση των απορριμμάτων ενός δεδομένου πληθυσμού. Ο πληθυσμός μπορεί να είναι είτε άτομο-α, είτε επιχείρηση-σεις, ακόμα και προϊόν-ντα. Το Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα μετράει - στην πράξη - την επιβάρυνση που επιβάλλει στη φύση ένας δεδομένος πληθυσμός σε σχέση με τον τρόπο ζωής, κατανάλωσης και παραγωγής των απορριμμάτων του.»

Ο όρος οικολογικό αποτύπωμα συνεχώς επεκτείνεται και πλέον αποτελεί ένα μέσο σύγκρισης του ανθρώπινου τρόπου ζωής με τη δυνατότητα της φύσης να καλύψει με κάθε τρόπο αυτό το συγκεκριμένο πρότυπο διαβίωσης. Σε αυτή την κατεύθυνση, τα μετρήσιμα μεγέθη δύναται να περιλαμβάνουν το πότισμα

ενός κήπου, την παραγωγή συγκεκριμένων αγροτικών προϊόντων, την οδήγηση ενός αυτοκινήτου ή τη συνολική δραστηριότητα μίας ιδιωτικής εταιρείας ακόμα και ενός δημόσιου οργανισμού.

Καθώς ο πλανήτης έχει περιορισμένα αποθέματα νερού, αέρα, καλλιεργήσιμης γης, κλπ, η θεωρία του οικολογικού αποτυπώματος απαντά ουσιαστικά στο ερώτημα: «Τί θα γινόταν εάν όλοι στον πλανήτη ζούσαν, κατανάλωναν και μόλυναν όπως εμείς τώρα;». Βέβαια, το μέγεθος του «οικολογικού αποτυπώματος» εξαρτάται από τον τρόπο ζωής και κατανάλωσης των κατοίκων της και διαφέρει από χώρα σε χώρα.



Εικόνα 82. Το (Περιβαλλοντικό) Οικολογικό Αποτύπωμα του Ηνωμένου Βασιλείου

Το οικολογικό αποτύπωμα ενός μέσου Ευρωπαίου καλύπτει 4,97 εκτάρια γης, δηλαδή αν όλοι οι κάτοικοι του γης ζούσαν και κατανάλωναν όπως οι Ευρωπαίοι τότε θα χρειαζόμασταν περίπου τρεις πλανήτες. κομμάτι της περιβαλλοντικής αλυσίδας για το λόγο αυτό και επηρεάζει ουσιαστικά τα οικοσυστήματα.

4.3.1.4.3. Η έννοια της Ισορροπίας στο Φυσικό Περιβάλλον

Η έννοια της **Ισορροπίας στο Φυσικό Περιβάλλον** είναι η άμεση ανταπόκριση και κατάλληλη προσαρμογή ενός έμβιου οργανισμού στις εκάστοτε αλλαγές του οικοσυστήματος εντός του οποίου λειτουργεί.

Η επιβίωση κάθε έμβιου οργανισμού εξαρτάται άμεσα από την ομαλή του λειτουργία και τη δυνατότητα προσαρμογής του στο περιβάλλον το οποίο είναι το ενδιαίτημά του. Η ύπαρξη ισορροπίας στις αντιδράσεις και στην προσαρμογή στις εκάστοτε αλλαγές είναι η ζητούμενη ισορροπία στα βιολογικά συστήματα. Το σύνολο των αντιδράσεων ενός έμβιου οργανισμού στις μεταβολές του περιβάλλοντος επηρεάζει σημαντικά τις σχέσεις τις οποίες αναπτύσσει στο συγκεκριμένο οικοσύστημα με τους άλλους οργανισμούς, όπως επίσης και τη λειτουργία τους σε σχέση με τους άλλους αβιοτικούς (μη έμβιους) παράγοντες.

4.3.1.4.4. Παράδειγμα Περιβαλλοντικού Αποτυπώματος

Ποιο είναι το περιβαλλοντικό «αποτύπωμα» ενός σάντουιτς;

Την επόμενη φορά που θα φάτε σάντουιτς, να θυμάστε ότι ακόμη και αυτό αφήνει το δικό του «αποτύπωμα άνθρακα» στο περιβάλλον και μάλιστα δεν είναι καθόλου αμελητέο.

Ερευνητές του Πανεπιστημίου του Μάντσεστερ πραγματοποίησαν την πρώτη μελέτη του «αποτυπώματος» ενός σάντουιτς, κυρίως του άνθρακα που αυτό εκπέμπει στην ατμόσφαιρα, συμβάλλοντας έτσι στην κλιματική αλλαγή.

Η έρευνα, με επικεφαλής την καθηγήτρια Αντίσα Αζάπαγκιτς της Σχολής Χημικών Μηχανικών, που δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό έντυπο Sustainable Production & Consumption, έλαβε υπόψη της όλο τον κύκλο ζωής ενός σάντουιτς, από την αρχική παραγωγή των διαφόρων συστατικών του έως την ετοιμασία του σάντουιτς και τη συσκευασία του, αλλά και τα απόβλητά του που πετιούνται μετά την κατανάλωση.

Οι ερευνητές εξέτασαν 40 διαφορετικά είδη σάντουιτς με διάφορους συνδυασμούς συστατικών. Διαπίστωσαν ότι τα πιο επιβαρυντικά για το περιβάλλον είναι όσα σάντουιτς περιέχουν χοιρινό κρέας (μπέικον, σαλάμι, λουκάνικο κ.α.), καθώς και όσα περιλαμβάνουν τυρί ή γαρίδες.

Αυτό που εκπέμπει τον περισσότερο άνθρακα στο περιβάλλον, είναι εκείνο που περιλαμβάνει αβγά, μπέικον και λουκάνικο. Εκλύει 1.441 γραμμάρια ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα ή όσο διοξείδιο εκπέμπει η οδήγηση ενός αυτοκινήτου για περίπου 20 χιλιόμετρα.

Πιο φιλικό στο περιβάλλον είναι το σάντουιτς με τυρί και σαλάμι.

Ακόμη, διαπιστώθηκε ότι τα σπιτικά σάντουιτς έχουν σχεδόν τις μισές εκπομπές άνθρακα σε σχέση με αυτά που πωλούνται σε ταχυφαγεία και άλλα καταστήματα.

Η μελέτη εκτιμά ότι τα τουλάχιστον 11,5 δισεκατομμύρια σάντουιτς που καταναλώνονται κάθε χρόνο στη Μ. Βρετανία, παράγουν περίπου 9,5 εκατομμύρια τόνους ισοδυνάμου διοξειδίου του άνθρακα, δηλαδή όσο οι εκπομπές από την ετήσια χρήση 8,6 εκατομμυρίων αυτοκινήτων.

Τη μεγαλύτερη συμβολή στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος με άνθρακα έχει η αγροτική παραγωγή και η βιομηχανική επεξεργασία των συστατικών, που συμβάλλουν από 37% έως 67% στο «αποτύπωμα άνθρακα», ανάλογα με το είδος του σάντουιτς.

Η διατήρηση ενός έτοιμου σάντουιτς στο ψυγείο ενός καταστήματος ή σούπερ μάρκετ αυξάνει το αποτύπωμα του άνθρακα λόγω της απαιτούμενης ψύξης και της αναγκαίας κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, κάτι που μπορεί να φθάσει το 25% του συνολικού «αποτυπώματος». Τα υλικά συσκευασίας συμβάλλουν κατά 8,5% και η μεταφορά άλλο ένα 4%.

Η μελέτη εκτιμά ότι το συνολικό περιβαλλοντικό αποτύπωμα μπορεί να μειωθεί έως κατά 50%, αν γίνουν αλλαγές στα συστατικά των σάντουιτς, στη συσκευασία τους και στη διαχείριση των αποβλήτων τους.

Μεταξύ άλλων, οι ερευνητές προτείνουν να μειωθεί ή και να εξαιρεθεί η χρήση συστατικών που έχουν μεγαλύτερο αποτύπωμα άνθρακα, όπως το μαρούλι, η ντομάτα, το τυρί και το κρέας, κάτι που, εκτός από το περιβάλλον, θα βελτιώσει και την υγεία, καθώς θα μειώσει την κατανάλωση θερμίδων.

4.3.1.5. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τι είναι Περιβαλλοντικό αποτύπωμα
- Τι είναι η Φέρουσα ικανότητα
- Τι εννοούμε με την έννοια της Ισορροπίας στο Φυσικό Περιβάλλον

4.3.1.6. Βιβλιογραφία

- Ολική Διαχείριση Περιβάλλοντος και Επιχειρηματική Λειτουργία (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021)
<http://old-eclass.uop.gr/modules/document/file.php/ES302/7%20%CE%9F%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%20%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%82%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%9B%CE%B5%CE%B9%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1.pdf>

- Ποιο είναι το περιβαλλοντικό «αποτύπωμα» ενός σάντουιτς; (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://www.tovima.gr/2018/01/25/science/poio-einai-to-periballontiko-apotypwma-enos-santoyits/>
- Μία άλλη οπτική για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των ηλεκτρικών αυτοκινήτων Λουπάκης Ν. (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://www.liberal.gr/autokinito/mia-alli-optiki-gia-to-periballontiko-apotypoma-ton-ilektrikon-autokiniton/360815>
- Μέτρηση Περιβαλλοντικού αποτυπώματος: Σύγχρονες τάσεις και προτυποποίηση στην εφοδιαστική αλυσίδα (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://selfservice.gr/metrisi-perivallontikou-apotypomatos-sygchrones-taseis-kai-protypopoiisi-stin-efodiastiki-alytida/>

4.3.1.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Δεκάλογος για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από τη διατροφή μας (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://csr.ert.gr/keep/dekalogos-gia-ti-meiosi-toy-perivallontikoy-apotypomatos-apo-ti-diatrofi-mas/>
- Περιβαλλοντικό αποτύπωμα ξενοδοχειακής μονάδας στην Περιφέρεια Ηπείρου. (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://kypseli.ouc.ac.cy/handle/11128/4547>
- Συσχέτιση περιβαλλοντικού αποτυπώματος, δεικτών ευημερίας (ΑΕΠ, Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης, κ.ά.) κατανάλωσης τροφής και κύριων αιτιών θανάτου στις χώρες του ΟΟΣΑ (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <http://pandemos.panteion.gr/index.php?op=record&pid=iid:16372&lang=el>
- Σανξαρίδου Ιωάννα Περιβαλλοντικός και ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίου και ανάλυση κύκλου ζωής:: το παράδειγμα της μονοκατοικίας στις διαφορετικές κλιματικές ζώνες της Ελλάδας (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <http://ikee.lib.auth.gr/record/319501>

4.4. ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ - Η ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

4.4.1. Η Εταιρική κοινωνική ευθύνη και η σύνδεσή της με τη βιώσιμη ανάπτυξη

4.4.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη
- Βιώσιμη ανάπτυξη
- Εταιρική Βιωσιμότητα
- Εταιρική Υπευθυνότητα

4.4.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει την περιβαλλοντική διάσταση της ΕΚΕ. Συγκεκριμένα θα προσδιοριστεί εννοιολογικά η ΕΚΕ ενώ θα αναλυθεί εκτενώς και η σχέση της με τη Βιώσιμη Ανάπτυξη που ήδη έχει αρχίσει να διαφαίνεται. Επίσης θα αναφερθούν οι όροι Εταιρική Βιωσιμότητα και Εταιρική υπευθυνότητα και πως αυτοί διακρίνονται από την έννοια της ΕΚΕ

4.4.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις την περιβαλλοντική διάσταση της ΕΚΕ.
- Να γνωρίζεις τους διάφορους ορισμούς που έχουν δοθεί κατά καιρούς από τους ερευνητές για την έννοια της ΕΚΕ.
- Να γνωρίζεις τη σύνδεση της ΕΚΕ με τη Βιώσιμη ανάπτυξη και πως αυτοί οι όροι διακρίνονται με την εισαγωγή των νέων όρων Εταιρική Βιωσιμότητα και Εταιρική Υπευθυνότητα

4.4.1.4. Εισαγωγή

Η εξασφάλιση της βιωσιμότητας απαιτεί ριζικές μεταρρυθμίσεις στην οικονομία και στο κράτος. Αυτό όμως δεν δύναται και δεν είναι αρκετό. Απαιτείται η δραστηριοποίηση και η ευαισθητοποίηση όλων των παραγωγικών, των οικονομικών και των κοινωνικών μονάδων έτσι ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της Βιώσιμης Ανάπτυξης. Η εθελοντική πρωτοβουλία των Επιχειρήσεων με τη μορφή της Εταιρικής Κοινωνικής

Ευθύνη διαδραματίζει σημαντικό ρόλο. Σ' αυτή την ενότητα η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη θα προσδιοριστεί εννοιολογικά και θα αναλυθεί εκτενώς και η σχέση της με τη Βιώσιμη Ανάπτυξη η οποία έχει ήδη αρχίσει να διαφαίνεται.

4.4.1.5. Ο ορισμός της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης

Η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη σύμφωνα με τον Rowe J., 2005 αναφέρεται στην εθελοντική συνεισφορά της οικονομίας, των υπηρεσιών στην κοινότητα ή των αγαθών. Αποκλείει δραστηριότητα η οποία άμεσα σχετίζεται με την παραγωγή και το εμπόριο της επιχείρησης. Ακόμη, αποκλείει δραστηριότητα η οποία πραγματοποιείται και θεωρείται προαπαιτούμενη από τις κυβερνητικές οδηγίες ή τη νομοθεσία. Το γεγονός το οποίο χαρακτηρίζει τις πρωτοβουλίες Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης ως «κοινωνικά υπεύθυνες» είναι ότι οι εταιρείες δεν παρακινούνται από διακυβερνητικούς ή κυβερνητικούς φορείς για να τις πραγματοποιήσουν αλλά επιδιώκονται εθελοντικά.

Η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη (Strategis, 2003) θεωρείται γενικά ως η συμβολή της επιχείρησης στην αειφόρα ανάπτυξη, που έχει οριστεί ως η ανάπτυξη η οποία ικανοποιεί τις ανάγκες του σήμερα χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες.

Επιπλέον τονίζεται (Lea, 2002) ότι η ΕΚΕ αφορά την πέρα από τη νομικές υποχρεώσεις τις οποίες έχουν οι επιχειρήσεις στην διαχείριση των επιπτώσεων για το περιβάλλον και την κοινωνία.

Ο Van Marrewijk, (2001) θεωρεί ότι οι Επιχειρήσεις με μια στρατηγική Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης ενσωματώνουν τις κοινωνικές και περιβαλλοντικές ανησυχίες τους στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες και στις επαφές τους με τα ενδιαφερόμενα μέρη και αποδεικνύουν τις επιδόσεις τους σύμφωνα με την τριπλή προσέγγιση.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2011 ανανεώνει τον ορισμό για την Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης ως εξής: «**Η ευθύνη των επιχειρήσεων για τις επιπτώσεις τους στην κοινωνία**». Συμπληρώνει επίσης ότι για να ανταποκριθούν πλήρως οι επιχειρήσεις στην ΕΚΕ, θα πρέπει να έχουν σε ισχύ μια διαδικασία για την ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών, ηθικών, κοινωνικών, ανθρωπίνων δικαιωμάτων και των ανησυχιών των καταναλωτών στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες.

Τέλος η έννοια της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης σύμφωνα με το Στρατηγικό Σχέδιο της Ελληνικής Κυβέρνησης περιλαμβάνει την ευθύνη κάθε επιχείρησης απέναντι στους ανθρώπους, την κοινωνία και το περιβάλλον για τον τρόπο με τον οποίο τους επηρεάζει από την άσκηση της επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Παρά τους διαφορετικούς ορισμούς οι οποίοι έχουν δοθεί για την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη όλοι συγκλίνουν' σε τρία σημεία, τα οποία είναι: (1) εθελοντικός χαρακτήρας της Ε.Κ.Ε. (2) στενή σχέση με

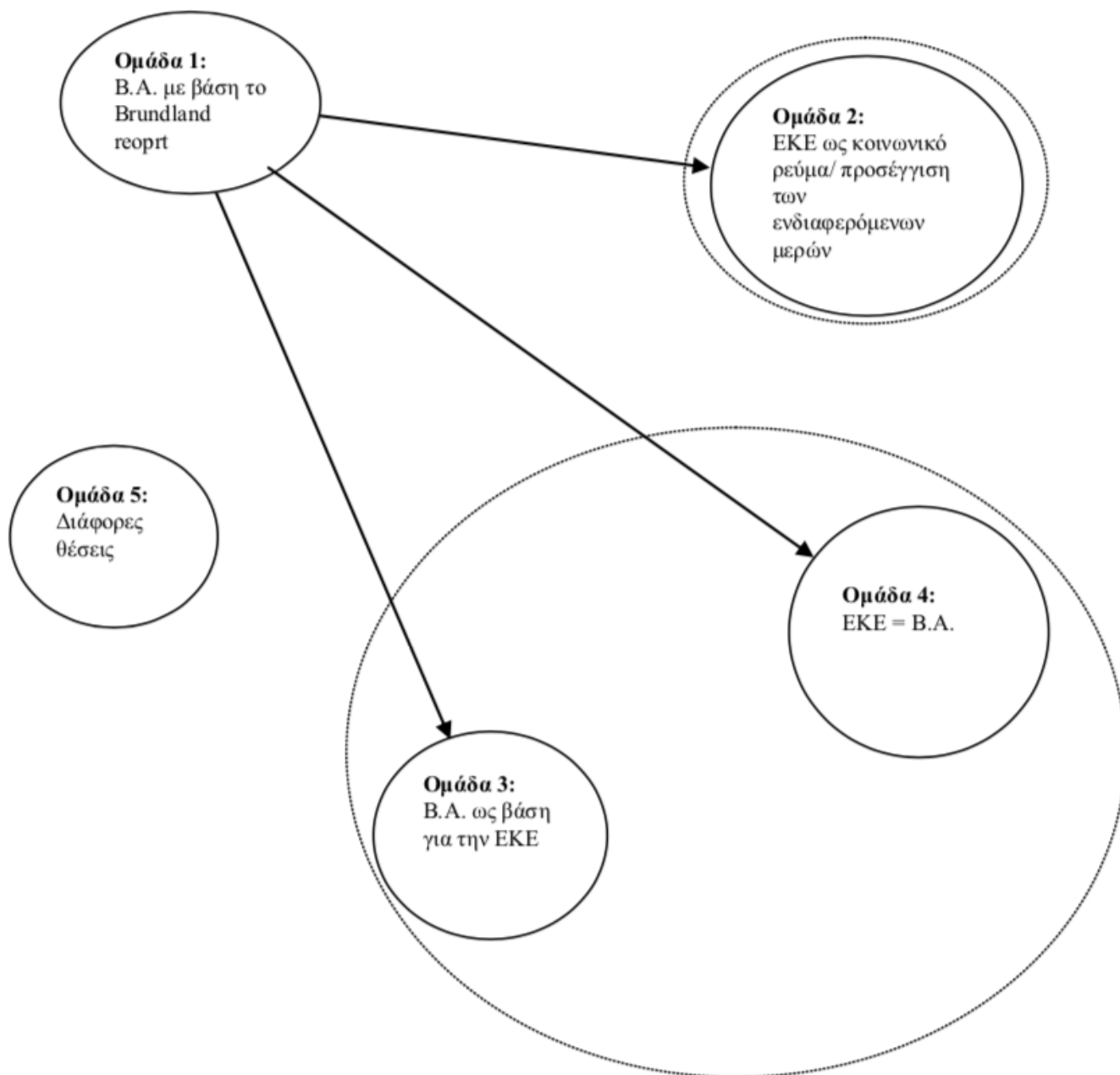
την έννοια της προστασίας του περιβάλλοντος (3) **στρατηγική επιλογή** της επιχείρησης και όχι μια δευτερεύουσα περιστασιακή επιλογή.

4.4.1.6. Η Εταιρική κοινωνική ευθύνη και η σύνδεσή της με τη βιώσιμη ανάπτυξη

Στην μελέτη για τη σύνδεση της Βιώσιμης Ανάπτυξης με την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη η βιβλιογραφία κατέδειξε ότι οι δύο αυτές έννοιες πράγματι συνδέονται. Οι τρόποι που συνδέονται και οι θεωρίες οι οποίες υποστηρίζουν τη μεταξύ τους σχέση διαφέρουν, αλλά τελικά συγκλίνουν ή καταλήγουν σε κάποια κοινά χαρακτηριστικά.

Οι Ebner & Baumgartner (2006) προσέγγισαν με οργανωμένο διεισδυτικό και άκρως θεωρητικό τρόπο τις θεωρίες οι οποίες συνδέουν τις δύο αυτές έννοιες. Συγκεκριμένα, ομαδοποίησαν τις θεωρίες οι οποίες συνδέουν τους δύο όρους στη βιβλιογραφία, τις παρουσίασαν και τις σχηματοποίησαν σε 5 ομάδες. Οι συγγραφείς θεωρούν ότι είναι δύσκολο να αναγνωριστεί μια γενική τάση, στη βιβλιογραφία της βιωσιμότητας, όσον αφορά στη χρήση των ορισμών. Υπάρχουν δύο μεγάλα ρεύματα (διακεκομμένος κύκλος - Εικόνα 98). Ένας μεγάλος αριθμός επιστημόνων περιγράφουν την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη ως προσανατολισμένη στα ενδιαφερόμενα μέρη δηλαδή τον κοινωνικό πυλώνα της Βιώσιμης Ανάπτυξης, λίγο περισσότεροι όμως, τείνουν να αντικαταστήσουν τον όρο Βιώσιμης Ανάπτυξης από την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη, χωρίς περιορισμούς, που στη συνέχεια παρουσιάζει την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη ως μια τρισδιάστατη έννοια της βιωσιμότητας. Δεν δύναται να ειπωθεί εάν η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη είναι πιο πιθανό στο μέλλον να χρησιμοποιείται ως συνώνυμο της Βιώσιμης Ανάπτυξης ή αν θα θεωρείται μάλλον ως η νέα προσέγγιση των ενδιαφερομένων μερών ή ως η κοινωνική διάσταση της Βιώσιμης Ανάπτυξης.

Είναι σημαντικό να ειπωθεί ότι ο προσανατολισμός των ενδιαφερομένων μερών είναι απαραίτητος για όλες τις οριζόμενες ομάδες καθώς οι έννοιες της Βιώσιμης Ανάπτυξης ή Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης επικεντρώνονται κατά κύριο λόγο στις ανάγκες των επηρεαζόμενων μερών των επιχειρήσεων. Παρόλο αυτά η ομάδα δυο (2) περιορίζεται σε θέματα τα οποία αφορούν την κοινωνική διάσταση. Οι ομάδες τρία (3) και τέσσερα (4) παρουσιάζουν μια θεώρηση των ενδιαφερομένων μερών σε σχέση με το σύνολο των διαστάσεων της Βιώσιμης Ανάπτυξης. Η Ομάδα 1 δύναται να θεωρηθεί ως προ-στάδιο για όλες τις άλλες. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι η όρος Βιώσιμη Ανάπτυξη εξακολουθεί να χρησιμοποιείται και για την περιγραφή της κοινωνικής διάστασης η οποία συχνά αντικαθίσταται από τον όρο Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη ή άλλους. Ο όρος Βιώσιμη Ανάπτυξη φαίνεται να χρησιμοποιείται ειδικά για τα άρθρα που επικεντρώνονται στον περιβαλλοντικό πυλώνα. Σε γενικές γραμμές, η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη θεωρείται ως ηθική έννοια, αλλά δεν ορίζεται ως το βασικό πλαίσιο για την Βιώσιμη Ανάπτυξη σε εταιρικό επίπεδο.



Εικόνα 83. Οι θεωρίες σύνδεσης της ΕΚΕ & της Β.Α. σε πέντε ομάδες ()Πηγή: The relationship between Sustainable Development and Corporate Social Responsibility, Daniela Ebner & Dr. Rupert J. Baumgartner Corporate Responsibility Research Conference 2006, 4th-5th September, Dublin

4.4.1.7. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Την περιβαλλοντική διάσταση της ΕΚΕ

- Τη σύνδεση της Βιώσιμης ανάπτυξης με την ΕΚΕ

4.4.1.8. Βιβλιογραφία

- Αστάρα Όλγα Ελένη (2015) «ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ & ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΘΗΝΩΝ»
- Keijzers, G. (2000), The evolution of Dutch Environmental Policy: the changing ecological arena from 1970-200 and beyond, Journal of Cleaner Production: Volume 8, pp. 179-200
- Daniela Ebner & Dr. Rupert J. Baumgartner Corporate Responsibility Research Conference 2006, 4th-5th September, Dublin
- Hardjono, T.W. and Marrewijk van, M. (2001). The Social Dimensions of Business Excellence, Corporate Environmental Strategy, Vol. 8, No. 3, pp. 223-233.
- Marrewijk, Van M. (2003), Concepts and Definitions of CSR and Corporate Sustainability: Between Agency and Communion, Journal of Business Ethics, Vol. 44, pp. 95-105,
- Rowe K. J. (2005) “Corporate Social Responsibility as Business Strategy”, University of California, Santa Cruz, Department of Politics, Ph.D. Candidate
- Lea, R. (2002), Corporate Social Responsibility, Institute of Directors (IoD) member opinion survey. IoD: London., [On line], Available at: http://www.epolitix.com/data/companies/images/Companies/Institute-of-Directors/CSR_Report.pdf
- Dahlsrud, A. (2006), How Corporate Social Responsibility is Defined: an Analysis of 37 Definitions, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, [On line], Available at: http://www.mcxindia.com/csr/newsarticle/pdf/csr_news45.pdf
- Πράσινη Βίβλος, [on line], Available at: http://www.csrhellas.org/portal/images/stories/files/prasini_vivlos_gr.pdf
- Enterprise 2020 Strategy, (2012), The European Business Network for Corporate Social Responsibility, [On line], Available at: <http://www.csreurope.org/sites/default/files/Enterprise%202020%20Strategy.pdf>

4.4.1.9. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Παναγιωτόπουλος Κωνσταντίνος «Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη και οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του Ο.Η.Ε. - Δεδομένα από την δράση των Ελληνικών Επιχειρήσεων»

- Δερβίσης Κωνσταντίνος (2019) «ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ» (τελευταία επίσκεψη 15/5/2021)
<https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/23460/3/DervisiKonstantinaMsc2019.pdf>
- ΑΝΟΥΣΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ (2017) «ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ» (τελευταία επίσκεψη 15/5/2021)
<http://oceanis.lib2.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3194/word%20paradoshs%20-%20%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%AF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%BF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

4.4.2. Τρόποι μέτρησης και Δείκτες Εταιρικής κοινωνικής ευθύνης

4.4.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη
- Τρόποι μέτρησης ΕΚΕ
- Δείκτες ΕΚΕ

4.4.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει την περιβαλλοντική διάσταση της ΕΚΕ και πως αυτή μετράται. Συγκεκριμένα θα παρουσιαστούν έξι δείκτες αξιολόγησης των Κοινωνικά Υπεύθυνων Επιχειρήσεων και Επενδύσεων σε διεθνές και ελληνικό επίπεδο προκειμένου να κατανοήσουμε τους λόγους που η ΕΚΕ/ Βιωσιμότητα διαμορφώνει νέα πρότυπα επιχειρηματικής δράσης και πως αξιολογείται αυτό στο πλαίσιο της αγοράς των επιχειρήσεων

4.4.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις την περιβαλλοντική διάσταση της ΕΚΕ.
- Να γνωρίζεις τους τρόπους με τους οποίους μετράται η ΕΚΕ
- Να γνωρίζεις ορισμένους δείκτες αξιολόγησης της ΕΚΕ

4.4.2.4. Εισαγωγή

Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε τους δείκτες αξιολόγησης των Κοινωνικά Υπεύθυνων Επιχειρήσεων και Επενδύσεων σε διεθνές και ελληνικό επίπεδο έτσι ώστε να κατανοήσουμε τους λόγους που η Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη / Βιωσιμότητα διαμορφώνει νέα πρότυπα επιχειρηματικής δράσης και πως αξιολογείται αυτό στο πλαίσιο της αγοράς των επιχειρήσεων.

Οι δείκτες απόδοσης είναι συστήματα ιεράρχησης των επιχειρήσεων, ανάλογα με τον βαθμό της κοινωνικής τους υπευθυνότητας. Ένας δείκτης Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης σύμφωνα με το εθνικό παρατηρητήριο για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις θα πρέπει να μελετά τουλάχιστον πέντε τομείς

- **Θέση της επιχείρησης στην αγορά:** Θα πρέπει δηλαδή να ερευνά τις συνθήκες ανταγωνισμού και την καταναλωτική συμπεριφορά, ενώ απαιτείται να γίνεται ειδική έρευνα για τα άτομα με ειδικές ανάγκες.
- **Περιβάλλον:** Μελετάται η κατανάλωση ενέργειας, η χρήση νερού και οι τρόποι διαχείρισης των αποβλήτων που παράγει η επιχείρηση. Η προστασία του περιβάλλοντος, με μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, αζώτου, ραδιενέργειας, αποτελούν σημαντικά κριτήρια, ενώ αξιολογούνται τα συγκεκριμένα μέτρα που λαμβάνονται, για την λειτουργία της επιχείρησης με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
- **Εργασία:** Το περιβάλλον της εργασίας, αλλά και τα στοιχεία για το συνολικό εργατικό δυναμικό, με βάση το γένος, την φυλή, την ηλικία, την απασχόληση ατόμων με ειδικές ανάγκες, αποτελούν στοιχεία που μελετώνται. Άλλα στοιχεία που συμπεριλαμβάνονται στις μετρήσεις, είναι ο αριθμός πιθανών ατυχημάτων, οι νομικές κυρώσεις σε θέματα υγιεινής, ασφάλειας και «ίσων ευκαιριών», καθώς και τα πιθανά κρούσματα μη επαγγελματικής συμπεριφοράς. Κάποιες εξελίξεις στην εταιρεία, που μπορεί να επηρεάσουν το ανθρώπινο δυναμικό, όπως εξαγορές και συγχωνεύσεις, είναι ορισμένες ακόμη παράμετροι που αξιολογούνται.
- **Κοινωνία:** Σε αυτόν τον τομέα, μετράται η χρηματική αξία των χορηγήσεων και δωρεών, ως ποσοστό των κερδών προ φόρων, ενώ αξιολογείται και ο συνολικός χρόνος των εργαζομένων σε φιλανθρωπικές και κοινωνικές εκδηλώσεις.
- **Ηθική:** Εξετάζονται επίσης στοιχεία σχετικά με φαινόμενα δωροδοκίας, διαφθοράς κ.ά.

Οι δείκτες Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης αξιολογούν την επίδοση των επιχειρήσεων στις πρακτικές της Εταιρικής Ευθύνης με βάση διεθνή αυστηρά πρότυπα οι οποίοι έχουν θεσμοθετηθεί και είναι απαραίτητοι για την μέτρηση και αξιολόγηση του πόσο Κοινωνικά Υπεύθυνη είναι μια επιχείρηση η οποία υιοθετεί την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη. Παρακάτω παρατίθενται οι σημαντικότεροι δείκτες σε διεθνές αλλά και εγχώριο επίπεδο.

4.4.2.4.1. Δείκτης Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (Corporate Responsibility Index CRI)

CR Index: ο πιο σημαντικός διεθνώς δείκτης μέτρησης της απόδοσης των επιχειρήσεων στον τομέα της ΕΚΕ. Χρησιμοποιείται ως εθνικός δείκτης Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης σε διάφορες χώρες. Είναι ένα εργαλείο μέτρησης της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και αξιολογεί την απόδοση των εταιριών σε τέσσερις (4) άξονες :

- Κοινωνία
- Περιβάλλον

- Εργαζόμενοι
- Αγορά.

4.4.2.4.2. Δείκτης FTSE4GOOD

Οι δείκτες **FTSE4GOOD** έχουν σχεδιαστεί για να μετρούν αντικειμενικά τις επιδόσεις των εταιριών που πληρούν αναγνωρισμένα διεθνώς πρότυπα ΕΚΕ. Αυτοί οι διεθνείς δείκτες δημιουργήθηκαν από τον διεθνή οργανισμό διαχείρισης χρηματιστηριακών δεικτών FTSE έτσι ώστε να καλύψουν τις ανάγκες επενδυτών οι οποίοι επιθυμούν να έχουν στοιχεία ως προς την κοινωνική υπευθυνότητα της επιχείρησης στην οποία θέλουν να επενδύσουν.

Για να συμπεριληφθεί μια επιχείρηση στους δείκτες FTSE4GOOD πρέπει να πληροί τα ακόλουθα κριτήρια σε πέντε τομείς :

- Βιώσιμη ανάπτυξη.
- ανάπτυξη θετικών σχέσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη.
- Υποστήριξη και προάσπιση ανθρώπινων δικαιωμάτων.
- Διασφάλιση κατάλληλων και ηθικών συνθηκών εργασίας στην παραγωγική διαδικασία και διάθεση.
- Δράση ενάντια στην δωροδοκία.

Η Σειρά Δείκτη FTSE4Good έχει σχεδιαστεί ώστε να παρέχει έκθεση σε επιχειρήσεις οι οποίες διαχειρίζονται τους κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς τους κινδύνους, βοηθώντας ταυτόχρονα τους ηθικούς επενδυτές να αποφεύγουν επιχειρήσεις οι οποίες δεν είναι.

Να σημειωθεί ότι εξαιρούνται επιχειρήσεις οι οποίες έχουν επιχειρηματικά συμφέροντα σε βιομηχανίες κατασκευής καπνού, σε ιδιοκτήτες ή φορείς εκμετάλλευσης πυρηνικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής πυρηνικών οπλικών συστημάτων ή οπλικών συστημάτων και σε επιχειρήσεις οι οποίες συμμετέχουν σε επεξεργασία ουρανίου.

Στον πίνακα 28 παρουσιάζονται οι Ελληνικές επιχειρήσεις οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στο δείκτη αειφορίας FTSE4GOOD:

Πίνακας 9. Εισηγμένες επιχειρήσεις του Χρηματιστηρίου Αθηνών που συμπεριλαμβάνονται στο δείκτη FTSE4GOOD (πηγή: www.sustainable-investment.org)

FTSE4GOOD	Europe Index	Alpha Bank
		Coca-Cola Hellas
		Eurobank Ergasias
		ΟΠΑΠ
		ΟΤΕ
	Global Index	Εθνική Τράπεζα της Ελλάδας
		Alpha Bank
		Eurobank Ergasias
		ΟΠΑΠ
		ΟΤΕ
		Εθνική Τράπεζα της Ελλάδας

4.4.2.4.3. Δείκτης DOW JONES SUSTAINABILITY

Οι δείκτες αειφορίας Dow Jones καταγράφουν την χρηματοοικονομική αποδοτικότητα των κορυφαίων επιχειρήσεων σε επίπεδο βιώσιμης ανάπτυξης.

Η μέθοδος αξιολόγησης των επιχειρήσεων γίνεται βάση οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών κριτηρίων. Ειδικότερα μερικά από τα κριτήρια επιλογής είναι:

- Στρατηγική των επιχειρήσεων για την κλιματική αλλαγή.
- Κατανάλωση ενέργειας
- Ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού
- Σχέσεις με τα ενδιαφερόμενα μέρη
- Εταιρική διακυβέρνηση

Πίνακας 10. Κριτήρια αξιολόγησης επιχειρήσεων (Πηγή: Dow Jones Sustainability Indexes (<http://www.sustainability-index.com>))

Διαστάσεις	Κριτήρια
Οικονομική	Κώδικες Συμπεριφοράς / Συμμόρφωσης / Διαφθορά & δωροδοκία
	Εταιρική Διακυβέρνησης
	Μάνατζμεντ κινδύνου και κρίσεων
	Ειδικά κριτήρια της Βιομηχανίας
Περιβαλλοντική	Περιβαλλοντική έκθεση/αναφορά
	Ειδικά κριτήρια της Βιομηχανίας
Κοινωνική	Εταιρική Υπευθυνότητα / Φιλανθρωπία
	Δείκτες Εργασιακής πρακτικής
	Ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου
	Κοινωνική αναφορά/ έκθεση
	Προσέλκυση ταλέντων & διατήρησή τους
	Ειδικά κριτήρια της Βιομηχανίας

4.4.2.4.4. Κοινωνικό Βαρόμετρο ASBI

Το Βαρόμετρο Αναγνωσιμότητας και Κοινωνικής Συμπεριφοράς (Awareness & Social Behavior Index), είναι ένα ερευνητικό εργαλείο Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης της MEDA Communication με τη συνεργασία της VPRC, Καταγράφει τις τάσεις και συμπεριφορές της κοινωνίας σε σχέση με την κοινωνική δράση των επιχειρήσεων και την επιρροή της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης στους φορείς οι οποίοι την υιοθετούν. Το ASBI αποτελεί την μεγαλύτερη έρευνα στην Ελλάδα για την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη και υλοποιείται σε ετήσια βάση σε δείγμα 1500 ατόμων ηλικίας από 15 ετών και άνω.

Η έρευνα του Βαρομέτρου βασίζεται σε τρεις (3) άξονες

- Κοινωνική ενεργοποίηση των πολιτών
- Κοινωνικό έργο των επιχειρήσεων.
- Έργο των εθελοντικών και μη κυβερνητικών οργανώσεων:

4.4.2.4.5. Advanced Sustainable Performance Indices (ASPI)

Ο ASPI υιοθετεί την Τριπλή Προσέγγιση, έτσι ώστε να ορίσει την εταιρική βιωσιμότητα ανεξάρτητη και ισότιμη με την προώθηση της μακροχρόνιας αξίας των μετόχων . Οι επιχειρήσεις που συμμετέχουν στους ASPI Eurozone και άλλους ASPI indices στη βάση της εταιρικής κοινωνικής αποδοτικότητας, αξιολογούνται και ταξινομούνται από την Vigeo , που υποστηρίζει την οικογένεια των δεικτών του ASPL Οι δείκτες, στους οποίους αξιολογούνται και βαθμολογούνται, είναι οι εξής .

- Τοπική και διεθνής κοινότητα
- εταιρική διακυβέρνηση, πελάτες και προμηθευτές
- υγεία , ασφάλεια και περιβάλλον και
- ανθρώπινοι πόροι και διεθνή εργασιακά πρότυπα

Η διαδικασία αξιολόγησης περιλαμβάνει και τη χρήση εσωτερικών και εξωτερικών πηγών ενημέρωσης, όπως περιβαλλοντικών, υγείας και ασφάλειας, κοινωνικές δηλώσεις καθώς και εμπορικά έγγραφα, εσωτερικά και εμπιστευτικά έγγραφα (εφόσον παραδοθούν) και ιστοσελίδες των εταιρειών. Η Vigeo προσπαθεί να αναπτύξει έναν άμεσο διάλογο με τις εταιρείες, ο οποίος περιλαμβάνει ερωτήσεις συζητήσεις αυτοψίες στην εταιρεία και τηλεφωνικές συζητήσεις με αρμόδιους της εταιρείας Στην πράξη, αυτή η μεθοδολογία αξιολογεί και βαθμολογεί την μη χρηματοοικονομική αποδοτικότητα για κάθε κατηγορία ή δείκτη Συμμετέχοντα. Κάθε κατηγορία διαιρείται σε τρεις υπο-κατηγορίες κριτηρίων:

Ηγεσία: Περιλαμβάνει τον ορισμό του οράματος , των αξιών και της κουλτούρας της εταιρείας την ανάπτυξη μακροχρόνιων στρατηγικών, τη διάφανη εσωτερική και εξωτερική δήλωση και ανάπτυξη διαλόγου με τους Συμμετέχοντες

Εφαρμογή: Τα προγράμματα και οι ενέργειες, οι οποίες αναλαμβάνονται σε επίπεδο πολιτικής και στρατηγικής γίνονται πράξη. Λαμβάνονται δείκτες που αφορούν το μέγεθος των εταιρειών και τη χώρα από όπου προέρχεται η εταιρεία, τις παραγωγικές μεθόδους κλπ

Αποτελέσματα: Ο βαθμός, το επίπεδο και η συνέπεια της πραγματοποίησης της πολιτικής και στρατηγικής καθώς και η ικανοποίηση των επιδιώξεων του κάθε Συμμετέχοντα βασίζονται σε ποσοτικά στοιχεία. Περιλαμβάνονται η ανάπτυξη και η εξέλιξη των κατάλληλων δεικτών, συγκριτικά αποτελέσματα με την πάροδο του χρόνου και προσπάθειες για μέτρηση της ικανοποίησης των Συμμετεχόντων

Έπειτα, οι εταιρείες διαβαθμίζονται για την εταιρική αποδοτικότητα που παρουσιάζουν στις παραπάνω πέντε κατηγορίες συγκριτικά με τις άλλες εταιρείες του ίδιου κλάδου . Η διαβάθμιση που δίνεται σε κάθε δείκτη παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.3:

Πίνακας 5.3. Βαθμολογία εταιρικής βιωσιμότητας Vigeo (πηγή: ASPI)

Χαρακτηρισμός	Συμβολισμός
Πρωτοπόρος	++
Προηγμένος	+
Μέσος όρος	=
Κάτω του μετρίου	-
Αδιάφορος	--

Η διαβάθμιση για κάθε ένα δείκτη μεταφράζεται αντίστοιχα σε πέντε ASPI σκορ (Πίνακας 5.4)

Πίνακας 5.4. ASPI σκορ		
Vigeo αξιολόγηση	Vigeo διαβάθμιση	ASPI σκορ
Πρωτοπόρος	++	4
Προηγμένος	+	3
Μέσος όρος	=	2
Κάτω του μετρίου	-	1
Αδιάφορος	--	0

Στη συνέχεια υπολογίζεται ο γεωμετρικό μέσος όρος, όπου το μεγαλύτερο σκορ καταλαμβάνει τη μεγαλύτερη θέση. Εάν ο γεωμετρικός μέσος είναι «0», τότε αποκλείεται η εταιρεία.

4.4.2.4.6. Calvert Social Index

Η εταιρική αποδοτικότητα εξετάζεται υπό το πρίσμα επτά ευρέων διαστάσεων, όπως

- η εταιρική διακυβέρνηση και ηθική,
- το εργασιακό περιβάλλον,
- το φυσικό περιβάλλον,
- τα ασφαλή προϊόντα και την επίδρασή τους
- τις διεθνείς λειτουργίες και τα ανθρώπινα δικαιώματα,
- τα δικαιώματα των γηγενών και, τέλος,
- τις σχέσεις με την κοινωνία.

Η εταιρική διακυβέρνηση και ηθική περιλαμβάνει πολιτικές και διάφορες άλλες διαδικασίες, την ανεξαρτησία του διοικητικού συμβουλίου, την προσοχή που δίνει η εταιρεία στις ανησυχίες των

Συμμετεχόντων και δημοσιοποιεί αναφορές σύμφωνα με τον GRI Το εργασιακό περιβάλλον περιλαμβάνει πολιτικές, προγράμματα και δείκτες αποδοτικότητας σε τρεις περιοχές ποικιλομορφία εργασιακές σχέσεις και ασφάλεια και υγεία του προσωπικού . Η αξιολόγηση επικεντρώνεται στην ποιότητα των πολιτικών και των προγραμμάτων, τη συμμόρφωση με διεθνείς νόμους και κανονισμούς και διοικητικές ενέργειες. Πιο συγκεκριμένα γίνεται λόγος για ανάδειξη πολιτικών ποικιλομορφίας, δίκαιης αντιμετώπισης όλου του προσωπικού, προγράμματα εργασίας, δεδομένων που αφορούν την ποικιλομορφία του προσωπικού. Επίσης, σημασία δίνεται στη συμμόρφωση διεθνών εργασιακών προτύπων. Τέλος, σημαντική θεωρείται η ύπαρξη πολιτικών ασφάλειας και υγείας, η εκπαίδευση στην ασφάλεια η οποία να είναι σχετική με τον κλάδο στον οποίο λειτουργεί η εταιρεία, καταδειγμένα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας και θετικά αποτελέσματα τα οποία αναφέρονται στην ασφάλεια του προσωπικού. Η τρίτη διάσταση που λαμβάνεται υπόψη είναι το περιβάλλον, δηλαδή η ανταπόκριση στα διάφορα περιβαλλοντικά ατυχήματα και η συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς νόμους. Ειδικότερα αυτή η διάσταση περιλαμβάνει τις στρατηγικές και τις πολιτικές αναφορικά με την κλιματική αλλαγή, λειτουργίες ενεργειακά αποδοτικές, ανάπτυξη ανανεώσιμης ενέργειας και άλλες εναλλακτικές περιβαλλοντικές τεχνολογίες. Επίσης περιλαμβάνει προσδιορισμό των ενδεχόμενων ρίσκων και λήψη των κατάλληλων μέτρων, προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας, προγράμματα αντιμετώπισης της ρύπανσης και καταδειγμένη στρατηγική σχετική με την βιώσιμη ανάπτυξη. Η διάσταση του ασφαλούς προϊόντος και επίδρασης αναφέρεται στις εταιρείες, οι οποίες πρέπει να παράγουν ασφαλή προϊόντα και υπηρεσίες συμβατές με τη νομοθεσία. Πιο συγκεκριμένα, σημαντική θεωρείται η παραγωγή προϊόντων ή υπηρεσιών που βελτιώνει την υγεία και ασφάλεια των καταναλωτών, η διατήρηση του ελέγχου ποιότητας και υκανοποίησης των πελατών, η γρήγορη αντίδραση σε προβλήματα σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος, το υπεύθυνο μάρκετινγκ και η αποφυγή πειραμάτων σε ζώα ή, όταν πραγματοποιείται στα νομοθετικά όρια, μείωση τη χρησιμοποίησης ζώων. Η πέμπτη διάσταση αναμένει οι εταιρείες να συμπεριφέρονται ως υπεύθυνοι εταιρικοί πολίτες, τόσο προς τα έξω στην κοινωνία όσο και προς τα μέσα, υποστηρίζοντας τα ανθρώπινα δικαιώματα και το σεβασμό προς όλους. Η έκτη διάσταση αναφέρεται στην επιβίωση και ασφάλεια των γηγενών ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. Οι εταιρείες, οι οποίες απασχολούν γηγενείς, θα πρέπει να υποστηρίζουν οικονομικά και να σέβονται τις περιοχές που αυτοί διαμένουν, την κουλτούρα τους και το φυσικό περιβάλλον τους. Η τελευταία διάσταση αναφέρεται στην αναγκαιότητα για μια πιο στέρεα σχέση με τις τοπικές κοινότητες, στις οποίες δραστηριοποιούνται οι εταιρείες. Εξετάζονται σε αυτή τη διάσταση οι εταιρικές φυλανθρωπίες, ο εθελοντισμός του προσωπικού, η υποστήριξη των γυναικών και των μειονοτήτων μέσα στην επιχείρηση.

Η βαθμολόγηση των απαντήσεων βασίζεται στην κλίμακα από 1 έως 5, όπου το 5 αντιπροσωπεύει την ανώτατη αποδοτικότητα εν το 1 τη χαμηλότερη αποδοτικότητα από τα πρότυπα της Calvert. Μια επιχείρηση πρέπει να ικανοποιήσει τα ελάχιστα κριτήρια της Calvert σε κάθε μία από τις διαστάσεις που έχουν επιλεγεί. Τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές πληροφορίες λαμβάνονται υπόψη προκειμένου να εξαχθούν

ασφαλέστερα συμπεράσματα για την αξιολόγηση της ΕΚΕ, όπως κυβερνητικές βάσεις δεδομένων, εταιρικές αναφορές, ΜΚΟ και εξωτερικοί αναλυτές που ειδικεύονται σε τέτοιου είδους ζητήματα.

4.4.2.5. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τους τρόπους μέτρησης της ΕΚΕ
- Του δείκτες αξιολόγησης της ΕΚΕ που χρησιμοποιούνται σε διεθνές και εθνικό επίπεδο.

4.4.2.6. Βιβλιογραφία

- Αστάρτα Όλγα Ελένη (2015) «ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ & ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΘΗΝΩΝ»
- Γιανναράκης Γ (2012) Δείκτες αποδοτικότητας εταιρικής κοινωνικής ευθύνης: η περίπτωση του κλάδου των τηλεπικοινωνιών (<https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/31716#page/54/mode/2up>)
- Οι επιχειρήσεις που κάνουν τη διαφορά σε κοινωνία και περιβάλλον (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) <https://www.capital.gr/epixeiriseis/3466109/oi-epixeiriseis-pou-kanoun-ti-diafora-se-koinonia-kai-periballon>
- Ινστιτούτο Εταιρικής Ευθύνης (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) <http://www.cri.org.gr/default.aspx>
- Στατιστικά δείκτες FTSE4Good 2021 (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) <https://el.toptipfinance.com/ftse4good-index-series>
- FTSE4Good Index Series (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) <https://www.ftserussell.com/products/indices/ftse4good>
- Η εταιρική κοινωνική ευθύνη των επιχειρήσεων και οργανισμών (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) https://el.wikibooks.org/wiki/%CE%97_%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B5%CF%85%CE%B8%CF%8D%CE%BD%CE%B7_%CF%84%CF%89%CE%BD_%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%AE%CF%83%CE%B5%CF%89%CE%BD_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8E%CE%BD#cite_note-1

4.4.2.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- ΑΝΟΥΣΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ (2017) «ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ» (τελευταία επίσκεψη 15/5/2021)
<http://okeanis.lib2.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3194/word%20paradoshs%20-%20%CE%91%CE%BD%CF%84%CE%AF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%BF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Αποτελέσματα Πρωτογενούς Έρευνας Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης σε Επιχειρήσεις (τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) https://dir.icap.gr/mailimages/PressReleases/2020/EKE_Study_2020.pdf

5. ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ 5. ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ (ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ISO 45001 ΔΙΑΔΟΧΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ OHSAS 18001)

5.1. ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

5.1.1. Πρόληψη κινδύνου

5.1.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Εργατικά ατυχήματα
- Συνέπειες εργατικών ατυχημάτων
- Αιτίες εργατικών ατυχημάτων
- Μέθοδοι πρόληψης εργατικών ατυχημάτων
- Αναγγελία / Καταγραφή και Διερεύνηση εργατικών ατυχημάτων

5.1.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει:

- Τη σημασία της πρόληψης των κινδύνων
- Την ταξινόμηση των αιτιών των εργατικών ατυχημάτων
- Την Πρόληψη ατυχημάτων
- Πως πρέπει να γίνεται η Αναγγελία των εργατικών ατυχημάτων
- Πως βοηθάει ένα σύστημα καταγραφής ατυχημάτων
- Ποια τα Χαρακτηριστικά ενός συστήματος καταγραφής ατυχημάτων
- Με ποιον τρόπο γίνεται ο Χαρακτηρισμός των εργατικών ατυχημάτων
- Πως γίνεται Διερεύνηση των ατυχημάτων και συγκεκριμένα
- Ποιες οι Αδυναμίες της διερεύνησής τους
- Ποια ατυχήματα πρέπει να διερευνώνται
- Ποιοι πρέπει να διερευνούν τα ατυχήματα
- Πότε πρέπει να γίνεται η διερεύνηση

- Τι πρέπει να διερευνηθεί
- Και τέλος τι πρέπει να περιέχουν οι Εκθέσεις διερεύνησης των ατυχημάτων

5.1.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τους κινδύνους και τα αποτελέσματά τους
- Να γνωρίζεις τη σημασία της πρόληψης των κινδύνων και των εργατικών ατυχημάτων
- Να γνωρίζεις την ταξινόμηση των αιτιών των εργατικών ατυχημάτων
- Να γνωρίζεις τον τρόπο και το χρόνο που πρέπει να γίνεται η αναγγελία και η καταγραφή των ατυχημάτων
- Να γνωρίζεις τη σημασία της διερεύνησης των ατυχημάτων. Από ποιους διενεργείται, με ποιον τρόπο και σε ποιο χρόνο.

5.1.1.4. Οι κίνδυνοι στην εργασία και τα αποτελέσματά τους - Η έννοια του εργατικού ατυχήματος και της επαγγελματικής ασθένειας

Ο **επαγγελματικός κίνδυνος**, αν δεν αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά, μπορεί να προκαλέσει εργατικά ατυχήματα ή επαγγελματικές ασθένειες. Οπότε, η σωστή και αποτελεσματική αντιμετώπιση των επαγγελματικών κινδύνων αποτελεί **βασική προϋπόθεση της ασφαλούς εργασίας** και αποτελεί τον μόνο τρόπο για ελάττωση ή και αποφυγή των δυσμενών αποτελεσμάτων του επαγγελματικού κινδύνου. Σε αυτή την ενότητα θα ασχοληθούμε κυρίως με τα εργατικά ατυχήματα, τις συνέπειές τους, τις αιτίες που τα προκαλούν και τις μεθόδους πρόληψής τους.

Τα εργατικά ατυχήματα και οι συνέπειές τους

Τα εργατικά ατυχήματα είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα. Με βάση τα στοιχεία του Διεθνούς Γραφείου Εργασίας, **ένας νεκρός κάθε 20 περίπου δευτερόλεπτα** υπάρχει σε όλο τον πλανήτη. Κάθε χρόνο και στη χώρα μας συμβαίνουν χιλιάδες εργατικά ατυχήματα. Μερικά από αυτά έχουν ως αποτέλεσμα το θάνατο, ή τη μόνιμη αναπηρία ή την ανικανότητα για εργασία. Τα περισσότερα προκαλούν προσωρινή ανικανότητα για εργασία η οποία κυμαίνεται από μερικές ημέρες μέχρι αρκετούς μήνες.

Κάθε ατύχημα προκαλεί ανθρώπινο πόνο και δημιουργεί κοινωνικά προβλήματα στο θύμα και την οικογένειά του ανάλογα με τη σοβαρότητά του. Τα ατυχήματα επίσης έχουν και άλλες δυσμενείς επιπτώσεις όπως είναι η μείωση του εργατικού δυναμικού, η ελάττωση της παραγωγής και της παραγωγικότητας, η

πτώση του ηθικού των εργαζομένων και η δυσφήμιση γενικά της επιχείρησης όπου συμβαίνουν τα ατυχήματα.

Ορισμός εργατικού ατυχήματος και επαγγελματικής ασθένειας

Σύμφωνα με τη νομοθεσία, ως εργατικό ατύχημα θεωρείται το ατύχημα το οποίο επέρχεται εξαιτίας ή επ' ευκαιρία της εργασίας, σε κάποιον εργαζόμενο. Το εργατικό ατύχημα προϋποθέτει κάποιο εξωτερικό αίτιο και έχει ως αποτέλεσμα μία φυσική βλάβη. Αυτός ο νομικός ορισμός του εργατικού ατυχήματος, έχει σύμφωνα με τις αποφάσεις των δικαστηρίων ερμηνευθεί προκειμένου να θεωρείται ως εργατικό ατύχημα κάθε ατύχημα το οποίο συμβαίνει στον τόπο της εργασίας, κατά το χρόνο της εργασίας, αλλά και κατά τη συνήθη μετάβαση από και προς την εργασία.

Ως επαγγελματική ασθένεια θεωρείται οποιαδήποτε βλάβη η οποία προκαλείται στην υγεία του εργαζομένου, εξαιτίας της εργασίας την οποία εκτελεί.

5.1.1.5. Η σημασία της πρόληψης των κινδύνων - Γενικές αρχές - Μέθοδοι και τρόποι αντιμετώπισης των επαγγελματικών κινδύνων.

Οι τεράστιες οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες των εργατικών ατυχημάτων, επιβάλλουν την εφαρμογή πρόληψης συστηματικά. Πρώτη ενέργεια αποτελεί η ανεύρεση των αιτίων των εργατικών ατυχημάτων. Λιγότερο από το 20% των ατυχημάτων προκαλούνται από μία και μόνο αιτία. Σε όλα τα υπόλοιπα υπάρχουν περισσότερες από μία.

Για την καλύτερη κατανόηση των αιτίων των εργατικών ατυχημάτων, κάθε θέση εργασίας θεωρείται σαν ένα «σύστημα ανθρώπου - μηχανής - εργασιακού περιβάλλοντος».

Το εργατικό ατύχημα επέρχεται ως αποτέλεσμα της μη αρμονικής λειτουργίας του συστήματος, εξαιτίας ανασφαλούς κατάστασης ή συμπεριφοράς του ανθρώπου ή της μηχανής ή του εργασιακού περιβάλλοντος ή συνδυασμό των τριών.

Ταξινόμηση των αιτίων των ατυχημάτων

Η ταξινόμηση των αιτίων των εργατικών ατυχημάτων είναι πολύ δύσκολη καθώς υπάρχει αλληλοεπικάλυψή τους. Ωστόσο, μία αδρή διάκριση, θα μπορούσε να διαχωρίσει τα αίτια τα οποία σχετίζονται με τη μηχανή και τα υλικά, με το περιβάλλον εργασίας και με τον άνθρωπο. Παραδείγματα τέτοιων αιτίων είναι.

- Αίτια τα οποία σχετίζονται με τη μηχανή και τα υλικά:
 - Κακή θέση και σχεδιασμός της μηχανής
 - Βλάβη της μηχανής ή ελαττωματική λειτουργία της
 - Ανασφαλή και ακατάλληλα εργαλεία
 - Ανασφαλής μεταφορά ή μετακίνηση υλικών και αντικειμένων
 - Χρήση και αποθήκευση επικίνδυνων υλικών

- Αίτια τα οποία σχετίζονται με το περιβάλλον εργασίας:
 - ο Έντονος θόρυβος
 - ο Κακός φωτισμός (ελλιπής ή υπερβολικός)
 - ο Ακραίες θερμοκρασίες
 - ο Απασχόληση σε θέσεις στις οποίες υπάρχει κίνδυνος πτώσης
 - ο Αταξία ή έλλειψη καθαριότητας
 - ο Διάσπαση προσοχής από ποικίλα ερεθίσματα
- Αίτια τα οποία συνδέονται με τον εργαζόμενο:
 - ο Η ηλικία, με πιο επικίνδυνες τις μικρές (έλλειψη εμπειρίας) και την πρό συνταξιοδότησης (υπερεμπιστοσύνη ή έλλειψη αντανakλαστικών).
 - ο Το φύλο, με περισσότερα ατυχήματα στους άνδρες κυρίως εξαιτίας εργασιών σε υψηλού κινδύνου θέσεις εργασίας.
 - ο Άγνοια κινδύνου η οποία οφείλεται σε ανεπαρκή εκπαίδευση.
 - ο Έλλειψη επαγγελματικής πείρας.
 - ο Κάποια σωματική ή ψυχική αναπηρία ή ασθένεια η οποία μειώνει την ικανότητα του ατόμου να εκτελέσει συγκεκριμένες εργασίες.
 - ο Πολύ χαμηλό διανοητικό επίπεδο
 - ο Αδυναμία συγκέντρωσης και προσοχής εξαιτίας προσωπικών προβλημάτων.
 - ο Σωματική και ψυχική κόπωση εξαιτίας υπερβολικής απασχόλησης.
 - ο Πλήξη εξαιτίας συνεχώς επαναλαμβανομένων εργασιών.
 - ο Στοιχεία της προσωπικότητας του εργαζομένου, όπως είναι η επιθετικότητα, η μη συμμορφωσιμότητα στους κανόνες ασφάλειας κ.λπ.
 - ο Βραδύτητα αντίδρασης σε οπτικά ή και ακουστικά ερεθίσματα.
 - ο Κατανάλωση οιοπνεύματος και φαρμακευτικών ουσιών

Τα παραπάνω αίτια δύναται να συμβάλλουν στην πρόκληση ενός εργατικού ατυχήματος, σε συγκεκριμένες εργασίες οι οποίες ευνοούν τη δράση τους και μάλιστα την συνέργειά τους με κάποιο άλλο αίτιο η παράγοντα.

Πρόληψη ατυχημάτων

Η πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων απαιτεί την επιτυχή αντιμετώπιση ή εξουδετέρωση των αιτιών οι οποίες τα προκαλούν.

Μπορούμε να διακρίνουμε την τεχνική πρόληψη και την ιατρική πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων, ενώ μία άλλη διάκριση είναι η συλλογική και η ατομική πρόληψη.

- Τεχνική πρόληψη:

- ο Μείωση του επαγγελματικού κινδύνου στο επίπεδο της μηχανής με κατάλληλο σχεδιασμό της κατασκευής και εγκατάστασης των μηχανών, την συστηματική συντήρηση τους, την τοποθέτηση συστημάτων προστασίας και την αυτοματοποίηση της διαδικασίας παραγωγής, όπου είναι δυνατό.
- ο Σηματοδότηση των χώρων εργασίας, έτσι ώστε να είναι εμφανές σε όλες τις περιπτώσεις το είδος του κινδύνου.
- ο Χρησιμοποίηση υλικών τα οποία εμπεριέχουν μικρότερο κίνδυνο.
- ο Εξασφάλιση μέσω πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης.
- ο Βελτίωση συνθηκών εργασίας, από πλευράς διαδικασιών παραγωγής και σχέσεων των εργαζομένων μεταξύ τους αλλά και με τον εργοδότη.
- ο Συνεχή εκπαίδευση και ενημέρωση των εργαζομένων για το είδος των επαγγελματικών κινδύνων και τους τρόπους προστασίας τους από αυτούς.

Η **εκπαίδευση των εργαζομένων** είναι βασικό στοιχείο της πρόληψης των επαγγελματικών ατυχημάτων και δύναται να συμπεριλάβει τα εξής:

- Σεμινάρια πρόληψης επαγγελματικών ατυχημάτων με προβολές VIDEO ή SLIDES, διαλέξεις, ασκήσεις και επιδείξεις.
- Με ολιγόλεπτες συγκεντρώσεις στους τόπους εργασίας τους, πριν από την έναρξη εργασίας κάθε ημέρας ή πριν από την ανάθεση μίας δουλειάς.
- Εξομοιωτές μηχανημάτων (Simulators).

- Ιατρική πρόληψη

Περιλαμβάνει την εκτίμηση της ικανότητας του εργαζόμενου από ιατρικής απόψεως, σε μία θέση εργασίας. Ειδικότερη προσοχή απαιτείται στις θέσεις και τα άτομα υψηλού κινδύνου. Ο ιατρός εργασίας, αρμόδιος για την εφαρμογή της ιατρικής πρόληψης, συμμετέχει και στην τεχνική πρόληψη, γνωμοδοτώντας για τις απαραίτητες βελτιώσεις των συνθηκών εργασίας και συμβάλλοντας στη αιτιολογική ανάλυση των ατυχημάτων. Συμμετέχει επίσης στην ενημέρωση των εργαζομένων.

- Συλλογική και Ατομική πρόληψη

Η συλλογική πρόληψη περιλαμβάνει τα μέτρα προστασίας τα οποία αφορούν όλους τους εργαζόμενους όπως είναι τα κάγκελα, τα πατάκια, οι διάδρομοι κ.λπ. ενώ η ατομική πρόληψη έχει να κάνει στη χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) όπως είναι τα γάντια, το κράνος, οι ωτοασπίδες, τα γυαλιά, τα ειδικά ενδύματα, οι μάσκες, οι ζώνες ασφαλείας κ.ά.

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στις σωματομετρικές ανάγκες του κάθε εργαζόμενου και στις απαιτήσεις της εργασίας.

Τα ΜΑΠ γενικά γίνονται δύσκολα αποδεκτά από τους εργαζόμενους, για αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιούνται αφού πρώτα έχουν εξαντληθεί όλα τα περιθώρια ασφάλειας τα οποία παρέχουν τα συλλογικά μέτρα προστασίας ή μέχρι να εφαρμοσθούν επαρκή τα συλλογικά μέτρα. Οι εργαζόμενοι θα πρέπει να ενημερώνονται και να εκπαιδεύονται για τη σωστή χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας.

5.1.1.6. Αναγγελία, καταγραφή και διερεύνηση των εργατικών ατυχημάτων

Αναγγελία ατυχημάτων

Για τα ατυχήματα πρέπει να ενημερώνονται εντός ενός 24ώρου, οι εξωτερικού φορείς, όπως είναι το ΙΚΑ, η Επιθεώρηση Εργασίας, η Αστυνομία, και τυχόν η ιδιωτική ασφαλιστική εταιρία. Τα έντυπα και οι αναφορές για τα εργατικά ατυχήματα πρέπει να περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την πλήρη ενημέρωση των φορέων αυτών σχετικά με το ατύχημα. Δηλαδή:

- Τα πλήρη στοιχεία του εργαζομένου που ενεπλάκη στο ατύχημα (ονοματεπώνυμο, φύλο, ηλικία, ειδικότητα, θέση εργασίας, υπηρεσία στην οποία ανήκει, ο άμεσος προϊστάμενός του, προϋπηρεσία κ.α.)
- Τα στοιχεία του εργατικού ατυχήματος (ημέρα, ώρα, σημείο, ονόματα των μαρτύρων, εργασία την οποία επιτελούσε ο εργαζόμενος την ώρα του ατυχήματος κ.α.)
- Το είδος, το σημείο και την έκταση του τραυματισμού του, αν δέχτηκε Πρώτες Βοήθειες και από ποιον, αν μεταφέρθηκε σε κάποια δομή υγείας νοσοκομείο με σχετικές πληροφορίες γι' αυτό κ.α.
- Πλήρη περιγραφή του πώς έγινε το εργατικό ατύχημα και τους παράγοντες οι οποίοι συνετέλεσαν στην πρόκλησή του.
- Αίτια.
- Διορθωτικά μέτρα τα οποία έχουν ληφθεί ή πρέπει να ληφθούν για την αποφυγή επανάληψής του.

Αυτές οι αναφορές εργατικών ατυχημάτων θα πρέπει να συμπληρώνονται όσο το δυνατόν συντομότερα μετά το ατύχημα πρωτού αλλάξουν τα δεδομένα του και ξεχαστούν τα γεγονότα ή αλλοιωθούν οι εντυπώσεις για το πώς έγινε.

Χαρακτηρισμός των εργατικών ατυχημάτων

Για το πότε ένας τραυματισμός χαρακτηρίζεται ως εργατικό ατύχημα τα πράγματα συνήθως είναι απλά. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις μικροτραυματισμών που μερικές φορές περιπλέκουν τα πράγματα. Σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει κατ' ελάχιστον ο τραυματισμένος να εξετάζεται από ιατρό που να γνωματεύει αν ο τραυματισμός θέτει σε κίνδυνο την υγεία του εργαζομένου και να αποφαινεται για την ικανότητά του ή μη, να συνεχίσει την εργασία του.

Τα όρια ανικανότητας για εργασία του τραυματισθέντος, πάνω από τα οποία ο τραυματισμός θεωρείται ως εργατικό ατύχημα είναι τρεις ημέρες.

Για τη διάκριση μεταξύ εργατικού ατυχήματος και επαγγελματικής ασθένειας, θα πρέπει να γνωματεύει ο ιατρός. Σε αυτές τις περιπτώσεις εάν ένα πρόβλημα υγείας είναι εργατικό ατύχημα ή επαγγελματική ασθένεια εξαρτάται από την αιτία η οποία το προκάλεσε. Γενικά στις περιπτώσεις εργατικών ατυχημάτων το αίτιο είναι βίαιο, απότομο και στιγμιαίο ενώ στις περιπτώσεις επαγγελματικές ασθένειες δεν είναι. Για παράδειγμα, η απώλεια ακοής του εργαζομένου η από μία έκρηξη θεωρείται ως εργατικό ατύχημα, ενώ η απώλεια ακοής εξαιτίας της μακροχρόνιας έκθεσής σε υπερβολικό θόρυβο θεωρείται επαγγελματική ασθένεια.

Στατιστική ατυχημάτων

Για να μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα στοιχεία των εργατικών ατυχημάτων ώστε να βρούμε πως πάει μία επιχείρηση σε σύγκριση με τις επιχειρήσεις του ίδιου κλάδου από πλευράς εργατικών ατυχημάτων ή για να διαπιστώσουμε αν ένα πρόγραμμα ασφαλείας το οποίο εφαρμόσαμε πέτυχε ή όχι, θα πρέπει να επεξεργαστούμε τα στατιστικά τα στοιχεία των ατυχημάτων τα οποία έχουν καταγραφεί. Ο πιο συνήθης τρόπος στατιστικού υπολογισμού των εργατικών ατυχημάτων, είναι μέσω του υπολογισμού του δείκτη συχνότητας και του δείκτη σοβαρότητας των εργατικών ατυχημάτων. Για να συγκρίνουμε μία μικρή επιχείρηση με μία μεγαλύτερη της, δε μπορούμε να λάβουμε υπόψη μας μόνο τον αριθμό των εργατικών ατυχημάτων, αλλά θα πρέπει να συνυπολογίσουμε και τον αριθμό των εργαζομένων ή τις ανθρωποώρες εργασίας των δύο επιχειρήσεων. Με αυτόν τον τρόπο θα υπάρχει η δυνατότητα δίκαιης και σωστής σύγκρισης επιχειρήσεων διαφορετικού μεγέθους. Βέβαια απαραίτητη προϋπόθεση είναι ότι οι συγκρινόμενες επιχειρήσεις εφαρμόζουν τους ίδιους κανόνες καθορισμού του εργατικού ατυχήματος. Υπάρχουν διάφοροι τύποι-δείκτες υπολογισμού της συχνότητας και σοβαρότητας των εργατικών ατυχημάτων.

Για τον υπολογισμό του δείκτη συχνότητας των εργατικών ατυχημάτων ο πιο συνήθης είναι ο εξής:

$$\text{δείκτη συχνότητας ατυχημάτων} = \frac{\text{Αριθμός ατυχημάτων} \times 1.000.000}{\text{Αριθμός πραγματοποιηθεισών ανθρωποωρών εργασίας}}$$

Για τον υπολογισμό του δείκτη σοβαρότητας των εργατικών ατυχημάτων:

$$\text{δείκτη σοβαρότητας} = \frac{\text{Αριθμός ημερών ανικανότητας για εργασία} \times 1.000}{\text{Αριθμός πραγματοποιηθεισών ανθρωποωρών εργασίας}}$$

Διερεύνηση ατυχημάτων

Η διερεύνηση των αιτιών των εργατικών ατυχημάτων βοηθάει στον εντοπισμό των αιτιών που το προκάλεσαν, έτσι ώστε να ληφθούν μέτρα για την αποφυγή επανάληψης του.

Γενικά η διερεύνηση των ατυχημάτων πραγματοποιείται για τους εξής λόγους:

- Για να διαπιστωθούν τα αίτια του εργατικού ατυχήματος και να απαντηθούν ερωτήματα όπως για παράδειγμα, αν παραβιάστηκαν οι κανόνες ασφαλείας, αν κάποιο μηχάνημα συντέλεσε στην πρόκληση του ατυχήματος κ.α.
- Για να αποκαλυφθούν τυχόν έμμεσα αίτια τα οποία συνετέλεσαν στην πρόκληση του εργατικού ατυχήματος, όπως για παράδειγμα ένας εργάτης πατάει σε λάδι, πέφτει και τραυματίζεται. Βέβαια το άμεσο αίτιο είναι το λάδι στο πάτωμα, αλλά βαθύτερη διερεύνηση των αιτίων δύναται να αποκαλύψει και άλλους παράγοντες, όπως είναι η έλλειψη νοικοκυροσύνης, η κακή συντήρηση μηχανημάτων, η ανεπαρκής επίβλεψη κ.λπ.
- Για να καθορισθούν οι ενέργειες οι οποίες θα πρέπει να γίνουν για αποφυγή τέτοιων ή παρόμοιων ατυχημάτων.
- Για συγκέντρωση στοιχείων εργατικών ατυχημάτων τα οποία μπορεί να είναι χρήσιμα για τυχόν διαφορές με ασφαλιστικές εταιρίες, δικαστικές περιπτώσεις κ.α.
- Τέλος η διερεύνηση των αιτίων των εργατικών ατυχημάτων δείχνει το ενδιαφέρον του επιχειρηματία για την πρόληψή τους στο μέλλον και εφόσον γίνεται σε συνεργασία με τους εργαζόμενους ή τους εκπροσώπους τους, προάγει και τις εργασιακές σχέσεις.

Για τους σκοπούς της πρόληψης εργατικών ατυχημάτων η διερεύνησή τους πρέπει να περιορίζεται στην εξεύρεση των γεγονότων και των αιτίων και όχι με την ανεύρεση υπευθύνων και επιβολή ποινών.

Αδυναμίες της διερεύνησης ατυχημάτων

Η διερεύνηση ενός εργατικού ατυχήματος δεν είναι απλή διαδικασία. Υπάρχουν περιπτώσεις οι οποίες είναι δύσκολο να διακρίνει κανείς πέρα από το ατύχημα, να αποκαλύψει τα αίτια τα οποία συνετέλεσαν ή οδήγησαν σ' αυτό και να κάνει πρακτικές εισηγήσεις για αποφυγή επανάληψης παρομοίων ατυχημάτων στο μέλλον.

Το αδύνατο σημείο πολλών διερευνήσεων είναι ότι δεν κατορθώνουν να εντοπίσουν και να λάβουν υπόψη τους όλους τους παράγοντες οι οποίοι αναφέρονται στον άνθρωπο, στις συνθήκες και στο περιβάλλον εργασίας, που συνετέλεσαν στην πρόκληση του εργατικού ατυχήματος. Οι κύριοι λόγοι αδυναμίας διερεύνησης των ατυχημάτων είναι οι εξής:

- Μη έμπειρος ή ανημέρωτος διερευνητής.
- Λανθασμένη επιμονή σε μία αιτία του εργατικού ατυχήματος και της κατάληξης σε συμπεράσματα πρώτου ληφθούν υπόψη όλοι οι παράγοντες.
- Σύγχυση αποτελέσματος του εργατικού ατυχήματος με την αιτία.
- Φτωχή τεχνική εξέταση ατυχηματία-μαρτύρων.
- Καθυστέρηση της διερεύνησης του εργατικού ατυχήματος κ.ά.

Ποια ατυχήματα πρέπει να διερευνώνται

Κανονικά πρέπει να διερευνώνται όλα τα εργατικά ατυχήματα ακόμη και τα ελαφρά, διότι πίσω από αυτά δύναται να κρύβονται συνθήκες και κίνδυνοι οι οποίοι σε κάποια άλλη περίπτωση δύναται να προκαλέσουν ένα πολύ σοβαρότερο ατύχημα. Τα σοβαρά ατυχήματα πάντως και τα παρολίγον ατυχήματα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό θα πρέπει να διερευνώνται οπωσδήποτε.

Στις περιπτώσεις σοβαρών εργατικών ατυχημάτων τα οποία καταλήγουν στη Δικαιοσύνη πρέπει να καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή έτσι ώστε η διερεύνηση του εργατικού ατυχήματος από την επιχείρηση να μη δημιουργήσει «εμπλοκές» με τις διερευνήσεις και τις ανακρίσεις από αρμόδια όργανα της Πολιτείας. Τα παρολίγον εργατικά ατυχήματα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν σοβαρό τραυματισμό πρέπει να διερευνώνται από την επιχείρηση σε βάθος, ώστε να διαπιστωθούν τα αίτιά τους που πιθανόν στο μέλλον να προκαλέσουν σοβαρό ατύχημα. Βέβαια το πρόβλημα με τα παρολίγον ατυχήματα είναι η απροθυμία των ατυχηματιών να τα αναφέρουν, για να αποφύγουν τις ευθύνες, τη μείωση της προσωπικότητάς τους, εξαιτίας αδιαφορίας κ.λπ.

Άλλα είδη ατυχημάτων τα οποία πρέπει να διερευνώνται είναι τα μικρά και επαναλαμβανόμενα ατυχήματα που κάποτε δύναται να προκαλέσουν και σοβαρό τραυματισμό. Μία διερεύνηση αυτών των μικροατυχημάτων σε βάθος δύναται να εντοπίσει τα κρυφά αίτιά τους. Πάντως ως γενικός κανόνας ισχύει το ότι όσα περισσότερα εργατικά ατυχήματα διερευνώνται, τόσα περισσότερα στοιχεία δύναται να συγκεντρωθούν, έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν για την κατάρτιση του προγράμματος ασφαλείας της επιχείρησης και για την αποφυγή επανάληψης των εργατικών ατυχημάτων αυτών στο μέλλον.

Ποιοι πρέπει να διερευνούν τα ατυχήματα

Ανάλογα με το είδος και τη σοβαρότητα των εργατικών ατυχημάτων ή παρολίγον ατυχημάτων, η διερεύνηση τους δύναται να γίνει από τον Επιστάτη-Εργοδηγό του ατυχηματία, τον Τεχνικό Ασφαλείας ή από μία Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων.

Ο Επιστάτης-Εργοδηγός συνήθως είναι κοντά στον ατυχηματία και στο χώρο του ατυχήματος και έτσι δύναται να διερευνήσει τα αίτια του εργατικού ατυχήματος και να κάνει προτάσεις για αποφυγή επανάληψης του ατυχήματος.

Ο Τεχνικός Ασφαλείας με τις περισσότερες γνώσεις τις οποίες έχει σε θέματα ασφαλείας είναι ο πιο κατάλληλος άνθρωπος για να διερευνήσει το εργατικό ατύχημα σε βάθος και να βρει τα φανερά και κρυφά αίτιά του. Σε αυτή τη φάση ο Τεχνικός Ασφαλείας θα πρέπει να συνεργασθεί και με το Ιατρό Εργασίας για θέματα τα οποία έχουν σχέση με την κατάσταση της υγείας του ατυχηματία. Το κύριο ενδιαφέρον του Τεχνικού Ασφαλείας πρέπει να στραφεί στη συγκέντρωση στοιχείων και πληροφοριών τα οποία θα βοηθήσουν στην αποφυγή επανάληψης του ατυχήματος.

Τα σοβαρά ατυχήματα είναι καλό να διερευνώνται από κάποια ειδική επιτροπή διερεύνησης η οποία να περιλαμβάνει και εκπροσώπους των εργαζόμενων. Το πόρισμα μιας τέτοιας επιτροπής διερεύνησης έχει περισσότερες πιθανότητες να γίνει αποδεκτό από το σύνολο ή την πλειοψηφία των εργαζόμενων, απ' ότι ένα πόρισμα το οποίο συντάσσεται από ένα μόνο άτομο.

Τα άτομα της επιτροπής διερεύνησης θα πρέπει να επιλέγονται με βάση τις γνώσεις τους, την ακεραιότητα του χαρακτήρα τους, την εμπλοκή τους σε ευθύνες για το ατύχημα, την προηγούμενη εμπειρία τους κ.λπ. Ο Τεχνικός Ασφαλείας είναι καλό να συμμετέχει στην επιτροπή για να προσφέρει τις ειδικές του γνώσεις και να βοηθήσει σε διαδικαστικά θέματα, για την ομαλή λειτουργία της.

Σε ειδικές περιπτώσεις πολύ σοβαρών και περίπλοκων εργατικών ατυχημάτων η επιτροπή διερεύνησης δύναται να ενισχυθεί και με κάποιον ειδικό ή εμπειρογνώμονα που δεν εργάζεται στην επιχείρηση, όπως βέβαια δύναται να ζητήσει και τη συνδρομή ειδικών φορέων για εξειδικευμένες εξετάσεις στοιχείων κ.α.

Πότε πρέπει να γίνεται η διερεύνηση

Η διερεύνηση του εργατικού ατυχήματος πρέπει να αρχίζει το συντομότερο δυνατό. Όσο μεγαλύτερη καθυστέρηση υπάρχει για να εξετάσουμε το χώρο του ατυχήματος, ή να ρωτήσουμε τον ατυχηματία και τους μάρτυρες για τα δεδομένα του ατυχήματος, τόσο μεγαλύτερες είναι οι πιθανότητες να πάρουμε λανθασμένες πληροφορίες και στοιχεία.

Το σκηνικό του ατυχήματος αλλάζει με τη απομάκρυνση ή μετατόπιση εργαλείων, μηχανημάτων και άλλων στοιχείων τα οποία έχουν σχέση με τα αίτια του ατυχήματος.

Ο ατυχηματίας όσο περνάει ο καιρός προσπαθεί ενσυνείδητα ή μη να βρει καλύτερες και ευνοϊκότερες για αυτόν περιγραφές του ατυχήματος ειδικά στην περίπτωση που είναι ο μοναδικός αυτόπτης μάρτυρας.

Οι μάρτυρες, συζητώντας για το ατύχημα με τους άλλους πιθανόν να αλλοιώσουν τις αρχικές τους εντυπώσεις και μαρτυρίες χωρίς να το θέλουν

Τέλος η γρήγορη έναρξη της διερεύνησης ενός εργατικού ατυχήματος υποδηλώνει και το αυξημένο ενδιαφέρον της επιχείρησης για την ανεύρεση των αιτίων και τη λήψη μέτρων για αποφυγή επανάληψής του.

Κάτι το οποίο πρέπει να εξασφαλισθεί πριν τη διερεύνηση, είναι η ασφάλεια στο χώρο του ατυχήματος, όπου δύναται να υπάρχουν τοξικές ουσίες μετά το ατύχημα ή επικίνδυνες καταστάσεις οι οποίες μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια αυτών οι οποίοι ασχολούνται με τη διερεύνηση.

Τι πρέπει να διερευνηθεί

Κατά τη διερεύνηση εργατικών ατυχημάτων πρέπει να απαντηθούν πολλά ερωτήματα που ποικίλουν ανάλογα με το είδος του ατυχήματος. Εξαιτίας του μεγάλου αριθμού των ενεργειών και καταστάσεων οι οποίες προκαλούν εργατικά ατυχήματα και των αιτίων και παραγόντων οι οποίοι συντελούν στην πρόκλησή

τους, είναι δύσκολο να συνταχθεί ένας κατάλογος ερωτημάτων ο οποίος να καλύπτει τις διερευνήσεις όλων των ατυχημάτων.

Βασικά ερωτήματα τα οποία ισχύουν για τη διερεύνηση των περισσότερων ειδών ατυχημάτων είναι:

- Τι έκανε ο ατυχηματίας την ώρα του ατυχήματος;
- Είχε τα προσόντα και την εξουσιοδότηση για την εργασία την οποία έκανε; Ήταν εξοικειωμένος με τις διαδικασίες, τον εξοπλισμό και τα μηχανήματα τα οποία χρησιμοποιούσε;
- Ποια ήταν η ψυχοσωματική κατάσταση του ατυχηματία;
- Είχαν άλλοι εργαζόμενοι σχέση με το ατύχημα και τι έκαναν;
- Χρησιμοποιούσε ο ατυχηματίας τα κατάλληλα εργαλεία και τα ΜΑΠ για τη δουλειά που έκανε;
- Πως είδαν οι αυτόπτες μάρτυρες να συμβαίνει το ατύχημα;
- Ακολουθούσε εγκεκριμένες διαδικασίες εργασίας;
- Είχε υποστεί εκπαίδευση για την αναγνώριση και την αποφυγή των κινδύνων της εργασίας του;
- Υπήρχε η κατάλληλη και ικανοποιητική επίβλεψη για τον ατυχηματία;
- Ποιες άμεσες ή προσωρινές ενέργειες θα μπορούσαν να προλάβουν το ατύχημα και ποιες μακροχρόνιες και μόνιμες;
- Έχει ξαναγίνει ανάλογο ατύχημα στον ίδιο εργαζόμενο ή στην ίδια τοποθεσία; Τι μέτρα είχαν προταθεί και πόσα από αυτά εφαρμόστηκαν;

Εξέταση ατυχηματία και μαρτύρων

Η εξέταση του ατυχηματία και των μαρτύρων σε σχέση με το πως και γιατί έγινε το ατύχημα χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή. Συχνά ο εξεταζόμενος φοβάται και δεν είναι πρόθυμος να πει την αλήθεια για να μην επωμισθεί τυχόν ευθύνες για το ατύχημα ή να μη ρίξει ευθύνες άλλους (συναδέλφους ή προϊσταμένο). Έτσι λοιπόν θα πρέπει πρώτου αρχίσει η εξέταση και διερεύνηση να υπάρχει επικοινωνία και εμπιστοσύνη μεταξύ των εξεταζόντων και των εξεταζομένων. Αφού δημιουργηθεί το κατάλληλο κλίμα μπορεί να ακολουθηθεί η εξής διαδικασία και σειρά εξετάσεων:

- Εξήγηση στους εξεταζόμενους (ατυχηματία και μάρτυρες), του σκοπού της διερεύνησης. Ότι πρόκειται για ανεύρεση των αιτιών του ατυχήματος και για αποφυγή επανάληψής του και όχι για απόδοση ευθυνών και η επιβολή ποινών.
- Ζήτηση για πλήρη περιγραφή του ατυχήματος. Εάν αυτή η εξέταση πραγματοποιηθεί στον τόπο του ατυχήματος, διευκολύνεται καλύτερα η περιγραφή των διαφόρων γεγονότων.
- Ερώτηση στους εξεταζομένους για τη συμπλήρωση τυχόν κενών στην περιγραφή που ζητήθηκε για αποσαφήνιση των σημείων της περιγραφής που δεν έγιναν κατανοητά.

- Ο εξεταστής είναι καλό να επαναλάβει τα κύρια στοιχεία της περιγραφής των εξεταζομένων, για να βεβαιωθεί ότι έτσι τα είπαν οι εξεταζόμενοι και για να αποφευχθούν τυχόν παρεξηγήσεις και παρερμηνείες των αναφερομένων.
- Ζήτηση από τους εξεταζόμενους προτάσεων για την αποφυγή επανάληψης του ατυχήματος ή ελάττωση των συνεπειών του.

Εκθέσεις διερεύνησης ατυχημάτων

Μία έκθεση της επιτροπής διερεύνησης ατυχημάτων πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Ιστορικό του ατυχήματος
- Διαπιστώσεις για το πως έγινε το ατύχημα
- Καταθέσεις του ατυχηματία και των μαρτύρων
- Διερεύνηση-ανάλυση των αιτίων του ατυχήματος
- Κύριες αιτίες του ατυχήματος
- Συμπέρασμα για το πως έγινε το ατύχημα και
- Προτάσεις-εισηγήσεις για αποφυγή επανάληψής του.

Οι εκθέσεις αυτές πρέπει να συντάσσονται το συντομότερο δυνατό και να προωθούνται κατάλληλα για γρήγορο προγραμματισμό και υλοποίηση των προτάσεων αποφυγής επανάληψης του ατυχήματος.

5.1.1.7. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για την πρόληψη των εργατικών ατυχημάτων
- Για την Ταξινόμηση των αιτίων των ατυχημάτων
- Για το πότε και με ποιον τρόπο πρέπει να αναγγέλεται και να καταγράφεται ένα εργατικό ατύχημα
- Για τον ποιοι, με ποιον τρόπο και πως διερευνούν ένα εργατικό ατύχημα

5.1.1.8. Βιβλιογραφία

- ΕΛΙΝΥΑΕ «ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ για επιχειρήσεις γ'κατηγορίας (άρθ. 2, Π.Δ. 294/1988)» (τελευταία επίσκεψη 12/6/21: https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/themata_b.1157970447884.pdf)

- Δρίβας, Σ., Ζορμπά, Κ., Κουκουλάκη, Θ., «Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου», Αθήνα: Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, 2001
- ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ, Ε. (2007). Οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου. *ΕΛΙΝΥΑΕ*, Αθήνα.

5.1.1.9. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Μπιτσώρη, Ζ., Μπαλάσκα, Δ., & Δημογέροντας, Γ. ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
- Δρούβης, Ι. (2019). *Μελέτη Ανάλυσης Κινδύνου σε Μεγάλη Βιομηχανική Μονάδα* (Doctoral dissertation, Δρούβης Ιωάννης).
- ΠΡΟΛΗΨΗ, Γ., & ΚΙΝΔΥΝΟΥ, Τ. Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΟΔΗΓΟΣ.
- ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΥ, Α. Α. (2021). Πρόληψη και αποζημίωση εργατικών ατυχημάτων.
- Βλάχου, Α. (2015). Υγιεινή και ασφάλεια εργασίας. Μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου σε λιγνιτικό κέντρο.
- Χατζηδάκη, Μ., Κοτσαρίδη, Μ., & Σημαντήρα, Α. (2010). Εκτίμηση επαγγελματικών κινδύνων, ατυχημάτων και αξιολόγηση μέτρων πρόληψης σε ειδικές μονάδες νοσοκομείων.
- ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ, Θ. (2020). ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ.

5.2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΥΑΕ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΕΣ ΕΡΓΟΔΟΤΗ/ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ, ΡΟΛΟΙ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΙΑΤΡΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

5.2.1. Νομοθετικό πλαίσιο ΥΑΕ

5.2.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Νομοθετικό Πλαίσιο ΥΑΕ
- Τεχνικός ασφαλείας
- Ιατρός εργασίας

5.2.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει το νομικό πλαίσιο της ΥΑΕ και να παρουσιάσει την Παροχή υπηρεσιών προστασίας και πρόληψης. Συγκεκριμένα σκοπός της ενότητας είναι να παρουσιάσει το θεσμικό πλαίσιο που υποχρεώνει την παρουσία τεχνικού ασφαλείας και ιατρού εργασίας ανάλογα με τον αριθμό των εργαζομένων και τη κατηγορία δραστηριότητας της επιχείρησης.

5.2.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις το νομικό πλαίσιο της ΥΑΕ
- Να γνωρίζεις πότε μία επιχείρηση πρέπει να έχει τεχνικό ασφαλείας και ιατρό εργασίας και τι προσόντα πρέπει να έχουν

5.2.1.4. Συνοπτική παρουσίαση του εθνικού και κοινοτικού δικαίου για την υγεία των εργαζομένων. Η έννοια των ελάχιστων προδιαγραφών.

Οι πρώτες ουσιαστικές αναφορές σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας στους εργασιακού χώρους στη χώρα μας έγιναν με το ν. ΓΠΛΔ του 1911 «περί υγιεινής και ασφάλειας των εργατών και περί ωρών εργασίας»

και το π.δ. της 14/3/1934 «περί υγιεινής και ασφάλειας των εργατών και υπαλλήλων πάσης φύσεως βιομηχανικών και βιοτεχνικών εργοστασίων, εργαστηρίων κλπ».

Ακολούθησαν ειδικότερα διατάγματα τα οποία επιβάλλουν αυστηρότερες απαιτήσεις για εργασίες που έχουν ειδικούς κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων.

Η ψήφιση του ν. 1568/85 (177/A) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» ήταν η σημαντικότερη προσθήκη στο ισχύον έως τότε νομοθετικό πλαίσιο και σκοπό είχε τον εκσυγχρονισμό του.

Η εφαρμογή του νόμου αρχικά ήταν υποχρεωτική για επιχειρήσεις οι οποίες απασχολούσαν πάνω από 150 άτομα και ο αριθμός των οποίων δεν ξεπερνούσε τα 700.

Η εφαρμογή των διατάξεων του αυτού νόμου επεκτάθηκε στους χώρους οι οποίοι εποπτεύονται από το Δημόσιο τομέα, τα Ν.Π.Δ.Δ. και τους Ο.Τ.Α (κ.υ.α 88555/88 που κυρώθηκε με το ν. 1836/89), το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας (π.δ 289/86), ενώ με το π.δ 157/92, επεκτάθηκε και η εφαρμογή των π.δ. τα οποία είχαν εκδοθεί με τις εξουσιοδοτήσεις του.

Με το ν. 3144/03 (111/A) επεκτάθηκε η εφαρμογή του ν. 1568/85 και των π.δ. τα οποία είχαν εκδοθεί με την εξουσιοδότηση του καθώς επίσης και του άρθρου 39 του ν. 1836/89 (79/A) και στο ένστολο προσωπικό των σωμάτων ασφαλείας και των ενόπλων δυνάμεων με εξαίρεση ορισμένες δραστηριότητες του προσωπικού αυτού οι οποίες παρουσιάζουν εγγενείς ιδιαιτερότητες. Για το ένστολο προσωπικό των σωμάτων ασφαλείας έχουν εφαρμογή οι διατάξεις του αρθρ. 36 του ν. 1568/85.

Στην οδηγία πλαίσιο 89/391/ΕΟΚ «σχετικά με την εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία» διατυπώνονται οι γενικές αρχές τις οποίες πρέπει να διέπουν τα εθνικά συστήματα ασφαλείας και υγείας των εργαζομένων των κρατών μελών και οι κανόνες εφαρμογής των γενικών αυτών αρχών. Αυτές οι γενικές αρχές αναφέρονται στην προαγωγή της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία και στις θεσμικές δομές και διαδικασίες.

Η απαίτηση για τις ελάχιστες προδιαγραφές για την υγεία και την ασφάλεια κατά την εργασία παρουσιάζεται στο ν. 1568/85 και στο π.δ 294/88 (138/A) «ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του ν.1568/85»

Σήμερα, υποχρέωση για απασχόληση Τ.Α. έχουν όλες οι επιχειρήσεις του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα, ανεξαρτήτως οικονομικής δραστηριότητας και αριθμού εργαζομένων. σύμφωνα με το π.δ 17/96 (11/A) «μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία», με το οποίο το εθνικό μας δίκαιο εναρμονίστηκε με την οδηγία πλαίσιο και με την οδηγία 91/383/ΕΟΚ «για τη συμπλήρωση των μέτρων που αποσκοπούν στο να προάγουν τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας κατά την εργασία

εργαζομένων με σχέση εργασίας ορισμένου χρόνου ή με σχέση πρόσκαιρης εργασίας», Αντίστοιχα υποχρέωση για απασχόληση ιατρού εργασίας έχουν όλες οι επιχειρήσεις οι οποίες απασχολούν πάνω από 50 εργαζόμενους ή επιχειρήσεις που απασχολούν έστω και έναν εργαζόμενο εφόσον οι εργασίες τους είναι σχετικές με καρκινογόνες ουσίες (π.δ 399/94), μόλυβδο (π.δ 94/87), αμίαντο (π.δ 70α/88) ή βιολογικούς παράγοντες (π.δ 186/95).

Το θεσμικό πλαίσιο για την Υ.Α.Ε στη χώρα μας απαρτίζεται στα παρακάτω διατάγματα:

- **Ν. 1568/85, (177/Α)** «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων».
- **Π.Δ 294/88, (138/Α)** «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του Ν.1568/85».
- **Π.Δ 17/96, (11/Α)** «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφαλείας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία»
- **Π.Δ 95/99, (102/Α)** «Όροι ίδρυσης και λειτουργίας Υπηρεσιών Προστασίας και Πρόληψης».
- **Π.Δ 159/99, (157/Α)** «Τροποποίηση του π.δ 17/96».
- **Ν. 3144/03, (111/Α):** «Κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις»

Οι παραπάνω διατάξεις δεν εφαρμόζονται στο οικιακό υπηρετικό προσωπικό.

- **Ν. 3227/04, (31/Α):** «Μέτρα για την αντιμετώπιση της ανεργίας και άλλες διατάξεις».

5.2.1.5. Παροχή υπηρεσιών προστασίας και πρόληψης

Οι εργοδότες δύναται να απευθύνονται για Τ.Α.:

- σε εργαζόμενους της επιχείρησης οι οποίοι πληρούν τις προϋποθέσεις του νόμου,
- σε άτομα εκτός της επιχείρησης,
- σε Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π.) [π.δ 17/96, π.δ 95/99 (102/Α)],
- σε συνδυασμό των παραπάνω δυνατοτήτων ή

Αν η επιχείρηση ανήκει στην Β κατηγορία (μεσαίας επικινδυνότητας) και Γ κατηγορία (μικρής επικινδυνότητας), ως Τεχνικός Ασφαλείας δύναται να οριστεί ο ίδιος ο εργοδότης υπό ορισμένες προϋποθέσεις.

Τα καθήκοντα του Τ.Α., σύμφωνα με τα εδάφια α', β', γ' και δ' του αρθ. 5 του ν. 1568/85, μπορούν να ασκούν οι κάτοχοι:

- «πτυχίου Πανεπιστημίου, Πολυτεχνείου ή Πολυτεχνικής Σχολής Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος του εσωτερικού ή ισότιμων σχολών του εξωτερικού, άδειας άσκησης επαγγέλματος και τουλάχιστο διετή προϋπηρεσία που υπολογίζεται από κτήσης πτυχίου»
- «πτυχίου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος ή ισότιμων σχολών του εξωτερικού ή πτυχίου των πρώην σχολών υπομηχανικών και των Κ.Α.Τ.Ε.Ε, με τουλάχιστο πενταετή προϋπηρεσία που υπολογίζεται από κτήσης πτυχίου»
- «απολυτηρίου Τεχνικού Λυκείου ή Μέσης Τεχνικής Σχολής ή άλλης αναγνωρισμένης Τεχνικής Επαγγελματικής Σχολής του εσωτερικού ή ισότιμων σχολών του εξωτερικού ή άδεια άσκησης επαγγέλματος εμπειροτέχνη με τουλάχιστο οκταετή προϋπηρεσία»
- «τίτλου ή πιστοποιητικού της αλλοδαπής από το οποίο προκύπτει ότι είναι τεχνικός ασφάλειας.»

Για τους Τ.Α. οι οποίοι έχουν παρακολουθήσει προγράμματα επιμόρφωσης σε θέματα Υ.Α.Ε., διάρκειας τουλάχιστον 100 ωρών, τα οποία εκτελούνται από τα αρμόδια Υπουργεία ή εκπαιδευτικούς ή άλλους δημόσιους οργανισμούς ή από εξειδικευμένα Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης (Κ.Ε.Κ) πιστοποιημένα στην Υ.Α.Ε., η προϋπηρεσία η οποία προβλέπεται στην παρ. 2 του άρθρ. 5 του ν. 1568/85 μειώνεται για τους πτυχιούχους ΑΕΙ κατά ένα έτος, ενώ για τους υπολοίπους κατά τρία έτη.

Οι ειδικότητες του Τ.Α. ανάλογα με τον κλάδο της οικονομικής δραστηριότητας της επιχείρησης καθορίζονται με το άρθρ. 5 του π.δ 294/88.

Συγκεκριμένα στις επιχειρήσεις στις οποίες υπάγονται βάση του άρθρ. 2 του π.δ 294/88 στην:

Κατηγορία Α': α) παραγωγή πλαστικών υλών, οργανικών χρωστικών ουσιών, πεπιεσμένων αερίων, γεωργικών φαρμάκων, εκρηκτικών, βιομηχανίες παραγωγών πετρελαίου και άνθρακα, εμφιάλωση υγραερίων.

β) κατασκευή ειδών αμιαντοτσιμέντου και ειδών από αμίαντο, βασικές μεταλλουργικές βιομηχανίες, κατασκευή μηχανημάτων, βαφεία, τυποβαφία, κατασκευή συσσωρευτών μόλυβδου, εργασίες με ραδιενεργά υλικά και ιοντίζουσες ακτινοβολίες κλπ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α' (ΥΨΗΛΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ)	
	Τ.Α	ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
> 50	1ος	ΑΕΙ
	2ος	ΑΕΙ ή ΤΕΙ
	3ος και πάνω	ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ
<50		ΑΕΙ ή ΤΕΙ

Κατηγορία Β': επιχειρήσεις που δεν εντάσσονται στις κατηγορίες Α' και Γ (Βιομηχανίες, Βιοτεχνίες κλπ)

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β' (ΜΕΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ)	
	Τ.Α	ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
> 650	1ος	ΑΕΙ
	2ος	ΑΕΙ ή ΤΕΙ
	3ος και πάνω	ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ
50 - 650		ΑΕΙ ή ΤΕΙ
<50		ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ με πλήρη απασχόληση και κατάλληλη επιμόρφωση ή ο εργοδότης εφόσον πληρεί τις προϋποθέσεις του πίνακα 3

Ειδικότερα ο εργοδότης μπορεί να ασκεί τα καθήκοντα του Τ.Α. στην επιχείρηση του κατηγορίας Β', με τις παρακάτω προϋποθέσεις:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ - ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
από 20 έως 50	ΑΕΙ ή ΤΕΙ και μια από τις ειδικότητες τ.α που προβλέπονται για τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στην οποία ανήκει η επιχείρησή του.
από 6 έως 20	ΑΕΙ ή ΤΕΙ και μια από τις ειδικότητες τ.α που σύμφωνα με το άρθ. 5 του π.δ 294/88 δεν προβλέπεται για τον κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στην οποία ανήκει η επιχείρησή του, και κατάλληλη επιμόρφωση διάρκειας τουλάχιστο 35 ωρών.
από 3 έως 6	πτυχίο τεχνικής ειδικότητας ΤΕΕ ή ΙΕΚ ή άλλης αναγνωρισμένης ΤΕΣ, με αντικείμενο σπουδών που σχετίζεται με τη δραστηριότητα της επιχείρησής του και κατάλληλη επιμόρφωση διάρκειας τουλάχιστο 35 ωρών.
έως 3	άδεια άσκησης τεχνικού επαγγέλματος εμπειροτέχνη το αντικείμενο της οποίας σχετίζεται με τη δραστηριότητα της επιχείρησής του ή αποδεδειγμένα ασκεί επί δεκαετία και πλέον την οικονομική δραστηριότητα για την οποία θα αναλάβει τις υποχρεώσεις του τ.α. και κατάλληλη επιμόρφωση διάρκειας τουλάχιστο 35 ωρών.

Όταν ο εργοδότης επιχείρησης Β κατηγορίας, δεν είναι πτυχιούχος ΑΕΙ ή ΤΕΙ με μια από τις ειδικότητες Τ.Α. οι οποίες προβλέπονται για τον κλάδο της οικονομικής δραστηριότητας την οποία ανήκει η επιχείρηση του, σύμφωνα με το αρθ. 5 του π.δ 294/88, έχει την υποχρέωση να αναθέτει τη σύνταξη της γραπτής εκτίμησης κινδύνου, η οποία προβλέπεται στην § 1 του αρθ. 4 του π.δ 17/96, σε πρόσωπα τα οποία έχουν τα παραπάνω προσόντα.

Κατηγορία Γ': εμπόριο, εστιατόρια, ξενοδοχεία, επικοινωνίες, διοικητικές οικονομικές υπηρεσίες κλπ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ'
(ΜΙΚΡΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ)**

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	Τ.Α	ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
> 50	1ος	ΑΕΙ ή ΤΕΙ
	2ος	ΑΕΙ ή ΤΕΙ
	3ος και πάνω	ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ
< 50		ΑΕΙ ή ΤΕΙ ή και απόφοιτος ΜΕ με πλήρη απασχόληση και κατάλληλη επιμόρφωση ή ο εργοδότης με κατάλληλη επιμόρφωση

Όταν ο εργοδότης επιχείρησης Γ κατηγορίας είναι πτυχιούχος ΑΕΙ ή ΤΕΙ με μια από τις ειδικότητες Τ.Α. οι οποίες προβλέπονται για τον κλάδο της οικονομικής δραστηριότητας στην οποία ανήκει η επιχείρηση του σύμφωνα με το αρθ. 5 του π.δ 294/88, αναλαμβάνει τις υποχρεώσεις του Τ.Α σ' αυτήν, δεν απαιτείται επιμόρφωση του.

Τα καθήκοντα του ιατρού εργασίας, σύμφωνα με το αρθρ. 9 του ν. 3144/03, (111/Α): «κοινωνικός διάλογος για την προώθηση της απασχόλησης και την κοινωνική προστασία και άλλες διατάξεις» με τον οποίο τροποποιείται το άρθρ. 8 του ν. 1568/85, δύναται να ασκουν οι ιατροί οι κατέχουν και ασκούν την ειδικότητα της ιατρικής της εργασίας, η οποία πιστοποιείται από τον οικείο ιατρικό σύλλογο.

Τα καθήκοντα του ιατρού εργασίας κατ'εξαίρεση, όπως αυτά προβλέπονται από το ν.1568/85 έχουν δικαίωμα να ασκούν:

α) «οι γιατροί χωρίς ειδικότητα, οι οποίοι κατά τη δημοσίευση του ν. 3144/03 έχουν συνάψει συμβάσεις παροχής υπηρεσιών γιατρού εργασίας με επιχειρήσεις και αποδεικνύουν την άσκηση των καθηκόντων αυτών συνεχώς επί επτά τουλάχιστον έτη.»

β) «οι γιατροί οι οποίοι κατά τη δημοσίευση του ν. 3144/03 όπως τροποποιήθηκε με το αρθ. 29 του ν. 3227/04 εκτελούν καθήκοντα γιατρού εργασίας χωρίς να κατέχουν η ασκούν τον τίτλο της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας, αλλά τίτλο άλλης ειδικότητας, καθώς και γιατροί άλλων ειδικοτήτων οι οποίοι αναλαμβάνουν και εκτελούν καθήκοντα ιατρού εργασίας μέχρι τη λήξη της προθεσμίας για την κατάθεση της αίτησης για την απόκτηση της ειδικότητας της Ιατρικής της Εργασίας, όπως καθορίζεται με το ν. 3227/04.»

Οι γιατροί των περιπτώσεων α και β, θα πρέπει μέσα σε πέντε (5) έτη από τη δημοσίευση του ν. 3144/03 να αποκτήσουν τον τίτλο της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας αφού ολοκληρώσουν τον κύκλο της εκπαίδευσης τους με βάση τις διατάξεις του π.δ 415/94 (263/Α) και του π.δ 213/86 (87/Α). Η κατάθεση της αίτησης για εκπαίδευση προς απόκτηση της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας από τους γιατρούς των

περιπτώσεων α και β, πρέπει να γίνει εντός έξι (6) μηνών από την δημοσίευση του ν. 3144/03. Με το άρθρο 29 του ν. 3227/04, (31/Α) «μέτρα για την αντιμετώπιση της ανεργίας και άλλες διατάξεις», η προθεσμία κατάθεσης της αίτησης για εκπαίδευση των γ.ε. παρατείνεται σε 18 μήνες από τη δημοσίευση του.

Μετά την πάροδο της πενταετίας δεν επιτρέπεται σε ιατρό που δεν κατέχει τον τίτλο της ειδικότητας της ιατρικής της εργασίας και δεν την ασκεί να εργάζεται και να προσφέρει υπηρεσίες ως ιατρός εργασίας.

Ο χρόνος απασχόλησης του τεχνικού ασφαλείας και του γιατρού εργασίας καθορίζεται με βάση το άρθρο 4 του π.δ 17/96 και του π.δ 294/88 συναρτήσει του αριθμού των εργαζομένων και της κατηγορίας στην οποία ανήκει η επιχείρηση ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 5

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΩΡΕΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Τ.Α ΑΝΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ	ΩΡΕΣ ΕΤΗΣΙΑΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Γ.Ε ΑΝΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ
Α	ΕΩΣ 500	3,5	0,8
	501-1000	3,0	0,8
	1001-5000	2,5	0,8
	5001 ΚΑΙ ΑΝΩ	2,0	0,8
Β	ΕΩΣ 1000	2,5	0,6
	1001-5000	1,5	0,6
	50001 ΚΑΙ ΑΝΩ	1.0	0,6
Γ		0,4	0,4

Σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί για κάθε έναν χωριστά να είναι μικρότερος από:

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΕΤΗΣΙΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ Τ.Α-Γ.Ε (ΣΕ ΩΡΕΣ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ
1-20	25	1-20
21-50	50	21-50
51 ΚΑΙ ΑΝΩ	75	51 ΚΑΙ ΑΝΩ

Εποχιακές επιχειρήσεις

Στις εποχιακές επιχειρήσεις καθώς και σε αυτές στις οποίες ο αριθμός των εργαζομένων μεταβάλλεται ανάλογα με το μήνα ο υπολογισμός του χρόνου απασχόλησης του Τεχνικού Ασφαλείας γίνεται λαμβάνοντας υπόψη:

- τον αριθμό των εργαζομένων κατά μήνα

- το χρόνο τον οποίο οι επιχειρήσεις εμπίπτουν στην υποχρέωση απασχόλησης Τεχνικού Ασφαλείας

Για την κατά μήνα κατανομή του χρόνου απασχόλησης του Τεχνικού Ασφαλείας -στην περίπτωση την οποία δεν υπάρχει εκπρόσωπος των εργαζομένων- γίνεται αποδεκτή η αναλογική κατανομή κατά μήνα με κριτήριο:

- τον αριθμό των εργαζομένων κατά μήνα
- το χρόνο που οι επιχειρήσεις αυτές απασχολούν εργαζόμενους.

Υπολογισμός και κατανομή του ελάχιστου ετήσιον χρόνον απασχόλησης του ΤΑ. σε εποχιακή επιχείρηση κατηγορίας Γ.

Παράδειγμα 3: Έστω ότι μια επιχείρηση απασχολεί 90 εργαζόμενους επί 5 μήνες και 0 εργαζόμενους επί 7 μήνες.

- Υποχρέωση απασχόλησης Τ.Α. υπάρχει μόνο για τους 5 μήνες που απασχολεί τους εργαζόμενους.

Θα ήταν:

- Ώρες ετήσιας απασχόλησης = αριθμός εργαζομένων x (μήνες απασχόλησης / 12) x 0,4 (συντελεστής του αρθ. 3 παρ 2 του Π.Δ 294/88)

δηλ. $90 \times (5/12) \times 0,4 = 15$ ώρες ετησίως

Επειδή όμως, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 3 του Π.Δ 17/96, όταν η επιχείρηση απασχολεί περισσότερους από 50 εργαζόμενους, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης Τ.Α. κατά τη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους δεν μπορεί να είναι μικρότερος των 75 ωρών και δεδομένου ότι η επιχείρηση του παραδείγματος απασχολεί εργαζόμενους μόνο 5 μήνες, ο υπολογισμός γίνεται ως εξής:

$75 \times (5/12) = 31,25$ ώρες ετησίως.

Άρα, στο παράδειγμά μας οι ελάχιστες απαιτούμενες ώρες απασχόλησης Τ.Α είναι 31,25 ετησίως.

Κατανομή του παραπάνω χρόνου στους 5 μήνες που απασχολούνται εργαζόμενοι δηλ. $31,25/5 = 6,25$ μηνιαίως (ώρες μηνιαίας απασχόλησης Τ.Α=ώρες ετήσιας απασχόλησης/αριθμό μηνών απασχόλησης εργαζομένων) είναι αποδεκτή.

Υπολογισμός και κατανομή τον ελάχιστου ετήσιον χρόνον απασχόλησης τον Τ.Α. σε εποχιακή επιχείρηση κατηγορίας Β.

Παράδειγμα 4: Έστω ότι μια επιχείρηση απασχολεί 90 εργαζόμενους επί 5 μήνες και 0 εργαζόμενους επί 7 μήνες.

- Υποχρέωση απασχόλησης Τ.Α. υπάρχει μόνο για τους 5 μήνες που απασχολεί εργαζόμενους.

- Ώρες ετήσιας απασχόλησης = αριθμός εργαζομένων x μήνες απασχόλησης / 12 x 2,5 (συντελεστής του αρθ. 3 παρ 2 του Π.Δ 294/88)

δηλ. $90 \times 2,5 \times (5/12) = 93,75$ ώρες ετησίως

Επειδή όμως, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 3 του Π.Δ 17/96 όταν η επιχείρηση απασχολεί περισσότερους από 50 εργαζόμενους, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης Τ.Α. κατά τη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους δεν μπορεί να είναι μικρότερος των 75 ωρών και δεδομένου ότι η επιχείρηση απασχολεί εργαζόμενους μόνο 5 μήνες ο υπολογισμός γίνεται ως εξής:

Οι ελάχιστες απαιτούμενες ώρες απασχόλησης στο παράδειγμά μας είναι οι 93,75.

Κατανομή του παραπάνω χρόνου στους 5 μήνες που απασχολούνται εργαζόμενοι δηλ. $93,75/5 = 18,75$ μηνιαίως (ώρες μηνιαίας απασχόλησης Τ.Α = ώρες ετήσιας απασχόλησης / αριθμό μηνών απασχόλησης εργαζομένων) είναι αποδεκτή.

Υπολογισμός και κατανομή του ελάχιστου ετήσιου χρόνου απασχόλησης του Τ.Α. σε επιχειρήσεις με μεταβλητό αριθμό εργαζομένων κατηγορίας Β

Παράδειγμα 5: Έστω ότι μια επιχείρηση απασχολεί 40 εργαζόμενους επί 3 μήνες, 22 εργαζόμενους επί 7 μήνες και 3 εργαζόμενους επί 2 μήνες.

- Υποχρέωση απασχόλησης Τ.Α. υπάρχει για όλους τους μήνες του χρόνου.

Είναι:

- Ώρες ετήσιας απασχόλησης = αριθμός εργαζομένων x μήνες απασχόλησης / 12 x 2,5 (συντελεστής του αρθ. 3 παρ 2 του Π.Δ 294/88)

Δηλ. $40 \times (3/12) \times 2,5 + 22 \times (7/12) \times 2,5 + 3 \times (2/12) \times 2,5 = 58,83$ ώρες ετησίως.

Επειδή όμως, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ. 3 του Π.Δ 17/96 όταν η επιχείρηση απασχολεί έως 20 εργαζόμενους, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης Τ.Α. κατά τη διάρκεια ενός ημερολογιακού έτους δεν μπορεί να είναι μικρότερος των 25 ωρών και όταν απασχολεί από 20 έως 50 εργαζόμενους δεν μπορεί να είναι μικρότερος των 50 ωρών ισχυει:

$50 \times (3/12) + 50 \times (7/12) + 25 \times (3/12) = 47,85$ ώρες

Οι ελάχιστες απαιτούμενες ώρες απασχόλησης στο παράδειγμά μας είναι οι 58,83 ώρες ετησίως.

Αποδεκτή κατανομή του χρόνου απασχόλησης του Τ.Α κατά μήνα στην περίπτωση που δεν υπάρχουν εκπρόσωποι των εργαζομένων για την ασφάλεια και την υγεία είναι:

Οι ελάχιστες απαιτούμενες ώρες απασχόλησης $\times$ (αριθμό απασχολουμένων το μήνα αυτό / συνολικό αριθμό εργαζομένων) $\times$ (1/ μήνες απασχόλησης αυτού του αριθμού των εργαζομένων)

Για κάθε έναν από τους 3 μήνες που απασχολούνται 40 εργαζόμενοι, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης του Τ.Α είναι: $58,83 \times (40/65) \times (1/3) = 12$ ώρες.

Για κάθε έναν από τους 7 μήνες που απασχολούνται 22 εργαζόμενοι, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης του Τ.Α είναι: $58,83 \times (22/65) \times (1/7) = 2,84$ ώρες.

Για κάθε έναν από τους 2 μήνες που απασχολούνται 3 εργαζόμενοι, ο ελάχιστος χρόνος απασχόλησης του Τ.Α είναι: $58,83 \times (3/65) \times (1/2) = 1,36$ ώρες.

- στην περίπτωση που ο χρόνος απασχόλησης τους υπερβαίνει το ανώτατο νόμιμο όριο, η επιχείρηση πρέπει να διαθέτει και άλλους Τ.Α και Γ.Ε
- επιτρέπεται ο ίδιος Τ.Α και Γ.Ε να χρησιμοποιούνται από ομάδα ομοειδών επιχειρήσεων ή από επιχειρήσεις κατά περιοχή.
- ο συνολικός μέγιστος (ετήσιος) πραγματικός χρόνος απασχόλησης ενός Τ.Α ή Γ.Ε σε μια ή περισσότερες επιχειρήσεις, δεν μπορεί να υπερβαίνει τον προβλεπόμενο χρόνο απασχόλησης μισθωτού.

5.2.1.6. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για το νομικό πλαίσιο της ΥΑΕ
- Για τον τεχνικό ασφαλείας
- Για τον ιατρό εργασίας
- Πόσες ώρες πρέπει κατ' ελάχιστο να ασκούν τα καθήκοντά τους με βάση τον αριθμό των εργαζομένων και την κατηγορία δραστηριότητας.

5.2.1.7. Βιβλιογραφία

- ΕΛΙΝΥΑΕ «ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθ. 2, Π.Δ. 294/1988)» (τελευταία επίσκεψη 12/6/21: https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/themata_b.1157970447884.pdf)
- Ν. 1568/85, (177/Α) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων».

- Π.Δ 294/88, (138/Α) «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του Ν.1568/85».
- Π.Δ 17/96, (11/Α) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία».
- Π.Δ 159/99, (157/Α) «Τροποποίηση του π.δ 17/96».
- Ανακοίνωση δημοσίευσης του ν. 1568/85.
- Εγκύκλιος 130297/15-7-96 «Εφαρμογή του π.δ 17/96».
- Έγγραφο του Υπ. Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων με Αριθ. Πρωτ. 130391/27-7-01 «Υπολογισμός και κατανομή του χρόνου απασχόλησης του Τ.Α και του Γ.Ε στις εποχιακές επιχειρήσεις».

5.2.1.8. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Θεολόγου κ.α. 2020 «Νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την υγιεινή και την ασφάλεια στην εργασία» Πανεπιστήμιο Πατρών (τελευταία επίσκεψη 16/6/2021 <http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/8870/LOG-%CE%99%CE%A9%CE%91%CE%9D%CE%9D%CE%9F%CE%A5-%CE%98%CE%95%CE%9F%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%9F%CE%A5%20-%CE%9B%CE%9F%CE%A5%CE%91%CE%A1%CE%97.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
- Προστασία της Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία στα Πλαίσια της Ευρωπαϊκής Κοινωνικής Πολιτικής (τελευταία επίσκεψη 16/6/2021 https://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies_esdd/13/2/446.pdf)

5.2.2. Εφαρμογή - Αρμοδιότητες Ευθύνες Υποχρεώσεις

5.2.2.1. Λέξεις κλειδιά

- Ορισμοί ΥΑΕ
 - ο Πρόληψη
 - ο Επαγγελματική Υγεία
 - ο Επαγγελματική ασθένεια
 - ο Επικινδυνότητα
 - ο Εκτίμηση της επικινδυνότητας
 - ο Ατύχημα
 - ο Εργατικό Ατύχημα
- Υποχρεώσεις και καθήκοντα του τεχνικού ασφάλειας και του γιατρού εργασίας
- Δικαιώματα και υποχρεώσεις εργαζομένων
- Υποχρεώσεις των εργοδοτών

5.2.2.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει τους βασικούς Ορισμούς για την Υγεία και την Ασφάλεια των Εργαζομένων, τις υποχρεώσεις και τα καθήκοντα του γιατρού εργασίας και του τεχνικού ασφαλείας, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των εργαζομένων και τις υποχρεώσεις των εργοδοτών

5.2.2.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις τους βασικούς ορισμούς για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία.
- Να γνωρίζεις ποια είναι τα καθήκοντα και οι υποχρεώσεις του ιατρού εργασίας και του τεχνικού ασφαλείας.
- Να γνωρίζεις ποια είναι τα δικαιώματα, αλλά και οι υποχρεώσεις των εργαζομένων
- Να γνωρίζεις ποιες είναι οι υποχρεώσεις των εργοδοτών

5.2.2.4. Υποχρεώσεις και καθήκοντα του τεχνικού ασφάλειας και του γιατρού εργασίας

Το έργο του τεχνικού ασφάλειας και του γιατρού εργασίας είναι συμβουλευτικό και ελεγκτικό.

Οι υποχρεώσεις του τεχνικού ασφάλειας και του γιατρού εργασίας δεν θίγουν την αρχή ευθύνης του εργοδότη.

Συγκεκριμένα:

- παρέχουν πληροφορίες, συμβουλές, οδηγίες και υποδείξεις για θέματα Υ.Α.Ε.:
 - ο στον εργοδότη
 - ο στη διεύθυνση της επιχείρησης και στους προϊσταμένους των τμημάτων
 - ο στους εργαζόμενους, ιδιαίτερα στον καθένα ή σε ομάδες
 - ο στην επιτροπή υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων ή τον αντιπρόσωπό τους
- επιθεωρούν, ξεχωριστά ή μαζί, τις θέσεις εργασίας και επιβλέπουν την εφαρμογή των μέτρων προστασίας της υγείας των εργαζομένων και των μέτρων πρόληψης ατυχημάτων.
- συντάσσουν γραπτή εκτίμηση του κινδύνου σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις
- καταχωρούν στο βιβλίο υποδείξεις και συμβουλές προς τον εργοδότη, ή τους εκπροσώπους του.
- Μεριμνούν έτσι ώστε οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση να τηρούν τους κανόνες Υ.Α.Ε., τους ενημερώνουν και τους καθοδηγούν για την αποφυγή του κινδύνου της θέσης εργασίας τους.
- συμμετέχουν στην κατάρτιση και στην εφαρμογή προγραμμάτων εκπαίδευσης εργαζομένων σε θέματα Υ.Α.Ε
- ενημερώνονται από τον εργοδότη για τα νέα μέσα, εξοπλισμό και διαδικασίες τα οποία μπορεί να έχουν επιπτώσεις στην Υ.Α.Ε. και παρέχουν συμβουλές πρώτου αποφασιστεί η εγκατάσταση και η λειτουργία τους.
- μεριμνούν έτσι ώστε να γίνονται μετρήσεις παραγόντων του εργασιακού περιβάλλοντος έτσι ώστε να προτείνουν τα μέτρα τα οποία πρέπει να ληφθούν
- συμβουλεύουν για την ορθή επιλογή και επιβλέπουν την σωστή χρήση των Μ.Α.Π.
- συνεργάζονται με την Ε.Υ.Α.Ε. ή τον αντιπρόσωπο των εργαζομένων
- συμμετέχουν στις κοινές συνεδριάσεις με τον εργοδότη και την Ε.Υ.Α.Ε. οι οποίες γίνονται στο πρώτο δεκαήμερο κάθε τριμήνου
- έχουν ηθική ανεξαρτησία απέναντι στον εργοδότη και τους εργαζόμενους κατά την άσκηση του έργου τους.

Τυχόν διαφωνία τους με τον εργοδότη για θέματα της αρμοδιότητάς τους, δεν δύναται να αποτελέσει λόγο καταγγελίας της σύμβασης τους. Σε κάθε περίπτωση η απόλυση του Τεχνικού Ασφαλείας ή του Ιατρού Εργασίας πρέπει να είναι αιτιολογημένη.

Ο τεχνικός ασφαλείας και ο γιατρός εργασίας υπάγονται απευθείας στη διοίκηση της επιχείρησης.

Ο Τ.Α. πρέπει:

- να τηρεί το επιχειρησιακό απόρρητο
- να εποπτεύει την εκτέλεση ασκήσεων ετοιμότητας προς αντιμετώπιση ατυχημάτων
- να ερευνά τα αίτια των εργατικών ατυχημάτων, να αναλύει και να αξιοποιεί τα αποτελέσματα των ερευνών.
- η άσκηση του έργου του Τ.Α δεν αποκλείει την ανάθεση σε αυτόν, από τον εργοδότη και άλλων καθηκόντων πέρα από το ελάχιστο όριο απασχόλησης του σαν Τ.Α.

Ο ιατρός εργασίας πρέπει:

- να τηρεί το ιατρικό απόρρητο
- να προβαίνει σε ιατρικό έλεγχο των εργαζομένων, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις
- να αξιολογεί τα αποτελέσματα των εξετάσεων στις οποίες υποβάλλονται οι εργαζόμενοι
- να τηρεί ιατρικό φάκελο για κάθε εργαζόμενο.
- να εξετάζει τον εργαζόμενο, να εκτιμά την καταλληλότητά του για τη συγκεκριμένη θέση και να εκδίδει βεβαίωση των εκτιμήσεων του την οποία κοινοποιεί στον εργοδότη
- να μη χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της απουσίας των εργαζομένων λόγω νόσου.
- να οργανώνει υπηρεσία παροχής πρώτων βοηθειών.
- να αναγγέλλει μέσω της επιχείρησης στην επιθεώρηση εργασίας τις ασθένειες που οφείλονται στην εργασία

Η επίβλεψη της Υ.Α.Ε. δε συνεπάγεται την οικονομική επιβάρυνσή τους και πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια του ωραρίου εργασίας τους.

Οι εργαζόμενοι υποχρεούνται:

- να εφαρμόζουν τους κανόνες Υ.Α.Ε.
- να φροντίζουν για την ασφάλεια και την υγεία τους και για την ασφάλεια και την υγεία των άλλων ατόμων τα οποία επηρεάζονται από τις πράξεις ή παραλείψεις τους κατά την εργασία
- να χρησιμοποιούν σωστά τις μηχανές, τα εργαλεία, τις επικίνδυνες ουσίες, τα μεταφορικά μέσα κ.α.
- να χρησιμοποιούν σωστά τα Μ.Α.Π. που τους παρέχεται

- να μην θέτουν εκτός λειτουργίας, μετατοπίζουν αυθαίρετα τους μηχανισμούς ασφαλείας των μηχανών, εργαλείων, εγκαταστάσεων και κτιρίων και να χρησιμοποιούν ορθά αυτούς τους μηχανισμούς
- να αναφέρουν αμέσως στον εργοδότη, στον Τ.Α. και στον Γ.Ε τις καταστάσεις οι οποίες μπορεί να θεωρηθεί ότι παρουσιάζουν άμεσο και σοβαρό κίνδυνο, καθώς επίσης και την έλλειψη συστημάτων προστασίας
- να βοηθούν τον εργοδότη, τον Τ.Α. και τον Γ.Ε στην εκπλήρωση των καθηκόντων τους
- να παρακολουθούν τα σχετικά επιμορφωτικά προγράμματα.

Οι εργαζόμενοι έχουν δικαίωμα:

- να εκλέγουν Επιτροπή Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας (Ε.Υ.Α.Ε) ή αντιπρόσωπο (άρθ. 2 του ν. 1568/85, άρθ. 3 του π.δ 17/96).
- να πληροφορούνται από τον εργοδότη για τους πιθανούς κινδύνους οι οποίοι συνδέονται με την έκθεση τους σε επικίνδυνους παράγοντες, για τις οριακές τιμές έκθεσης αυτών και για τα τεχνικά μέτρα πρόληψης τα οποία πρέπει να τηρούν,
- να πληροφορούνται για τα αποτελέσματα των επιπέδων της έκθεσης και για τα συλλογικά ανώνυμα αποτελέσματα των εργαστηριακών και των βιολογικών εξετάσεων, οι οποίες είναι ενδεικτικές της έκθεσης τους,
- να πληροφορούνται σε περιπτώσεις υπέρβασης των οριακών τιμών έκθεσης, για τα αίτια της υπέρβασης και για τα μέτρα τα οποία έχουν ληφθεί ή πρόκειται να ληφθούν για να αντιμετωπιστεί,
- να βελτιώνουν τις γνώσεις τους σχετικά με τους κινδύνους στους οποίους είναι εκτεθειμένοι,
- να πληροφορούνται για τα αποτελέσματα των ατομικών τους εργαστηριακών και βιολογικών εξετάσεων οι οποίες είναι ενδεικτικά της έκθεσης τους.

Η εκλογή της επιτροπής των εκπροσώπων των εργαζομένων γίνεται ως εξής:

1. Όταν στην επιχείρηση απασχολούνται περισσότερα από 20 άτομα, με άμεση και μυστική ψηφοφορία σε γενική συνέλευση η οποία συγκαλείται για το σκοπό αυτό κάθε 2 χρόνια.

Ειδικότερα:

- η γενική συνέλευση έχει απαρτία όταν παρίστανται τουλάχιστο οι μισοί εργαζόμενοι

Σε περίπτωση έλλειψης απαρτίας της γενικής συνέλευσης, για την επαναληπτική αρκεί το 1/3 των εργαζομένων:

- η πρώτη γενική συνέλευση συγκαλείται από το 1/20 τουλάχιστο των εργαζομένων

- στη γενική συνέλευση απαγορεύεται να παρίστανται και να ψηφίζουν πρόσωπα που δεν εργάζονται στην επιχείρηση
- κάθε εργαζόμενος έχει δικαίωμα να ψηφίσει για τον αντιπρόσωπο ή τα μέλη της επιτροπής, καθώς και να εκλεγεί σε αυτές τις θέσεις.
- η εκλογή γίνεται με πλειοψηφικό σύστημα από ενιαίο ψηφοδέλτιο στο οποίο οι υποψήφιοι αναγράφονται με αλφαβητική σειρά
- οι εκλογές διεξάγονται από τριμελή εφορευτική επιτροπή

Αίτηση ακυρότητας της απόφασης γενικής συνέλευσης, ασκείται στο ειρηνοδικείο της περιφέρειας που βρίσκεται η επιχείρηση, εντός 10 ημερών από το 1/5 του αριθμού των εργαζομένων.

2. Όταν στην επιχείρηση απασχολούνται λιγότερα από 20 άτομα, η εκλογή γίνεται με διαδικασία που αποφασίζεται από αυτούς.

Ο αριθμός των μελών της επιτροπής καθορίζεται με το άρθρο 2 του ν. 1568/85 και το αρθ. 3 του π.δ. 17/96

- 1 σε επιχειρήσεις με 1 έως 20 εργαζόμενους
- 2 σε επιχειρήσεις με 21 έως 100 εργαζόμενους
- 3 σε επιχειρήσεις με 101 έως 300 εργαζόμενους
- 4 σε επιχειρήσεις με 301 έως 600 εργαζόμενους
- 5 σε επιχειρήσεις με 601 έως 1000 εργαζόμενους
- 6 σε επιχειρήσεις με 1001 έως 2000 εργαζόμενους
- 7 σε επιχειρήσεις με περισσότερους από 2000 εργαζόμενους

Στον καθορισμό αυτό λαμβάνεται ο αριθμός των εργαζομένων στην επιχείρηση κατά το χρόνο διεξαγωγής της εκλογής.

Τα μέλη της Ε.Υ.Α.Ε ή ο αντιπρόσωπος έχουν συνδικαλιστική κάλυψη από το άρθρο 14 του ν. 1264/82 (79/Α).

Αρμοδιότητες της επιτροπής και του εκπροσώπου για την ΥΑ.Ε:

- να μελετά τις συνθήκες εργασίας στην επιχείρηση
- να προτείνει κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή επανάληψης σοβαρών συμβάντων
- να επισημαίνει τον επαγγελματικό κίνδυνο στους χώρους εργασίας
- να συμμετέχει στη διαμόρφωση πολιτικής της επιχείρησης για την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου
- να ενημερώνεται για τυχόν αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία, στο μέτρο που επηρεάζουν τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας

- να καλεί τον εργοδότη να λάβει τα κατάλληλα μέτρα σε περίπτωση άμεσου και σοβαρού κινδύνου, χωρίς να αποκλείεται και η διακοπή λειτουργίας μηχανήματος ή εγκατάστασης ή παραγωγικής διαδικασίας.
- να ζητά τη συνδρομή εμπειρογνομόνων για θέματα ΥΑΕ, με τη σύμφωνη γνώμη του εργοδότη
- να συνεδριάζει με τον εργοδότη παρουσία του Τ.Α και του Γ.Ε, για τη διευθέτηση σχετικών θεμάτων

Οι εργοδότες έχουν υποχρέωση:

- να διευκολύνουν το έργο της επιτροπής ή του αντιπροσώπου προσφέροντάς τους τα αναγκαία μέσα προκειμένου να μπορούν να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις οι οποίες απορρέουν από τις κείμενες διατάξεις και το παρόν διάταγμα.
- να απαλλάσσουν τα μέλη από την εργασία τους χωρίς απώλεια των αποδοχών τους για χρόνο που δεν μπορεί να είναι μικρότερος από το ένα τρίτο (1/3) του ελάχιστου χρόνου απασχόλησης τεχνικού ασφάλειας σύμφωνα με το π.δ. 294/88 και το παρόν διάταγμα χωρίς να προσμετράται σε αυτόν ο χρόνος των συνεδριάσεων της παραγράφου Β.2 του άρθρου 2 του ν. 1568/85.
- να τους ενημερώνουν για τα σχετικά με την υγιεινή και την ασφάλεια θέματα

Άλλες υποχρεώσεις των εργοδοτών:

- να γνωστοποιούν στην τοπική επιθεώρηση εργασίας στα αρμόδια ΚΕΠΕΚ (Κέντρα Πρόληψης Επαγγελματικού Κινδύνου) τα στοιχεία του Τ.Α και του Γ.Ε της επιχείρησης, τα τυπικά και ουσιαστικά τους προσόντα (θεωρημένους τίτλους σπουδών κ.λπ), το ωράριο απασχόλησης τους με τα καθήκοντα αυτά καθώς και στοιχεία για το είδος και την οργάνωση της επιχείρησης στοιχεία για την επιχείρηση (αριθμό εργαζομένων, δραστηριότητα, ύπαρξη παραρτημάτων ή υποκαταστημάτων κ.λπ.) (αρθ. 16 ν. 2874/00 (286/Α)).
- να κοινοποιούν αντίγραφο της σύμβασης πρόσληψης τους στην τοπική επιθεώρηση εργασίας
- να τους παρέχουν όλα τα απαραίτητα μέσα για την καλύτερη άσκηση των καθηκόντων τους
- να τους διευκολύνουν για την παρακολούθηση μαθημάτων εκπαίδευσης και επιμόρφωσης. Ο χρόνος παρακολούθησης προγραμμάτων επιμόρφωσης θεωρείται χρόνος εργασίας και δεν μπορεί να συμψηφιστεί με την κανονική ετήσια άδεια.
- να οργανώνουν Εσωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΣ.Υ.Π.Π), οι οποίες μπορεί να λειτουργούν και ως Εξωτερικές Υπηρεσίες Προστασίας και Πρόληψης (ΕΞ.Υ.Π.Π), μετά από σχετική άδεια, όταν έχουν υποχρέωση πλήρους απασχόλησης τουλάχιστο δυο Τ.Α.
- να διευκολύνουν το έργο των επιθεωρητών μέσα στην επιχείρηση και να εφαρμόζουν τις υποδείξεις τους.
- να παρακολουθούν την υγεία των εργαζομένων:

- ο μετά την πρόσληψη του και στη συνέχεια σε τακτά χρονικά διαστήματα
- ο κατά την αλλαγή θέσης και πριν από την τοποθέτηση του σε εργασία που συνεπάγεται έκθεση σε παράγοντες.

Επιπλέον πρέπει να μεριμνούν για την τήρηση:

- Βιβλίου στο οποίο καταχωρούνται οι υποδείξεις του Τ.Α και του Γ.Ε (σελιδομετρημένο και θεωρημένο από την επιθεώρηση εργασίας) (άρθ. 6, 9 του ν.1568/85)
- Βιβλίου ατυχημάτων στο οποίο αναγράφονται αναλυτικά τα αίτια και η περιγραφή των ατυχημάτων καθώς και οι μέρες αποχής των εργαζομένων από την εργασία. (άρθ. 32 § 9 του ν. 1568/85)
- Βιβλίου στο οποίο καταχωρούνται ενυπόγραφα από τον αρμόδιο που έκανε τη συντήρηση < τον έλεγχο των συστημάτων ασφαλείας, τη χρονολογία συντήρησης και τις σχετικές παρατηρήσεις (άρθ. 19 § 2 του ν. 1568/85).
- Βιβλίου στο οποίο καταχωρούνται τα συλλογικά ανώνυμα αποτελέσματα των βιολογικών εξετάσεων στις περιπτώσεις που αυτές προβλέπονται (άρθ. 27 § 2 του ν. 1568/85).
- ατομικού ιατρικού φακέλου για τους εργαζόμενους που εκτίθενται στους παράγοντες (άρθ. 27 § 2 του ν. 1568/85). Ο φάκελος τηρείται από το Γ.Ε. που είναι υπεύθυνος για τη διαφύλαξη του ιατρικού απορρήτου.

5.2.2.5. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τους βασικούς ορισμούς για την Υγεία και την Ασφάλεια στην εργασία. Συγκεκριμένα έμαθες:
- Ποια είναι τα καθήκοντα και οι υποχρεώσεις του ιατρού εργασίας και του τεχνικού ασφαλείας.
- Ποια είναι τα δικαιώματα των εργαζομένων, αλλά και τις υποχρεώσεις τους
- Ποιες είναι υποχρεώσεις των εργοδοτών

5.2.2.6. Βιβλιογραφία

- ΕΛΙΝΥΑΕ «ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ για επιχειρήσεις γ'κατηγορίας (άρθ. 2, Π.Δ. 294/1988)» (τελευταία επίσκεψη 12/6/21: https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/themata_b.1157970447884.pdf)
- Ν. 1568/85, (177/Α) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων».
- Π.Δ 294/88, (138/Α) «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του Ν.1568/85».

- Π.Δ 17/96, (11/Α) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία».
- Π.Δ 159/99, (157/Α) «Τροποποίηση του π.δ 17/96».
- Ανακοίνωση δημοσίευσης του ν. 1568/85.
- Εγκύκλιος 130297/15-7-96 «Εφαρμογή του π.δ 17/96».
- Έγγραφο του Υπ. Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων με Αριθ. Πρωτ. 130391/27-7-01 «Υπολογισμός και κατανομή του χρόνου απασχόλησης του Τ.Α και του Γ.Ε στις εποχιακές επιχειρήσεις».

5.2.2.7. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Θεολόγου κ.α. 2020 «Νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την υγιεινή και την ασφάλεια στην εργασία» Πανεπιστήμιο Πατρών (τελευταία επίσκεψη 16/6/2021 <http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/8870/LOG-%CE%99%CE%A9%CE%91%CE%9D%CE%9D%CE%9F%CE%A5-%CE%98%CE%95%CE%9F%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%9F%CE%A5%20-%CE%9B%CE%9F%CE%A5%CE%91%CE%A1%CE%97.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
- Προστασία της Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία στα Πλαίσια της Ευρωπαϊκής Κοινωνικής Πολιτικής (τελευταία επίσκεψη 16/6/2021 https://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies_esdd/13/2/446.pdf)

5.3. ΣΗΜΑΝΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

5.3.1. Σήμανση

5.3.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Σήμανση εργασιακών χώρων
- Μόνιμη σήμανση
- Περιστασιακή σήμανση
- Σήματα απαγόρευσης
- Σήματα προειδοποίησης
- Σήματα υποχρέωσης
- Σήματα πυροσβεστικού υλικού ή εξοπλισμού
- Σήματα διάσωσης ή βοήθειας
- Σήμανση εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας
- Επισήμανση δοχείων και σωληνώσεων
- Ηχητικά σήματα
- Φωτεινά σήματα
- Προφορική ανακοίνωση
- Σήματα με χειρονομίες

5.3.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας είναι να παρουσιάσει την σήμανση που χρησιμοποιείται στους εργασιακούς χώρους. Συγκεκριμένα σκοπός της ενότητας είναι να τονίσει τη σπουδαιότητα της σωστής σήμανσης και να βοηθήσει στην κατανόηση και αναγνώριση των σημάτων (μόνιμων και περιστασιακών) που χρησιμοποιούνται σε έναν χώρο εργασίας.

5.3.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση:

- Να γνωρίζεις για τη σήμανση ασφάλειας και υγείας στους εργασιακούς χώρους
- Να γνωρίζεις για την μόνιμη σήμανση
- Να γνωρίζεις για την περιστασιακή σήμανση

5.3.1.4. Εισαγωγή

Η πρόληψη των ατυχημάτων και επαγγελματικών ασθενειών εξαρτάται σημαντικά από τη σωστή συμπεριφορά των εργαζομένων. Τα σήματα ασφάλειας και υγείας διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο για την επίτευξη του στόχου αυτού, αφού με την κατάλληλη χρήση τους προσελκύουν την προσοχή των εργαζομένων προειδοποιώντας τους για τους υπάρχοντες κινδύνους ή υπενθυμίζοντας τους συγκεκριμένες οδηγίες.

Με την κατάλληλη σήμανση δύναται να μειωθούν δραστικά τα ατυχήματα και οι επαγγελματικές ασθένειες, με όλες τις ευμενείς συνέπειες τις οποίες θα έχει αυτό για τους εργαζόμενους και για την ομαλή λειτουργία και παραγωγικότητα της επιχείρησης.

Πρέπει να σημειωθεί όμως ότι η χρήση των σημάτων ασφάλειας και υγείας δεν δύναται κατά κανένα τρόπο να υποκαταστήσει ή να περιορίσει τη λήψη των αναγκαίων προληπτικών μέτρων.

Για αυτό το λόγο, όταν οι υπαρκτοί ή πιθανοί κίνδυνοι δεν δύναται να αποφευχθούν ή να μειωθούν επαρκώς ο εργοδότης πρέπει να προβλέπει και να εξασφαλίζει την ύπαρξη σήμανσης ασφάλειας και υγείας.

Μέχρι σήμερα δύο οδηγίες έχουν εκδοθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τη σήμανση ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας με κύριο στόχο:

- Οι πολυάριθμες διαφορές οι οποίες υφίστανται στον τομέα της σήμανσης ασφάλειας και υγείας μεταξύ των χωρών να μειωθούν σημαντικά και να μην αποτελούν παράγοντες ανασφάλειας κατά την ελεύθερη κυκλοφορία των εργαζομένων στο πλαίσιο της εσωτερικής αγοράς.
- Η χρησιμοποίηση κατά την εργασία εναρμονισμένων σημάτων να οδηγήσει στην ελαχιστοποίηση των κινδύνων οι οποίοι μπορεί να προέλθουν από τις γλωσσικές και πολιτιστικές διαφορές των εργαζομένων.

Η χώρα μας για την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με τις οδηγίες αυτές εξέδωσε αρχικά το π.δ.422/79 και αργότερα το π.δ 105/95, το οποίο καταργεί το προηγούμενο και δημοσιεύθηκε στο ΦΕΚ 67/Α/10.4.1995 με τίτλο:

“Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/ και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ

Το π.δ. 105/95 περιλαμβάνει σε σχέση με το καταργηθέν Π.Δ.422/79:

- Περισσότερες απαγορευτικές και προειδοποιητικές πινακίδες, καθώς και πινακίδες υποχρεώσεων.
- Εισάγει νέες πινακίδες, που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό.
- Καθορίζει ελάχιστες προδιαγραφές σχετικά με:
 - ο Την επισήμανση δοχείων και σωληνώσεων.
 - ο Την αναγνώριση και τον εντοπισμό του πυροσβεστικού εξοπλισμού.
 - ο Τη σήμανση εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας.
 - ο Τα φωτεινά και ηχητικά σήματα.
 - ο Την προφορική ανακοίνωση.
 - ο Τα σήματα με χειρονομίες.

5.3.1.5. Μόνιμη σήμανση

Κατά τρόπο μόνιμο με πινακίδες ή χρώμα ασφάλειας γίνεται η σήμανση η οποία σχετίζεται με:

- Την απαγόρευση
- Την υποχρέωση
- Την προειδοποίηση
- Τον εντοπισμό και την αναγνώριση των μέσων διάσωσης, βοήθειας και των εξοπλισμών καταπολέμησης πυρκαγιάς.
- Την επισήμανση κινδύνων από εμποδία, επικίνδυνα σημεία και οδούς κυκλοφορίας και δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή μεταφέρουν επικίνδυνες ουσίες.

Πίνακας 11. Συνδυασμοί σχημάτων και χρωμάτων και η σημασία τους για τα σήματα ασφάλειας και υγείας

Γεωμετρικό σχήμα	Σημασία
	Σήματα απαγόρευσης
	Σήματα υποχρέωσης
	Σήματα προειδοποίησης
	Σήματα διάσωσης ή βοήθειας
	Σήματα που αφορούν το πυροσβεστικό υλικό ή εξοπλισμό

Χαρακτηριστικά των σημάτων

Τα εικονοσύμβολα πρέπει να είναι απλά και πρέπει να παραλείπονται οι άχρηστες λεπτομέρειες.

Τα εικονοσύμβολα τα οποία χρησιμοποιούνται δύναται να ποικίλλουν ελαφρά υπό τον όρο ότι η σημασία τους θα είναι ισοδύναμη και ότι δεν θα συγχέεται από διαφορές ή προσαρμογές.

Το υλικό κατασκευής των πινακίδων πρέπει να έχει αντοχή σε κρούσεις και κακές καιρικές συνθήκες

Οι διαστάσεις και τα χρωματομετρικά και φωτομετρικά χαρακτηριστικά των πινακίδων πρέπει να εξασφαλίζουν την κατανόησή και την καλή ορατότητα τους.

Συνθήκες χρήσης

Οι πινακίδες πρέπει να τοποθετούνται σε κατάλληλο ύψος, σε θέση ανάλογη με την οπτική γωνία και να είναι σε ορατό μέρος.

Στην περίπτωση κακών συνθηκών φωτισμού θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ανακλαστικά υλικά, φωσφορίζοντα χρώματα ή τεχνητός φωτισμός.

Όταν η κατάσταση η οποία δικαιολογούσε την ύπαρξη της πινακίδας παύει να υφίσταται, αυτή πρέπει να αφαιρείται.

Η σήμανση Υ.Α.Ε. η οποία χρησιμοποιείται σε κάθε επιχείρηση, θα πρέπει να απεικονίζεται με τις επεξηγήσεις της σημασίας της σε μικρογραφία σε συγκεντρωτικούς πίνακες οι οποίες αναρτώνται σε προσιτά και εμφανή σημεία των χώρων εργασίας, έτσι ώστε να λαμβάνουν γνώση για το περιεχόμενό τους όλοι οι εργαζόμενοι .

Σήματα Απαγόρευσης

Απαγορεύουν να κάνουμε κάποια ενέργεια.

Έχουν κυκλικό σχήμα.

Η ενέργεια την οποία απαγορεύουν παριστάνεται με ένα μαύρο σύμβολο/σχέδιο σε λευκό φόντο το οποίο περιβάλλεται από κόκκινη γραμμή.

Μία κόκκινη διαγώνια γραμμή διασχίζει το σήμα από αριστερά προς τα δεξιά με κλίση 45".



Σήματα Προειδοποίησης

Προειδοποιούν για έναν υπαρκτό ή πιθανό κίνδυνο.

Έχουν σχήμα ισόπλευρου τριγώνου με τη κορυφή προς τα πάνω.

Ο κίνδυνος για τον οποίο προειδοποιούν παριστάνεται με ένα μαύρο σύμβολο/σχέδιο σε κίτρινο φόντο το οποίο περιβάλλεται από μαύρη γραμμή.



Εύφλεκτες ύλες ή/ και
υψηλή θερμοκρασία



Εκρηκτικές ύλες



Τοξικές ύλες



Διαβρωτικές ύλες



Ραδιενεργά υλικά



Ακωρούμενα φορτία



Οχήματα
διακίνησης φορτίων



Κίνδυνος
ηλεκτροπληξίας



Γενικός κίνδυνος



Ακτινοβολία λέιζερ



Αναφλέξιμες ύλες



Μη ιοντίζουσες
ακτινοβολίες



Ισχυρό
μαγνητικό πεδίο



Κίνδυνος
παραπατήματος



Κίνδυνος πτώσης



Βιολογικός
κίνδυνος



Χαμηλή
θερμοκρασία



Βλαβερές ή
ερεθιστικές ύλες

Σήματα Υποχρέωσης

Υποδεικνύουν μια συγκεκριμένη συμπεριφορά.

Έχουν κυκλικό σχήμα.

Η ενέργεια για την οποία μας υποχρεώνουν να κάνουμε παριστάνεται με άσπρο σύμβολο/σχέδιο σε μπλε φόντο.

Προκειμένου να εργαστούμε σε θέση εργασίας η οποία έχει ένα ή περισσότερα από αυτά τα σύμβολα είμαστε υποχρεωμένοι να κάνουμε πρώτα αυτό το οποίο λέει το σήμα.



Σήματα Πυροσβεστικού υλικού ή εξοπλισμού

Τα σήματα αυτά δείχνουν τη θέση τους.

Έχουν σχήμα τετράγωνο ή ορθογώνιο.

Ο εξοπλισμός ή το υλικό παριστάνεται με λευκό σύμβολο/σχέδιο σε κόκκινο φόντο.



Πυροσβεστική
μάνικα



Σκάλα



Πυροσβεστήρας



Τηλέφωνο για την
καταπολέμηση
πυρκαγιών

Για να δείξουμε την κατεύθυνση την οποία πρέπει να ακολουθήσουμε για να φθάσουμε στο πυροσβεστικό εξοπλισμό χρησιμοποιούμε τα παρακάτω σήματα κατεύθυνσης:



Σήματα Διάσωσης

Υποδεικνύουν τις οδούς διαφυγής, τις εξόδους κινδύνου και τα μέσα βοήθειας ή διάσωσης.

Έχουν σχήμα τετράγωνο ή ορθογώνιο.

Η ένδειξη τους παριστάνεται με άσπρο σύμβολο/σχέδιο σε πράσινο φόντο.

α. Τα σήματα τα οποία δείχνουν τη θέση στην οποία βρίσκεται η έξοδος κινδύνου είναι:



β. Τα σήματα τα οποία δείχνουν την πορεία στην οποία πρέπει να ακολουθήσουμε σε περίπτωση κινδύνου για να φτάσουμε σε ασφαλή θέση είναι:



γ. Τα σήματα τα οποία δείχνουν τη θέση στην οποία βρίσκονται τα μέσα βοήθειας ή διάσωσης είναι:



Πρώτες βοήθειες



Φορείο



Θάλαμος καταιωνισμού ασφαλείας



Πλύση ματιών



Τηλέφωνο για διάσωση και πρώτες βοήθειες

Όταν πρέπει να δείξουμε την κατεύθυνση την οποία πρέπει να ακολουθήσουμε για να φθάσουμε στα μέσα βοήθειας ή διάσωσης τότε τα αντίστοιχα σήματα συνδυάζονται ανάλογα με τα παρακάτω σήματα κατεύθυνσης.



Κατεύθυνση που πρέπει να ακολουθηθεί

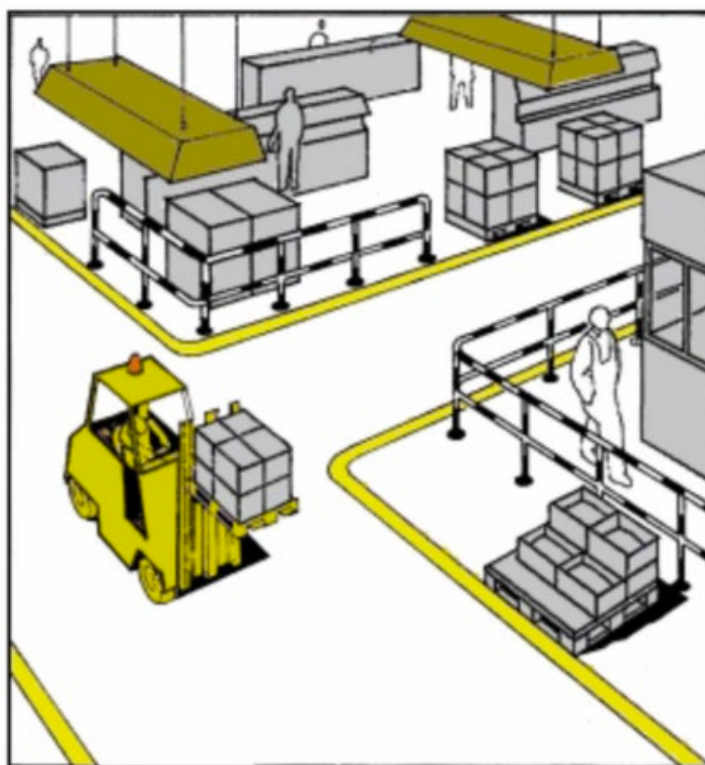
Σήμανση εμποδίων, επικίνδυνων σημείων και οδών κυκλοφορίας

Η σήμανση των κινδύνων από εμπόδια και των επικίνδυνων σημείων στο εσωτερικό των κτιριακών χώρων γίνεται με κίτρινο χρώμα το οποίο εναλλάσσεται με μαύρο ή με κόκκινο το οποίο εναλλάσσεται με άσπρο.

Οι κίτρινες, οι μαύρες, οι κόκκινες και οι άσπρες λωρίδες θα πρέπει να είναι ίσες μεταξύ τους και να έχουν κλίση 45 όπως παριστάνεται στα παρακάτω σκίτσα.



Όταν είναι απαραίτητο να επισημανθούν οι οδοί κυκλοφορίας, η επισήμανσή τους γίνεται και από τις δύο πλευρές τους με συνεχή λωρίδα ιδιαίτερα ορατού χρώματος, κατά προτίμηση άσπρου ή κίτρινου ανάλογα με το χρώμα του δαπέδου.



Επισήμανση δοχείων και σωληνώσεων

Τα χρησιμοποιούμενα κατά την εργασία δοχεία τα οποία περιέχουν επικίνδυνες ουσίες και οι εμφανείς σωληνώσεις οι οποίες περιέχουν ή μεταφέρουν τέτοιες επικίνδυνες ουσίες θα πρέπει να φέρουν με ετικέτα

εικονοσύμβολο ή σύμβολο σε έγχρωμο φόντο το οποίο προβλέπεται από τις ΚΥΑ 378/94 “Επικίνδυνες ουσίες, ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση αυτών σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 67/548/ΕΟΚ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει” (ΦΕΚ 705/Β/94) και ΚΥΑ 1197/89 “Ταξινόμηση, συσκευασία και επισήμανση των επικίνδυνων παρασκευασμάτων” (ΦΕΚ 567/Β/90).

Αυτή η ετικέτα δύναται να αντικατασταθεί από τα αντίστοιχα σήματα προειδοποίησης με το ίδιο εικονοσύμβολο και να συμπληρωθεί με πρόσθετα στοιχεία, όπως για παράδειγμα το όνομα ή/και το χημικό τύπο της επικίνδυνης ουσίας, καθώς και λεπτομέρειες για τον κίνδυνο.

Η σήμανση αυτή θα πρέπει να τοποθετείται στις ορατές πλευρές με μορφή άκαμπτης πινακίδας, αυτοκόλλητου σήματος ή ζωγραφισμένης ένδειξης.

Οι ετικέτες οι οποίες χρησιμοποιούνται στις σωληνώσεις θα πρέπει να τοποθετούνται εμφανώς και πλησίον των χώρων στους οποίους παρουσιάζουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο, όπως είναι οι δικλίδες και τα σημεία σύνδεσης και να επαναλαμβάνονται με επαρκή συχνότητα.

Οι χώροι οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύονται οι επικίνδυνες ουσίες ή τα παρασκευάσματα σε ικανές ποσότητες θα πρέπει να επισημαίνονται με κατάλληλη προειδοποιητική πινακίδα ενώ σε κάποιες περιπτώσεις και με την προειδοποιητική πινακίδα “γενικός κίνδυνος”. Αυτές οι σημάνσεις θα πρέπει να τοποθετούνται κοντά στο χώρο αποθήκευσης ή στη θύρα πρόσβασης στην αποθήκη.



Σύμβολα και ενδείξεις κίνδυνου για επικίνδυνες ουσίες και παρασκευάσματα



Διαβρωτικό (C)



Επιβλαβές (Xi)



Ερεθιστικό (Xi)



Εύφλεκτο (F)



Εξαιρετικά εύφλε-
κτο (F+)



Τοξικό (T)



Πολύ τοξικό (T+)



Οξειδωτικό



Εκρηκτικό (E)



Επικίνδυνο για το
περιβάλλον (N)

Πίνακας 12. Σημασία των συμβόλων που χρησιμοποιούνται στην ετικέτα

Σημασία	Σύμβολο	Περιγραφή των κινδύνων	Παραδείγματα προϊόντων	Προληπτικά μέτρα
Τοξικό (T) Πολύ τοξικό (T+)		- Τοξικές και επιβλαβείς ουσίες και συσκευάσματα που παρουσιάζουν, ακόμη και σε μικρές ποσότητες, κίνδυνο για την υγεία. - Αν η σοβαρότητα των επιπτώσεων στην υγεία εκδηλώνεται με πολύ μικρές ποσότητες, το προϊόν σημειώνεται με το τοξικό σύμβολο. - Αυτά τα προϊόντα δεισιδύουν στον οργανισμό με εισπνοή, κατάποση ή από το δέρμα.	● Μεθανόλη, φωτιστικό οινόπνευμα, αποσμητικά, στεγανωτικά σπρέι ● απολυμαντικά (κρεολίνη) ● π.χ. σπρέι φανοποιίας	◆ Για να αποφύγετε κάθε επαφή με το δέρμα χρησιμοποιείτε προστατευτικά μέσα: γάντια, προσωπίδα, προστατευτικό ένδυμα κλπ. ◆ Προτιμάτε να εργάζεστε στο ύπαιθρο ή σε καλά αεριζόμενο χώρο. ◆ Καλή υγιεινή: πλύντε τα χέρια σας, μην τρώτε ή καπνίζετε ποτέ κατά τη διάρκεια της χρήσης. ◆ Τα προϊόντα σε αεροζόλ είναι πιο επικίνδυνα (εισπνοή!). ◆ Κρατείστε τα μακριά από τα παιδιά!
Επιβλαβές (Xn)			● αποσμητικά, τριχλωραιθυλένιο ● διαλυτικά για χρώματα ● προϊόντα καθαρισμού ● προϊόντα για την προστασία και την επεξεργασία του ξύλου ● αντισκωρικά για χρώματα	
Εύφλεκτο (F) Πολύ εύφλεκτο (F+)		- (F) Τα εύφλεκτα προϊόντα αναφλέγονται παρουσία μιάς φλόγας, μιάς πηγής θερμότητας (θερμή επιφάνεια) ή μιάς σπίθας. - (F+) Προϊόν που μπορεί να αναφλεχθεί πολύ εύκολα από τη δράση μιάς πηγής ενέργειας (φλόγα, σπίθες κλπ.), ακόμη και κάτω από 0° C.	● πετρέλαιο, βενζίνη ● φωτιστικό οινόπνευμα ή μεθανόλη ● τερεβινθέλαιο, λευκό οινόπνευμα ● ακετόνη, καθαριστικά για πινέλα, διαλυτικά για χρώματα ● χρώματα σε αεροζόλ, μεταλλικά χρώματα ● αντιπαγετικά για τζάμια ● κόλλες επαφής, κόλλες (νεοπρένιο) ● αποσμητικά χώρου	◆ Αποθηκεύετε τα προϊόντα σε καλά αεριζόμενο χώρο. ◆ Μην τα χρησιμοποιείτε ποτέ κοντά σε πηγή θερμότητας, ή σε θερμή επιφάνεια, κοντά σε σπίθες ή σε ακάλυπτη φλόγα. ◆ Απαγορεύεται το κάπνισμα! ◆ Μη φοράτε νάιλον ρούχα και έχετε πάντα πρόχειρο έναν πυροσβεστήρα κατά τη διάρκεια της χρήσης εύφλεκτων προϊόντων ◆ Διατηρείτε τα εύφλεκτα προϊόντα (F) καλά διαχωρισμένα από τα οξειδωτικά προϊόντα (O).
Οξειδωτικό (O)		- Η καύση (οξείδωση) χρειάζεται μια καύσιμη ύλη, οξυγόνο και μια πηγή ανάφλεξης· επιταχύνεται σημαντικά από την παρουσία ενός οξειδωτικού προϊόντος (ουσίας πλούσιας σε οξυγόνο).		

Σημασία	Σύμβολο	Περιγραφή των κινδύνων	Παραδείγματα προϊόντων	Προληπτικά μέτρα
Διαβρωτικό (C)		- Οι διαβρωτικές ουσίες προκαλούν σοβαρές βλάβες στους ζωντανούς ιστούς και πλήττουν επίσης και άλλα υλικά. Η αντίδραση μπορεί να οφείλεται στην παρουσία νερού ή υγρασίας.	● αποφρακτικά για σωληνώσεις, αφαιρετικά ακαθαρσιών ● καυστική σόδα, αντισκωριακά ● οξεία, θειικό οξύ (μπαταρίες) ● καθαριστικά για φούρνους, τουαλέτες ● απορρυπαντικά πιάτων (σε υγρή κατάσταση)	◆ Διατηρείτε τα προϊόντα στην αρχική τους συσκευασία (δοχεία καλά κλεισμένα - πώματα ασφαλείας). ◆ Διατηρείτε τα προϊόντα μακριά από τα παιδιά. ◆ Προσέχετε κατά την τακτοποίηση. Μην αποθέτετε ποτέ σε προβάζια κλπ. (κίνδυνος πτώσης!). ◆ Προστατέψτε τα μάτια, το δέρμα κλπ. από οποιαδήποτε πιτσιλισμα. Να είστε πολύ προσεκτικοί όταν χύνετε το προϊόν ή όταν το πασπαλίζετε. Να χρησιμοποιείτε πάντα προστατευτικά γάντια και γυαλιά. ◆ Πρώτα απ' όλα η υγιεινή: μετά τη χρήση πλύντε καλά τα χέρια και το πρόσωπο. ◆ Ως «πρώτες βοήθειες» το ξέπλυμα με άφθονο νερό για 10 λεπτά είναι αποτελεσματικό. ◆ Τα διαβρωτικά προϊόντα σε αεροζόλ είναι επικίνδυνα!
Ερεθιστικό (Xi)		- Η επανειλημμένη επαφή προκαλεί φλεγμονές στο δέρμα και στις βλεννογόνους.	● χλωρίνη ● τερεβινθέλαιο ● καυστική αμμωνία ● ρητίνη από πολυεστέρα	◆ Αποφύγετε την υπερθέρμανση, τα χτυπήματα, προστατέψτε τα από τις ηλιακές ακτίνες κλπ. ◆ Μην τα τοποθετείτε ποτέ κοντά σε πηγές θερμότητας, λαμπτήρες, θερμαντικά σώματα κλπ. ◆ Ρητή απαγόρευση του καπνίσματος!
Εκρηκτικό (E)		- Η έκρηξη είναι εξαιρετικά γρήγορη καύση και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του προϊόντος, τη θερμοκρασία (πηγή θερμότητας), επαφή με άλλα προϊόντα (αντίδραση), χτυπήματα, την τριβή κλπ.	● τα κάθε είδους αεροζόλ (ακόμη και άδεια) είναι δυνατόν να εκραγούν πάνω από τους 50° C: ● αποσμητικά χώρου, λάκ μαλλιών, χρώματα, βερνίκια, αντιπαγετικά για παρμπρίζ κλπ.	◆ Απομακρύνετε το προϊόν ή τα υπολείμματά του με τα μέτρα προφύλαξης που ισχύουν για τα επικίνδυνα προϊόντα. ◆ Αποφύγετε τη μόλυνση του περιβάλλοντος αποθηκεύοντας σωστά τα προϊόντα.
Επικίνδυνο για το περιβάλλον (N)		Ουσίες: - ιδιαίτερα τοξική για τους υδρόβιους οργανισμούς - τοξική για την πανίδα - επικίνδυνη για το στρώμα του όζοντος.	● ενεργά συστατικά των εντομοκτόνων ● χλωροφθοράνθρακες (CFC)	◆ Απομακρύνετε το προϊόν ή τα υπολείμματά του με τα μέτρα προφύλαξης που ισχύουν για τα επικίνδυνα προϊόντα. ◆ Αποφύγετε τη μόλυνση του περιβάλλοντος αποθηκεύοντας σωστά τα προϊόντα.

Αναγνώριση και κατανόηση της ετικέτας

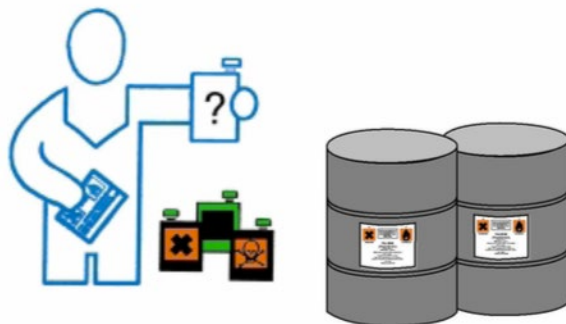
Η ετικέτα αποτελεί για το χρήστη την πρώτη πηγή πληροφόρησης για το προϊόν. Θα πρέπει να δύναται να τη διαβάσει και να την κατανοήσει.

Μία ετικέτα σε κάθε δοχείο

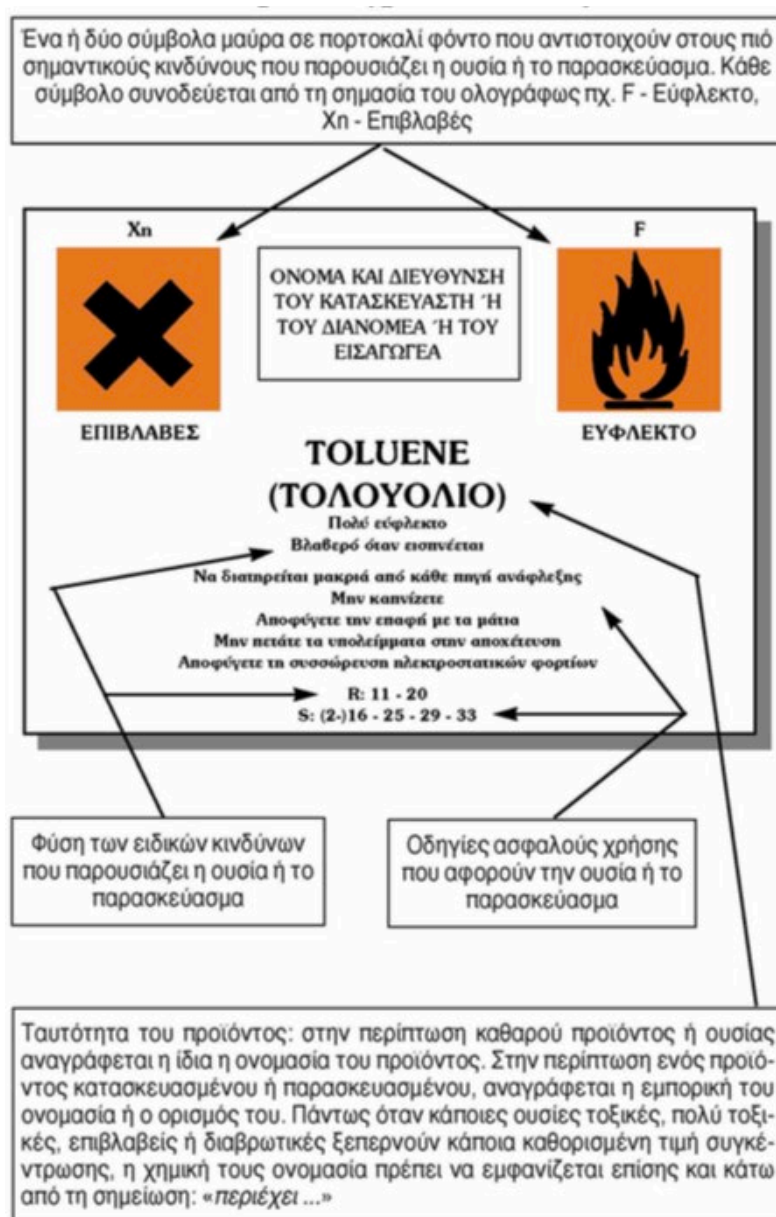
Η ετικέτα θα πρέπει να βρίσκεται πάνω στο δοχείο προέλευσης και σε κάθε μια από τις διαδοχικές συσκευασίες μετά την μετάγγιση και τη νέα συσκευασία.

Θα πρέπει να είναι προφανής και γραμμένη στην ελληνική γλώσσα

Η ετικέτα η οποία παρουσιάζεται παρακάτω είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς για την επισήμανση των επικίνδυνων ουσιών και παρασκευασμάτων.



Παράδειγμα ετικέτας



5.3.1.6. Περιστασιακή σήμανση

Με φωτεινό σήμα ή ηχητικό σήμα ή σήμα δια χειρονομιών ή προφορική ανακοίνωση γίνεται, περιστασιακά, η σήμανση η οποία σχετίζεται με την:

- επισήμανση επικίνδυνων συμβάντων
- κλήση ατόμων για μια συγκεκριμένη ενέργεια
- επείγουσα απομάκρυνση ατόμων
- καθοδήγηση ατόμων που εκτελούν χειρισμούς

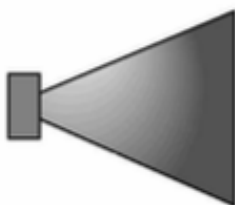
Ορισμένοι τρόποι της σήμανσης αυτής δύναται να χρησιμοποιηθούν μαζί:

- Φωτεινό σήμα και προφορική ανακοίνωση.
- Φωτεινό σήμα και ηχητικό σήμα.
- Σήμα δια χειρονομιών και προφορική ανακοίνωση.

Ηχητικά σήματα

Ένα ηχητικό σήμα θα πρέπει να έχει ηχητικό επίπεδο ανώτερο των διάχυτων θορύβων του περιβάλλοντος, και να αναγνωρίζεται και να διακρίνεται εύκολα από κάποιο άλλο ηχητικό σήμα και από κάποιους διάχυτους θορύβους του περιβάλλοντος.

Δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται ηχητικό σήμα όταν στον περιβάλλοντα χώρο υπάρχει ιδιαίτερα δυνατός θόρυβος.



Φωτεινά σήματα

Το φως το οποίο εκπέμπεται από ένα σήμα θα πρέπει να δημιουργεί κατάλληλη φωτεινή αντίθεση χωρίς να προκαλεί θάμπωμα εξαιτίας υπερβολής ή κακή ορατότητα.

Η φωτεινή επιφάνεια η οποία εκπέμπει ένα σήμα δύναται να είναι ενιαίου χρώματος, σύμφωνα με τον πίνακα ο οποίος περιλαμβάνει τους συνδυασμούς σχημάτων και χρωμάτων, ή να περιέχει ένα εικονοσύμβολο σε καθορισμένο φόντο σύμφωνα με τους κανόνες που το αφορούν.

Αν ένα σύστημα δύναται να εκπέμπει συνεχές και διακεκομμένο φωτεινό σήμα, το διακεκομμένο σήμα θα χρησιμοποιηθεί για να υποδεικνύει ένα υψηλότερο επίπεδο κινδύνου ή μια αυξημένη ανάγκη επέμβασης ή ζητούμενης ή επιβαλλόμενης δράσης σε σχέση με το συνεχές,.

Η διάρκεια κάθε λάμψης και η συχνότητα των λάμψεων ενός διακεκομμένου φωτεινού σήματος θα πρέπει να εξασφαλίζουν καλή κατανόηση του μηνύματος και να αποφεύγεται κάθε σύγχυση, μεταξύ διαφόρων φωτεινών σημάτων και με ένα συνεχές φωτεινό σήμα.

Ένα σύστημα εκπομπής φωτεινού σήματος χρησιμοποιούμενου σε περίπτωση σοβαρού κινδύνου θα πρέπει να επιτηρείται ειδικά ή να διαθέτει βοηθητικό λαμπτήρα.

Επιπλέον:

Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται συγχρόνως δύο φωτεινά σήματα ή δύο ηχητικά σήματα που δύναται να συγχέονται.

Για τις σημάνσεις οι οποίες έχουν ανάγκη πηγής ενέργειας για να λειτουργήσουν θα πρέπει να εξασφαλίζεται επικουρική τροφοδοσία σε περίπτωση διακοπής της κανονικής τροφοδοσίας τους.

Η καλή λειτουργία και αποτελεσματικότητα των φωτεινών και ηχητικών σημάτων θα πρέπει να ελέγχεται πρώτου τεθούν σε λειτουργία και στη συνέχεια αρκετά συχνά. Θα πρέπει επίσης να τίθενται σε ετοιμότητα αμέσως μετά από κάθε χρησιμοποίηση.

Αν ένα διακεκομμένο φωτεινό σήμα χρησιμοποιείται αντί ή ως συμπλήρωμα ηχητικού σήματος, θα πρέπει ο κώδικας του σήματος να είναι ταυτόσημος.



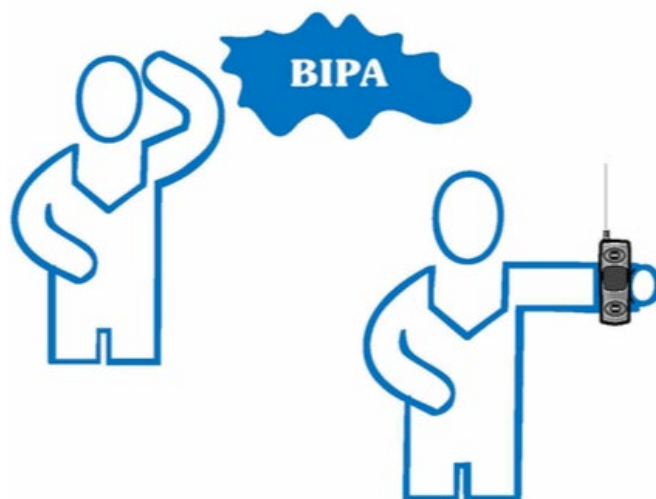
Προφορική ανακοίνωση

Η προφορική ανακοίνωση πραγματοποιείται μεταξύ ενός ομιλητή ή πομπού και ενός ή περισσότερων ακροατών, με τη μορφή σύντομων κειμένων, ομάδων λέξεων ή/και μεμονωμένων λέξεων, ενδεχόμενα κωδικοποιημένων.

Τα προφορικά μηνύματα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν σύντομα, απλά και σαφή.

Τα άτομα στα οποία απευθύνεται το σήμα θα πρέπει να γνωρίζουν καλά τη χρησιμοποιούμενη γλώσσα.

Αν η προφορική ανακοίνωση χρησιμοποιείται στη θέση ή ως συμπλήρωμα σημάτων με χειρονομίες, πρέπει να χρησιμοποιηθούν λέξεις-κωδικοί όπως π.χ.: έναρξη, στοπ, τέλος, βίρα, μείνα, προχώρησε, οπισθοχώρησε, δεξιά, αριστερά, κίνδυνος, γρήγορα.



Σήματα με Χειρονομίες

Ένα σήμα με χειρονομίες πρέπει να είναι ακριβές, απλό, ευρύ, να γίνεται και να κατανοείται εύκολα και να είναι σαφώς διακεκριμένο από άλλο σήμα με χειρονομίες.

Οι χρησιμοποιούμενες χειρονομίες μπορεί να ποικίλλουν ελαφρά ή να είναι αναλυτικότερες από αυτές που παρουσιάζονται παρακάτω με την προϋπόθεση ότι η σημασία τους και η κατανόηση τους θα είναι τουλάχιστον ισοδύναμες.

Το άτομο που δίνει τα σήματα καλείται σηματορός και ο παραλήπτης των σημάτων χειριστής.

Ο σηματορός πρέπει να βλέπει απευθείας τις εκτελούμενες κινήσεις από το χειριστή χωρίς να διατρέχει κίνδυνο από αυτές και να ασχολείται αποκλειστικά με την καθοδήγηση του χειριστή και με την ασφάλεια των εργαζομένων που βρίσκονται πλησίον. Όταν αυτό δεν είναι δυνατόν πρέπει να προβλέπονται περισσότεροι σηματοροί.

Ο σηματορός πρέπει να φέρει ένα ή περισσότερα κατάλληλα στοιχεία αναγνώρισης (π.χ. σακάκι, κράνος, περιχειρίδες, περιβραχιόνια, ρακέτες) με έντονο και κατά προτίμηση ενιαίο χρώμα για να είναι εύκολα αναγνωρίσιμος από τον χειριστή.



Α. Γενικές χειρονομίες			
A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
A1	ΕΝΑΡΞΗ Προσοχή Ανάληψη καθοδήγησης	Οι δύο βραχίονες βρίσκονται σε έκταση και οι παλάμες είναι εστραμμένες προς τα εμπρός.	
A2	ΣΤΟΠ Διακοπή Τέλος της κίνησης	Ο δεξιός βραχίονας τεντωμένος προς τα άνω, η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς τα εμπρός.	
A3	ΤΕΛΟΣ των ενεργειών	Τα δύο χέρια είναι ενωμένα στο ύψος του στήθους.	
Β. Κατακόρυφες κινήσεις			
A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
B1	ΑΝΥΨΩΣΗ	Ο δεξιός βραχίονας είναι τεντωμένος προς τα άνω και η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς το εσωτερικό διαγράφει αργά ένα κύκλο.	
B2	ΚΑΘΩΔΟΣ	Ο δεξιός βραχίονας είναι τεντωμένος προς τα κάτω και η δεξιά παλάμη εστραμμένη προς το εσωτερικό διαγράφει αργά έναν κύκλο.	
B3	ΚΑΘΕΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Με τα χέρια καθορίζεται η απόσταση.	

Γ. Οριζόντιες κινήσεις			
A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
Γ1	ΠΡΟΧΩΡΗΣΕ	Με τους δύο βραχίονες διπλωμένους και τις παλάμες εστραμμένες προς το εσωτερικό, το πρόσθιο μέρος των βραχιόνων εκτελεί κινήσεις αργές προς το σώμα.	
Γ2	ΟΠΙΣΘΩΧΩΡΗΣΕ	Με τους δύο βραχίονες διπλωμένους και τις παλάμες εστραμμένες προς τα έξω, το πρόσθιο μέρος των βραχιόνων εκτελεί κινήσεις αργές απομακρυνόμενες από το σώμα.	
Γ3	ΔΕΞΙΑ ως προς τον σηματοδότη	Με τον δεξιό βραχίονα τεντωμένο περίπου οριζόντιως, η παλάμη του δεξιού χεριού βλέπει προς τα κάτω και εκτελούνται μικρές αργές κινήσεις κατά τη διεύθυνση αυτή.	
Γ4	ΑΡΙΣΤΕΡΑ ως προς τον σηματοδότη	Με τον αριστερό βραχίονα τεντωμένο περίπου οριζόντιως και την παλάμη του αριστερού χεριού εστραμμένη προς τα κάτω εκτελούνται μικρές αργές κινήσεις κατά τη διεύθυνση αυτή.	
Γ5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Με τα χέρια καθορίζεται η απόσταση.	

Δ. Κινήσεις			
A/A	Σημασία	Περιγραφή	Εικόνα
Δ1	ΚΙΝΔΥΝΟΣ επείγουσα διακοπή ή στάση	Οι δύο βραχίονες είναι τεντωμένοι προς τα άνω και οι παλάμες εστραμμένες προς τα εμπρός.	
Δ2	ΤΑΧΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	Οι κωδικοποιημένες χειρονομίες που καθοδηγούν τις κινήσεις εκτελούνται με ταχύτητα .	
Δ3	ΒΡΑΔΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ	Οι κωδικοποιημένες χειρονομίες που καθοδηγούν τις κινήσεις εκτελούνται με μεγάλη δυσότητα .	

Κάθε εργαζόμενος πρέπει να έχει υπόψη του ότι:

- Τα σήματα αυτά είναι ανάγκη να τα μάθει τόσο καλά ώστε, όταν τα βλέπει, αμέσως να καταλαβαίνει τη σημασία τους.
- Είναι υποχρεωτικά από το νόμο και πρέπει για το δικό του καλό να πειθαρχεί σε αυτά.
- Θα τον προφυλάξουν από ατυχήματα και βλάβες της υγείας του.
- Τα ίδια σήματα θα τα συναντήσει και όταν εργάζεται σε άλλες χώρες και ιδιαίτερα σε χώρες της Ευρώπης.

5.3.1.7. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Τι είναι και τι περιλαμβάνει η μόνιμη σήμανση
- Τι είναι και τι περιλαμβάνει η περιστασιακή σήμανση

5.3.1.8. Βιβλιογραφία

- Κωστάκος Ιωάννης, Χριστοδούλου Αντώνης, Χαλβατζής Γιώργος «Σήμανση ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας» (τελευταία επίσκεψη 22/07/2021: <http://www.eng.ucy.ac.cy/EFM/Safety/6.pdf>)
- Δοντάς Σπύρος, Γεωργιάδου Εύη, Βαγιόκας Νίκος, (2007) ΕΛΙΝΥΑΕ «Σήμανση ασφάλειας και υγείας» (τελευταία επίσκεψη 22/07/2021: https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/Simansi_site.1175163453610.pdf)
- Βαγιόκας Νικόλαος «Σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στους χώρους εργασίας» (τελευταία επίσκεψη 22/07/2021: <https://www.certh.gr/dat/B1F90D64/file.pdf>)

5.3.1.9. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Χατζηναστασίου, Α. Ε. (2017). Υγιεινή και ασφάλεια σε βιομηχανία (Χώρο εργασίας) (Doctoral dissertation, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας).
- ΠΑΠΑΣΤΑΘΑΚΗΣ, Α. (2016). ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.
- Βούρναρη, Ε. (2020). Εφαρμογή και εκπαίδευση στρατηγικής ασφάλειας και υγείας στη βιομηχανία και σε κλινικά εργαστήρια, στην Κύπρο χρησιμοποιώντας και καινοτόμους τρόπους εκμάθησης (Doctoral dissertation, Σχολή Διοίκησης Επιχειρήσεων: Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων).
- Πούλιου, Θ. (2012). Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στους χώρους εργασίας.
- Δρούβης, Ι. (2019). Μελέτη Ανάλυσης Κινδύνου σε Μεγάλη Βιομηχανική Μονάδα (Doctoral dissertation, Δρούβης Ιωάννης).
- Μπάμπης, Κ. (2021). Μελέτη Ασφαλείας Μικρομεσαίας Βιοτεχνικής Μονάδας Παραγωγής Προϊόντων Άρτου (Doctoral dissertation, Μπάμπης Κωνσταντίνος).
- Τσακανίκα, Π. (2016). Υγιεινή και ασφάλιση των εργαζόμενων στους χώρους εργασίας.

5.4. ΜΕΣΑ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

5.4.1. Μέσα ατομικής προστασίας

5.4.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)
- Προστασία κεφαλιού
- Προστασία κορμού
- Προστασία προσώπου και ματιών
- Προστασία ακοής
- Προστασία χεριών
- Προστασία ποδιών
- Προστασία από πτώσεις
- Προστασία από κινούμενα οχήματα
- Προστασία από πνιγμό
- Προστασία από ηλεκτροπληξία
- Βασική νομοθεσία ΜΑΠ

5.4.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει των ΜΑΠ και τις γενικές απαιτήσεις τους, την προστασία των διάφορων σημείων του ανθρώπινου σώματος καθώς και την προστασία από άλλους κινδύνους όπως πτώσεις, κινούμενα οχήματα και ηλεκτροπληξία

5.4.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση να γνωρίζεις:

- Ποιες είναι οι υποχρεώσεις των εργοδοτών και των εργαζομένων
- Ποιες οι γενικές απαιτήσεις των ΜΑΠ

- Με ποια ΜΑΠ προστατεύουμε
- Πως προστατευόμαστε από τις πτώσεις, τα κινούμενα οχήματα, τον πνιγμό και την ηλεκτροπληξία
- Ποια είναι η βασική νομοθεσία για τα ΜΑΠ

5.4.1.4. Εισαγωγή

Στην ιεραρχία των μέτρων για τον έλεγχο των κινδύνων, τα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) κατέχουν τη χαμηλότερη κατάταξη και ως επιλογή αποτελούν την «έσχατη» λύση.

Η χρήση τους είναι απαραίτητη όταν ο κίνδυνος δεν μπορεί να εξαλειφθεί πλήρως ή να ελεγχθεί με τρόπο ώστε να είναι απίθανη η βλάβη (για παράδειγμα με απομόνωσή του ή μείωσή του στην πηγή, σε αποδεκτό επίπεδο).

Η αποτελεσματική προστασία μπορεί να επιτευχθεί μόνο με κατάλληλα, ανάλογα με τον κίνδυνο, ΜΑΠ τα οποία χρησιμοποιούνται σωστά και συντηρούνται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Στο πλαίσιο ενός έσχατου μέτρου ελέγχου, τα ΜΑΠ είναι εξαιρετικά σημαντικά και παίζουν καθοριστικό ρόλο στην πρόληψη των επαγγελματικών ατυχημάτων και ασθενειών.

ΜΑΠ

«Ως **Μέσα (ή εξοπλισμός) Ατομικής Προστασίας** νοείται κάθε εξοπλισμός μαζί με τα εξαρτήματα του, τον οποίο ο εργαζόμενος πρέπει να φορά ή να φέρει για να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια ή την υγεία του κατά την εργασία. (καθώς και κάθε συμπλήρωμα ή εξάρτημα του εξοπλισμού για το σκοπό αυτό)».

Η χρήση των ΜΑΠ πρέπει να θεωρείται ως η τελευταία λύση για την προστασία των εργαζομένων και να γίνεται μόνον εφόσον οι κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν ούτε να περιοριστούν επαρκώς με τεχνικά μέτρα ή μέσα συλλογικής προστασίας ή με μέτρα, μεθόδους ή διαδικασίες οργάνωσης της εργασίας.

Κάθε ΜΑΠ πρέπει να είναι κατάλληλο για τους σχετικούς κινδύνους, χωρίς το ίδιο να οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο. Πρέπει να ανταποκρίνεται στις συνθήκες που επικρατούν στο χώρο εργασίας και να ταιριάζει σωστά στο χρήστη.

Ο εργοδότης πρέπει να παρέχει τα ΜΑΠ και να πληρώνει κάθε δαπάνη σχετικά με αυτά, καθώς επίσης και να διασφαλίζει την καλή κατάσταση τους από άποψη λειτουργίας και υγιεινής.

Η κατάρτιση και η επίδειξη για τη χρησιμοποίηση των Μέσων Ατομικής Προστασίας αποτελεί επίσης υποχρέωση του εργοδότη.

5.4.1.5. Γενικές απαιτήσεις Μέσων Ατομικής Προστασίας

Τα ΜΑΠ πρέπει:

1. Να είναι σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις σχετικά με το σχεδιασμό και την κατασκευή τους από πλευράς ασφάλειας και υγείας.
2. Να είναι κατάλληλα για τους κινδύνους που πρέπει να προλαμβάνονται και η χρήση τους να μη συνεπάγεται νέους κινδύνους.
3. Να επιλέγονται με βάση τις συγκεκριμένες κάθε φορά συνθήκες και ανάγκες.
4. Να προσαρμόζονται στο χρήστη.
5. Να χρησιμοποιούνται μόνο για τις προβλεπόμενες χρήσεις και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
6. Να συνοδεύονται με σαφείς οδηγίες χρήσης στην ελληνική γλώσσα.
7. Να συντηρούνται, να επισκευάζονται και να καθαρίζονται τακτικά.
8. Να αντικαθίστανται όταν παρουσιάζουν προχωρημένη φθορά ή έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους.
9. Να φυλάσσονται σε ειδικές θέσεις ή χώρους με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής.
10. Σε περίπτωση πολλαπλών κινδύνων αν χρησιμοποιούνται περισσότερα του ενός, πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και αποτελεσματικά.
11. Σε περίπτωση που τα ΜΑΠ διαθέτουν σύστημα με το οποίο μπορούν να συνδέονται με άλλο συμπληρωματικό σύστημα, το εξάρτημα σύνδεσης πρέπει να έχει μελετηθεί και κατασκευαστεί έτσι ώστε να μπορεί να προσαρμοστεί μόνο σε σύστημα κατάλληλου τύπου.
12. Τα ΜΑΠ που προορίζονται για χρήση σε εκρηκτική ατμόσφαιρα πρέπει να σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται έτσι ώστε να μην είναι δυνατό να παραχθεί σ' αυτά τόξο ή σπινθήρας ηλεκτρικής ή ηλεκτροστατικής προέλευσης ή λόγω κρούσης, ο οποίος μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη εκρηκτικού μίγματος.
13. Να προορίζονται για προσωπική χρήση.
14. Τα ΜΑΠ επιτρέπεται να διατίθενται στην αγορά και να τίθενται σε χρήση εφόσον είναι κατάλληλα κατασκευασμένα ώστε να προφυλάσσουν την υγεία και να εξασφαλίζουν την ασφάλεια των χρηστών (χωρίς να θίγεται η υγεία και η ασφάλεια άλλων προσώπων) και εφόσον συντηρούνται κατάλληλα και χρησιμοποιούνται για τον κατάλληλο σκοπό.
15. Τα ΜΑΠ που διατίθενται στην αγορά απαιτείται να φέρουν τη σήμανση CE επ' αυτών και στη συσκευασία τους με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ορατή και ευανάγνωστη και να παραμείνει ανεξίτηλη κατά την αναμενόμενη διάρκεια ζωής τους.

16. Για κάθε Μέσο Ατομικής Προστασίας που διατίθεται στην αγορά, ο κατασκευαστής υποχρεωτικά συντάσσει και παραδίνει ενημερωτικό σημείωμα στην **ελληνική γλώσσα** που περιέχει χρήσιμα στοιχεία για αυτό, όπως:

- Τα στοιχεία του κατασκευαστή.
- Τις οδηγίες χρήσης, αποθήκευσης, συντήρησης, καθαρισμού, επιθεώρησης, απολύμανσης.
- Τις επιδόσεις που επιτεύχθηκαν από τις τεχνικές δοκιμές για τον προσδιορισμό, το επίπεδο ή την κατηγορία προστασίας του.
- Τα πρόσθετα εξαρτήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.
- Τις διάφορες κατηγορίες προστασίας συναρτήσει του επιπέδου κινδύνων και τα όρια εκτός των οποίων αντενδείκνυται η χρησιμοποίησή του.
- Την ημερομηνία ή χρονική διάρκεια απόσυρσής του.
- Τη συσκευασία της ασφαλούς μεταφοράς.
- Τη σημασία της σήμανσης που υπάρχει.

17. Εφόσον οι περιστάσεις απαιτούν χρησιμοποίηση ενός Μέσου Ατομικής Προστασίας από περισσότερους του ενός εργαζομένους, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα έτσι ώστε αυτή να μη θέτει κανένα πρόβλημα υγείας ή υγιεινής στους διάφορους χρήστες.

Κατά τη χορήγηση των ΜΑΠ και μετά:

Πρέπει να γίνεται:

- Ενημέρωση των εργαζομένων για τους κινδύνους που απειλούν την ασφάλεια και την υγεία τους, τα προληπτικά μέτρα που έχουν ήδη ληφθεί, τα μέτρα και τις προφυλάξεις που πρέπει να τηρούν, καθώς και για τους κινδύνους που παραμένουν σε ορισμένες εργασίες ή θέσεις εργασίας και κάνουν αναγκαία τη χρήση των μέσων ατομικής προστασίας.
- Παροχή οδηγιών για την αποτελεσματική χρήση των ΜΑΠ, με σχετική εκπαίδευση ή και εξάσκηση των εργαζομένων όποτε χρειάζεται.
- Περιοδικός έλεγχος της σωστής χρήσης τους.
- Φροντίδα για τη φύλαξή τους σε θέσεις με καλές συνθήκες καθαριότητας και υγιεινής.
- Διάθεση κατάλληλων διευκολύνσεων και μέσων για τις αναγκαίες συντηρήσεις, επισκευές και καθαρισμούς των σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Αντικατάστασή τους σε περίπτωση φθοράς ή όταν έχει λήξει ο επιτρεπόμενος χρόνος χρήσης τους.

Οι εργαζόμενοι πρέπει:

1. Να φορούν τα ΜΑΠ, όπου απαιτείται, για την προστασία της ασφάλειας και της υγείας τους.
2. Να χρησιμοποιούν σωστά τα ΜΑΠ που τίθενται στη διάθεσή τους και μετά τη χρήση να τα τακτοποιούν στη θέση τους.
3. Να ακολουθούν πιστά τις οδηγίες χρήσης.
4. Να αναφέρουν αμέσως στους επικεφαλής κάθε παρατηρούμενη ανωμαλία κατά τη χρήση των ΜΑΠ ή άλλη αιτία που δικαιολογεί τη συντήρηση, την επισκευή ή την αντικατάστασή τους.

5.4.1.6. Κατηγορίες Μέσων Ατομικής Προστασία και γενικές αρχές χρήσης τους

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΕΦΑΛΙΟΥ

Στις περιπτώσεις που οι εργαζόμενοι εκτίθενται σε κίνδυνο τραυματισμού του κεφαλιού κατά τη διάρκεια της εργασίας πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλο κράνος ασφαλείας. Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να προέλθει κύρια από:

1. Πτώση των ιδίων των εργαζομένων
2. Πτώση ή εκτίναξη αντικειμένων
3. Πρόσκρουση σε αντικείμενο, μηχανήμα ή στοιχείο κατασκευής
4. Ηλεκτρισμό

Τα προστατευτικά κράνη πρέπει να επιλέγονται ανάλογα με το είδος και τη σοβαρότητα του κινδύνου, τις ιδιαιτερότητες των προς εκτέλεση εργασιών. Π.χ στις περιπτώσεις κινδύνου ατυχήματος από ηλεκτροπληξία οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με προστατευτικά κράνη από μονωτικό υλικό.

Οι εργαζόμενοι που κατά τη διάρκεια της εργασίας τους εκτίθενται στον ήλιο για μεγάλα διαστήματα κατά τη θερινή περίοδο πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλο κάλυμμα κεφαλιού, εφόσον δεν είναι δυνατό να προστατευθούν από τον ήλιο με άλλο τρόπο (π.χ. με την εγκατάσταση τεντών).

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΟΡΜΟΥ

Όταν κατά τη διάρκεια της εργασίας υπάρχει κίνδυνος να λερωθούν ή να καταστραφούν τα κανονικά ρούχα των εργαζομένων πρέπει αυτοί να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα για το είδος της εργασίας ενδύματα εργασίας, όπως:

1. Ενδύματα προστασίας από τις κακοκαιρίες, σε εργασίες στο ύπαιθρο με βροχή ή κρύο.
2. Προστατευτικά ενδύματα που αναφλέγονται δύσκολα, για εργασίες συγκόλλησης.

3. Προστατευτικά ενδύματα για εκτέλεση εργασιών σε θέσεις με πιθανότητα ύπαρξης εκρηκτικού περιβάλλοντος.
4. Δερμάτινες ποδιές για εργασίες συγκόλλησης.
5. Γιλέκα, σακάκια και ποδιές προστασίας από τις μηχανικές και χημικές προσβολές.
6. Ζώνες συγκράτησης κορμού.

Τα παραπάνω πρέπει να καθαρίζονται ή να απολυμαίνονται αν απαιτείται, να στεγνώνονται μετά τη χρήση τους και να φυλάσσονται σε καλά αεριζόμενο χώρο μακριά από πηγές θερμότητας.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΟΥ

Οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλη προσωπίδα, οθόνη, κατάλληλα γυαλιά (με άχρωμα ή έγχρωμα κρύσταλλα) ή άλλο κατάλληλο ανάλογα με τη φύση της εργασίας, ατομικό μέσο προστασίας όταν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού του προσώπου και των ματιών τους ή βλάβη της όρασης τους, από:

1. Εκτινασσόμενα σωματίδια.
2. Επικίνδυνες ουσίες (καυστικά, ερεθιστικά υγρά, ατμούς κλπ).
3. Επικίνδυνες ακτινοβολίες.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΚΟΗΣ

Οι εργαζόμενοι πρέπει να προστατεύονται από τους κινδύνους που προέρχονται ή μπορεί να προέλθουν κατά την εργασία, όταν εκτίθενται σε θόρυβο.

Η έκθεση σε υψηλό θόρυβο μπορεί να προκαλέσει πτώση της ακουστικής ικανότητας του εργαζόμενου. Επίσης προκαλεί φυσιολογική και ψυχολογική καταπόνηση. Οι κίνδυνοι που δημιουργούνται από την ηχοέκθεση πρέπει να μειώνονται στο κατώτατο εύλογα εφικτό επίπεδο λαμβάνοντας υπόψη την τεχνική πρόοδο και τα διαθέσιμα μέτρα ελέγχου του θορύβου κυρίως στην πηγή (επιλογή μηχανών με χαμηλές εκπομπές θορύβου, εγκλεισμός των πηγών θορύβου, ηχοαπορροφητικά υλικά στο κτίριο ή ηχοπετάσματα).

Ο θόρυβος κατά την εργασία εκτιμάται και εφόσον υπάρχει ανάγκη μετράται, προκειμένου να επισημανθούν οι εργαζόμενοι και οι τόποι εργασίας που πιθανόν δημιουργείται πρόβλημα.

Τα τρία βασικά είδη Μέσων Ατομικής Προστασίας της ακοής είναι:

1. ωτοασπίδες
2. ωτοβυσματα

3. ωτοπώματα

Η επιλογή των κατάλληλων προστατευτικών της ακοής πρέπει να γίνεται μετά από ανάλυση των συχνοτήτων του θορύβου αλλά και λαμβάνοντας υπόψη το είδος της εργασίας και τις άλλες συνθήκες στο εργασιακό περιβάλλον (π.χ. θερμοκρασία)

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΟΔΩΝ

Όταν η προστασία της υγείας των εργαζομένων από την εισπνοή επικίνδυνης σκόνης, καπνών, τοξικών αερίων ή την έλλειψη επαρκούς ποσότητας οξυγόνου δεν μπορεί να εξασφαλισθεί αποτελεσματικά με κλειστά συστήματα, εγκαταστάσεις επαρκούς τοπικού εξαερισμού ή άλλα τεχνικής φύσης μέτρα, πρέπει αυτοί να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα, ανάλογα με τη φύση της εργασίας και το είδος του επαγγελματικού κινδύνου, Μέσων Ατομικής Προστασίας των αναπνευστικών οδών (αναπνευστικός προστατευτικός εξοπλισμός).

Αυτά τα Μέσα Ατομικής Προστασίας πρέπει να επιτρέπουν την τροφοδοσία του χρήστη με αέρα κατάλληλο για αναπνοή όταν αυτός εκτίθεται σε ατμόσφαιρα μολυσμένη ή και με ανεπαρκή συγκέντρωση οξυγόνου.

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας της αναπνοής διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

1. Αναπνευστήρες με φίλτρο για τον καθαρισμό του εισπνεόμενου αέρα του άμεσου περιβάλλοντος από τα αιωρούμενα τοξικά αέρια ή τη σκόνη π.χ. μάσκες που καλύπτουν το μισό ή ολόκληρο το πρόσωπο και είναι εφοδιασμένες με μηχανικό ή χημικό φίλτρο. Μπορεί να είναι μιας χρήσης ή πολλών χρήσεων με δυνατότητα καθαρισμού ή αντικατάστασης του φίλτρου, όταν καταστραφεί ή λήξει ο χρόνος ισχύος του (προκειμένου για χημικό φίλτρο).

Η εισρόφηση του αέρα μέσω φίλτρου, γίνεται συνήθως με φυσικό τρόπο κατά την εισπνοή του εργαζόμενου. Όμως σε ειδικούς τύπους τέτοιων αναπνευστήρων μπορεί να γίνεται με τη βοήθεια κατάλληλων ενσωματωμένων ανεμιστήρων. Οι ανεμιστήρες αυτοί κινούνται με μικρές φορητές μπαταρίες και εξασφαλίζουν έτσι θετική πίεση (υπερπίεση) μέσα στον αναπνευστήρα η οποία εμποδίζει την είσοδο μολυσμένου αέρα από το περιβάλλον.

Οι αναπνευστήρες αυτής της κατηγορίας δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε χώρους με ανεπάρκεια οξυγόνου. Σ' αυτές τις περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω κατηγορίες αναπνευστήρων που συνδυάζονται συνήθως με μάσκες οι οποίες καλύπτουν ολόκληρο το πρόσωπο.

2. Αυτοδύναμες αναπνευστικές συσκευές. Η ίδια η συσκευή παρέχει με κατάλληλο εσωτερικό κύκλωμα τον αέρα ή το οξυγόνο που χρειάζεται για την αναπνοή του εργαζόμενου που τη φορά. Είναι

κατάλληλη ιδιαίτερα για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και δίνει στον εργαζόμενο μεγάλη ελευθερία κίνησης.

3. Αναπνευστικές συσκευές με συνεχή παροχή καθαρού αέρα μέσω σωλήνα από το εξωτερικό περιβάλλον εκτός του μολυσμένου χώρου εργασίας. Ο αέρας διοχετεύεται με τη φυσική εισπνοή του εργαζόμενου ή συνήθως υπό πίεση με τη βοήθεια φυσητήρα, φιάλης υπό πίεση ή αεροσυμπιεστή. Η συσκευή αυτή δίνει τη δυνατότητα μακροχρόνιας παραμονής και εργασίας σε μολυσμένα περιβάλλοντα, αλλά περιορίζει σημαντικά την ελευθερία κίνησης του εργαζόμενου.

Για τις αναπνευστικές συσκευές με συνεχή παροχή καθαρού αέρα μέσω σωλήνα από το εξωτερικό περιβάλλον εκτός μολυσμένου χώρου εργασίας, επισημαίνονται τα εξής:

- Ο παρεχόμενος μέσω του σωλήνα αέρας πρέπει να είναι πάντα καθαρός και απαλλαγμένος από σκόνες, επικίνδυνα αέρια ή καπνούς, λάδια, νερό και δυσάρεστες οσμές. Η θερμοκρασία του πρέπει κατά το δυνατό να κυμαίνεται από 15-20°C και η σχετική υγρασία του να μην ξεπερνά το 85%.
- Όταν χρησιμοποιείται αεροσυμπιεστής ή φιάλη υπό πίεση για την παραγωγή του διοχετευόμενου αέρα πρέπει αυτός να είναι εφοδιασμένος με τα κατάλληλα φίλτρα καθαρισμού και βαλβίδες μείωσης και ρύθμισης της παροχής. Η ποσότητα του αέρα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 120 lt/sec για κάθε εργαζόμενο και η πίεσή του στο σωλήνα προσαγωγής μικρότερη από 0,35 Kg/cm².
- Πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την άμεση ειδοποίηση του εργαζόμενου που φορά την αναπνευστική συσκευή στις περιπτώσεις κινδύνου διακοπής της παροχής του αέρα.

Γενικά για τον αναπνευστικό προστατευτικό εξοπλισμό πρέπει να ισχύουν τα εξής:

- Τα συστατικά υλικά και τα λοιπά συστατικά αυτών των τύπων των Μέσων Ατομικής Προστασίας πρέπει να επιλέγονται ή να σχεδιάζονται και να συνδυάζονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργία και η υγιεινή της αναπνοής του χρήστη κατά τη διάρκεια χρήσης του εν λόγω ΜΑΠ, υπό τις προβλεπόμενες συνθήκες χρήσης.
- Ο βαθμός στεγανότητας της προσωπίδας (μάσκας), η υποπίεση κατά την εισπνοή, καθώς και όσον αφορά τις διηθητικές συσκευές η ικανότητα καθαρισμού, πρέπει να είναι τέτοιες ώστε στην περίπτωση μολυσμένης ατμόσφαιρας, η διείσδυση μολυσματικών ουσιών να είναι επαρκώς χαμηλή ώστε να μη δημιουργεί κινδύνους για την υγεία του χρήστη.

- Για τις διηθητικές συσκευές ο κατασκευαστής πρέπει στο ενημερωτικό του σημείωμα να αναφέρει το χρονικό όριο αποθήκευσης του φίλτρου σε καινούργια κατάσταση όταν διατηρείται στην αρχική του συσκευασία.
- Να είναι κατά το δυνατόν προσωπικός, δηλαδή να χρησιμοποιείται κάθε φορά από τον ίδιο εργαζόμενο.
- Να καθαρίζεται τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, όταν φυσικά δεν είναι μιας χρήσης και να απολυμαίνεται τακτικά και οπωσδήποτε πριν δοθεί για χρήση σε άλλο εργαζόμενο.
- Να ελέγχεται και να συντηρείται σε συχνά διαστήματα και να αντικαθίσταται άμεσα όταν διαπιστώνεται ότι δεν καλύπτει τις προϋποθέσεις ασφαλούς και αποτελεσματικής λειτουργίας.
- Να φυλάσσεται, όταν δε χρησιμοποιείται, σε καθαρούς κλειστούς χώρους ή κλειστά δοχεία που πληρούν τους όρους υγιεινής.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΧΕΡΙΩΝ ΚΑΙ ΒΡΑΧΙΟΝΩΝ

Οι εργαζόμενοι πρέπει να εφοδιάζονται με κατάλληλα γάντια και -όταν χρειάζεται- με καλύμματα βραχιόνων ή να τους χορηγούνται ειδικές προστατευτικές κρέμες, ανάλογα με τη φύση της εργασίας τους, από:

- Ουσίες θερμές, τοξικές, ερεθιστικές ή διαβρωτικές.
- Εκτινάξεις διάπυρων ή αιχμηρών σωματιδίων.
- Κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.
- Αντικείμενα, εργαλεία ή μηχανήματα υψηλής θερμοκρασίας ή με επιφάνειες και ακμές αιχμηρές ή κοφτερές.
- Μηχανήματα ή εργαλεία που είναι δυνατόν με άλλο τρόπο να τραυματίσουν τα χέρια, (π.χ. με συνεχή τριβή, πρόσκρουση ή δονήσεις όπως οι διατρητικές αεροσφύρες)

ΑΙΤΙΑ	ΤΥΠΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΧΟΛΙΑ
Μηχανικά	Δονήσεις, τριβή	Εκδορές, γδαρμένο δέρμα, μελανιές, κάλοι, μόλυνση του	Συσχετίζονται με χρήση εργαλείων
Φυσικά	Θερμότητα, ψύχος, άνεμος, ακτινοβολία, υπερβολική έκθεση στον ήλιο, υγρασία (παρατεταμένη)	Καψίματα, εξανθήματα από ζέστη, σκάσιμο δέρματος, κρυοπαγήματα, δερματοπάθεια, φούσκωμα	Αποτελούν κίνδυνο για εκείνους που εργάζονται στο ύπαιθρο
Χημικά	Υγρά μετάλλου	Σπυράκια, ξηρό ή σκασμένο δέρμα, έλκη	Χρησιμοποιούνται σχηματισμό μετά και τις μηχανές
Κυκλοφορούν πολλές χιλιάδες διαφορετικές χημικές ουσίες στην αγορά. Μερικές από αυτές είναι βλαβερές ή ερεθίζουν το δέρμα, ενώ άλλες προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις σε ορισμένους ανθρώπους	Διαλυτικά	Ερυθρότητα, πόνος, φουσκάλες, νεκρώσεις	Χρησιμοποιούνται λάδια, λίπη μπογ και λιπαντικά. Μπορούν να απορροφηθούν από το δέρμα
	Οξέα	Εγκαύματα, φουσκάλες, νεκρώσεις	Χρησιμοποιούνται βάση για άλλα χημικά
	Σαπούνια – Απορρυπαντικά	Ξηρό, σκασμένο δέρμα, (αίσθηση καμένου)	Χρησιμοποιούνται την απομάκρυνση βρωμιάς, των λιπών. Μπορεί να αφαιρέσουν τη φυσική προστασία του δέρματος
	Καυστικές ενώσεις ουσίες	Εγκαύματα, φουσκάλες, νέκρωση	Χρησιμοποιούνται ενάντια στα μέταλλα και τις χημικές ουσίες. Μπορεί να προκαλέσουν εγκαύματα
Βιολογικά	Μικρόβια Μύκητες Ιοί	Μολύνσεις του δέρματος, εξανθηματικό νόσημα του δέρματος, φαγούρα, αλλεργίες, πιθανή μετάδοση από άνθρωπο σε άνθρωπο	Μπορεί να προσβάλλουν αγεργάζομενους σε δάσος και άλλου

Η προστασία των χεριών από την έκθεση στα προαναφερόμενα αίτια επιτυγχάνεται με τη χρήση κατάλληλων γαντιών.

Οδηγίες για τη χρήση και συντήρηση των γαντιών:

1. Δεν προσφέρουν όλα τα γάντια την ίδια προστασία. Ανάλογα με την εργασία που εκτελείται υπάρχουν και τα κατάλληλα γάντια.
2. Να γίνεται έλεγχος στα γάντια πριν από κάθε χρήση ώστε να μην υπάρχουν τρύπες στα άκρα ή ανάμεσα στα δάκτυλα.
3. Πριν βγουν τα γάντια, πρέπει πρώτα να ξεπλένονται με σαπούνι και νερό για να απομακρυνθούν τα χημικά, τα ξένα σώματα κλπ, να στεγνώνονται καλά και να αερίζονται.
4. Να μην στεγνώνονται πάνω σε καλοριφέρ, σόμπα κλπ. Η διαρκής επίδραση της θερμότητας αλλοιώνει τα γάντια και αυξάνει τη διαπερατότητα.
5. Τα γάντια για χημικά να μην αφήνονται γυρισμένα το μέσα έξω. Αυτό μπορεί να παγιδεύσει χημικά ή ατμούς μέσα σ' αυτά και να σαπίσει το υλικό τους.
6. Τα γάντια με τα μανικέτια να μην αποθηκεύονται διπλωμένα. Η πτυχή εξασθενίζει το υλικό και μπορεί να σκιστούν εύκολα.
7. Να ελέγχονται τα γάντια που παραμένουν στις αποθήκες και να γίνεται αντικατάσταση των παλιών και των χαλασμένων.
8. Τα γάντια του ηλεκτροτεχνίτη πρέπει κάθε 6 μήνες να ελέγχονται για διηλεκτρική αντοχή, αν χρησιμοποιούνται συχνά, και κάθε 12 αν χρησιμοποιούνται ευκαιριακά.
9. Εκτός του οπτικού ελέγχου τα γάντια του ηλεκτροτεχνίτη πρέπει κάθε πρωί να ελέγχονται με πίεση αέρα.
10. Τα γάντια πρέπει να φυλάσσονται σε μέρος ξηρό και σκοτεινό, όπου η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 10 και 21° C.

ΓΑΝΤΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΤΗ

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα γάντια προστασίας του ηλεκτροτεχνίτη.

Οι ευρωπαϊκές προδιαγραφές τα έχουν κατατάξει στις παρακάτω κλάσεις ανάλογα με την τάση έναντι της οποίας παρέχουν προστασία:

ΚΛΑΣΗ	ΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΝ
00	500 V
0	1 KV
1	7,5 KV
2	17 KV
3	26,5 KV
4	36 KV

Τα γάντια κατατάσσονται σε κατηγορίες ανάλογα με τις ειδικές ιδιότητες που έχουν:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ:
A	ΟΞΕΑ
H	ΕΛΑΙΑ
Z	ΟΖΟΝ
M	ΥΨΗΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ
R	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ
C	ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

Σε κάθε γάντι πρέπει να υπάρχουν τα παρακάτω:

- Το CE (σήμα πιστότητας της ΕΟΚ).
- Ο αριθμός του εργαστηρίου που το ενέκρινε.
- Το έτος παραγωγής του.
- Το όνομα του κατασκευαστή.
- Οι ιδιαίτερες ιδιότητές του π.χ. A, H, η RC.
- Το σύμβολο προστασίας από ηλεκτρικούς κινδύνους που είναι το διπλό τρίγωνο.
- Διαφορετικός χρωματισμός ανά κλάση.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΟΔΙΩΝ

Εργαζόμενοι που λόγω της φύσης της εργασίας ή των χώρων στους οποίους απασχολούνται κινδυνεύουν να τραυματισθούν στα πόδια πρέπει να εφοδιάζονται με τα κατάλληλα, ανάλογα με το είδος του επαγγελματικού κινδύνου, προστατευτικά υποδήματα ή μπότες και όποτε χρειάζεται, με κατάλληλες περικνημίδες.

Υπάρχουν υποδήματα χαμηλά και υποδήματα που φθάνουν υψηλότερα στην κνήμη. Τα υψηλότερα υποδήματα προσφέρουν μεγαλύτερη άνεση, προστατεύουν μεγαλύτερο τμήμα του ποδιού, εξασφαλίζουν την καλύτερη στήριξή του, αντιστέκονται στην κάμψη και έτσι μειώνουν τους κινδύνους τραυματισμού κατά τη χρήση.

Ο κίνδυνος τραυματισμού των ποδιών μπορεί να προέλθει από:

- Πτώση αντικειμένων, πρόσκρουση η σύνθλιψη.
- Ουσίες θερμές, τοξικές, ερεθιστικές η διαβρωτικές.
- Καρφιά η άλλα αιχμηρά υλικά η επιφάνειες.
- Εργαλεία με κοφτερές ακμές (όπως π.χ. τσεκούρια).
- Ολισθηρές επιφάνειες.

Ανάλογα με το είδος των προς εκτέλεση εργασιών επιλέγονται και τα κατάλληλα προστατευτικά υποδήματα ή μπότες για τους εργαζόμενους, όπως:

- Υποδήματα, μπότες ασφαλείας.
- Υποδήματα, μπότες με συμπληρωματική προστασία του άκρου του ποδιού.
- Υποδήματα, μπότες για προστασία από το κρύο.
- Υποδήματα, μπότες για προστασία από τα ηλεκτροστατικά φορτία.
- Υποδήματα, μπότες με ηλεκτρική μόνωση.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΤΩΣΕΙΣ

Σχοινιά και ζώνες ασφαλείας. Οι εργαζόμενοι σε θέσεις εργασίας με σημαντική υψομετρική διαφορά από τον περιβάλλοντα χώρο, που δεν είναι δυνατό να προστατευθούν από τον κίνδυνο πτώσης με τεχνικά ή με άλλα μέτρα συλλογικής προστασίας, πρέπει να εφοδιάζονται με ατομικές ζώνες και σχοινιά ασφαλείας.

Ισχύουν οι παρακάτω βασικές αρχές:

1. Όλα τα μεταλλικά μέρη των ζωνών και των σχοινιών ασφαλείας πρέπει να είναι κατασκευασμένα από σφυρήλατο χάλυβα ή από άλλο ισοδύναμης αντοχής υλικό.
2. Τα σχοινιά ασφαλείας πρέπει να είναι κατασκευασμένα από συνθετικά νήματα υψηλής αντοχής ή από ειδικό εύκαμπτο συρματόσχοινο, αν υπάρχει κίνδυνος να κοπούν από εξωτερική αιτία.
3. Οι γάντζοι που χρησιμοποιούνται για την αγκύρωση των ζωνών ασφαλείας πρέπει να είναι ειδικοί για το σκοπό αυτό γάντζοι ασφαλείας.
4. Οι ζώνες ασφαλείας, τα σχοινιά ασφαλείας και όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης και αγκύρωσης πρέπει, χωριστά το καθένα και συναρμολογημένα, να έχουν όριο θραύσης τουλάχιστον 1300 Kg και να μπορούν να σηκώνουν με ασφάλεια αιωρούμενο φορτίο βάρους τουλάχιστον 450 Kg.
5. Οι ζώνες και τα σχοινιά ασφαλείας πρέπει να ελέγχονται πριν από κάθε χρήση. Πρέπει να προσέχετε ιδιαίτερα να μην είναι κομμένα ή μόνιμα παραμορφωμένα.
6. Κατά τη χρήση των σχοινιών ασφαλείας πρέπει να αποφεύγεται η επαφή του με κοφτερές γωνιές, πηγές θερμότητας, οξέα ή καυστικές ουσίες.
7. Οι ζώνες ασφαλείας πρέπει να προσαρμόζονται μόνες τους ή με σχοινιά ασφαλείας, σε ένα σταθερό και ασφαλές σημείο αγκύρωσης. Στις περιπτώσεις που είναι αναγκαίο μπορεί να χρησιμοποιείται συγχρόνως και ιδιαίτερο σχοινί ασφαλείας με ανεξάρτητη αγκύρωση.
8. Απαγορεύεται να στερεώνεται παραπάνω από ένα σχοινί ασφαλείας στο ίδιο σημείο αγκύρωσης. Επίσης απαγορεύεται να συνδέονται με το ίδιο σχοινί ασφάλειας περισσότεροι από ένας εργαζόμενοι.

9. Οι ζώνες και τα σχοινιά ασφαλείας πρέπει να χρησιμοποιούνται και να στερεώνονται κατάλληλα, ώστε να περιορίζουν το ύψος ελεύθερης πτώσης του εργαζόμενου στο 1,5m.
10. Όταν η ζωή και η ασφάλεια ενός εργαζόμενου ο οποίος εργάζεται σε απομονωμένη θέση εργασίας, εξαρτάται μόνο από τη ζώνη ή το σχοινί ασφαλείας, αυτός δεν πρέπει να εργάζεται χωρίς παρακολούθηση.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΟΧΗΜΑΤΑ

Οι εργαζόμενοι που εκτίθενται συχνά σε κίνδυνο ατυχήματος από κινούμενα οχήματα πρέπει να εφοδιάζονται με:

1. Ειδικά ευδιάκριτα ακόμη και σε συνθήκες μειωμένης ορατότητας, ενδύματα χρώματος ζωηρού κίτρινου ή πορτοκαλί (π.χ. γιλέκα οπτικής σήμανσης).
2. Μέσα η εξαρτήματα που ανακλούν το φως (ανακλαστικά).

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΝΙΓΜΟ

Οι εργαζόμενοι που μπορεί να εκτεθούν σε κίνδυνο ατυχήματος από πνιγμό πρέπει να εφοδιάζονται με:

1. Σωσίβια
2. Σωστικές ενδυμασίες

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας που έχουν σκοπό την πρόληψη πνιγμών πρέπει να μπορούν να επαναφέρουν το ταχύτερο στην επιφάνεια, τον ενδεχομένως εξαντλημένο ή λιπόθυμο χρήστη που είναι βυθισμένος σε υγρό μέσο χωρίς να βλάπτουν την υγεία του και να του επιτρέπουν να επιπλέει σε θέση η οποία του επιτρέπει να αναπνέει περιμένοντας βοήθεια.

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας μπορούν να έχουν ολική ή μερική εκ κατασκευής πλευστότητα. Η πλευστότητα μπορεί ακόμη να εξασφαλίζεται με φούσκωμα, είτε με αέριο που απελευθερώνεται αυτόματα είτε με το χέρι είτε με το στόμα.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ

Τα μέσα ατομικής προστασίας που προορίζονται να προστατεύουν ολόκληρο το σώμα ή μέρος του από τις επιδράσεις του ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να είναι επαρκώς μονωτικά για τις τιμές τάσης στις οποίες ενδέχεται να εκτεθεί ο χρήστης υπό τις πλέον δυσμενείς προβλεπτές συνθήκες.

Ο κατασκευαστής οφείλει να αναφέρει ειδικά στο ενημερωτικό του σημείωμα το σκοπό για τον οποίο χρησιμοποιούνται αποκλειστικά αυτοί οι τύποι **ΜΑΠ** καθώς και το είδος και την περιοδικότητα των ηλεκτρικών δοκιμών τις οποίες οι συσκευές αυτές πρέπει να υφίστανται κατά τη διάρκεια ζωής τους.

Η Βασική Νομοθεσία για τα **ΜΑΠ** είναι:

Απόφ. 130558/89 Υπ. Προεδρίας της Κυβερνήσεως, Εθνικής Αμύνης, Εσωτερικών, Οικονομικών, Εργασίας και Υγείας Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων στα μηχανογραφικά Κέντρα του Δημοσίου, ΝΠΔΔ και ΟΤΑ».

(Φ.Ε.Κ. 471 τεύχος Β'τ-ης 12.6.89)

Απόφ. 2078920/9085/0022/89 Υπ. Προεδρίας της Κυβερνήσεως, Εσωτερικών, Οικονομικών και Εργασίας «Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των ΟΤΑ».

(Φ.Ε.Κ. 800, τεύχος Β'της 11.10.89)

Απόφ. 2024216/2802/0022/1990

«Είδη ατομικής προστασίας των Εργαζομένων στα εργαστήρια των υπηρεσιών Περ/ντος του ΥΠΕΧΩΔΕ».

Φ.Ε.Κ. 265Β'Ι10-4-90

Απόφ. Δ1Δ4/Φ7.1/30330/1990

Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας, σε υπαλλήλους του Υπουργείου Προεδρίας της Κυ, /σεως.

Φ.Ε.Κ. 609Β'Ι21-9-90

Απόφ. 2039708/3491/0022/1991

Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους των ΟΔΔΥ.

Απόφ. Υπ. Προεδρίας της Κυβέρνησης, Εσωτερικών, Οικονομικών και Εργασίας 130709/1991.

Φ.Ε.Κ. 879, Β'29.10.1991

Απόφ. Οικ. Β. 4373/1205/93

Συμμόρφωση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την 89/686/ΕΟΚ Οδηγία του Συμβουλίου της 21ης Δεκεμβρίου 7989 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας.

(Φ.Ε.Κ. 187 Β723-3-93)

Απόφ. 2040831/14806/0022/93

Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Μηχανικού εξοπλισμού των Νομαρχιακών Ταμείων.

Φ.Ε.Κ. 497 Β'77-7-93

Απόφ. 2054482/6210/0022/93

Χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Οργανισμού Κεντρικής Αγοράς Αθηνών.

Φ.Ε.Κ. 7187Β'716-9-93

Απόφ. 194/93 Υπ. Προεδρίας της Κυβέρνησης, Οικονομικών και Εργασίας «Είδη ατομικής προστασίας των Τεχνικών και Υγειονομικών Επιθεωρητών των Υπηρεσιών του Υπουργείου Εργασίας».

(Φ.Ε.Κ. 963 τεύχος Β'τ-ης 31.12.93)

Απόφ. αρ. 2041405/4678/0022/94

«Τροποποίηση απόφασης για χορήγηση ειδών ατομικής προστασίας σε υπαλλήλους του Μηχανικού εξοπλισμού των Νομαρχιακών Ταμείων».

Φ.Ε.Κ. 535 Β'77-7-94

Προεδρικό Διάταγμα υπ* αριθμ. 396/1994

Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρήση από τους εργαζομένους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ.

Φ.Ε.Κ. 2207Α'7 19-12-94

Απόφ. Αρ 8881

Τροποποίηση της 4373/1205/11.3.1993 Κοινής απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Εργασίας και Βιομηχανίας Ενέργειας και τεχνολογίας για τα μέσα Ατομικής Προστασίας σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες του Συμβουλίου (93/95/ΕΟΚ και 93/68/ΕΟΚ.

ΦΕΚ 4507Β'71994

Απόφ. Αρ Οικ. Β 5261/190

Τροποποίηση της 4373/1205/11.3.1993 Κοινής απόφασης των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Εργασίας και Βιομηχανίας Ενέργειας και τεχνολογίας για τα μέσα Ατομικής Προστασίας όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα σε συμμόρφωση προς την Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 96/58/ΕΟΚ.

ΦΕΚ 1137Β'71997

5.4.1.7. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Ποιες είναι οι υποχρεώσεις των εργοδοτών και των εργαζομένων

- Ποιες οι γενικές απαιτήσεις των ΜΑΠ
- Ποια είναι η βασική νομοθεσία για τα ΜΑΠ

5.4.1.8. Βιβλιογραφία

- ΕΛΙΝΥΑΕ «Μέσα ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)» (τελευταία επίσκεψη 16/7/2021: https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-06/_MesaAtomikisProstasias.1113226932054.pdf)
- ΕΛΙΝΥΑΕ «Θέματα υγείας & ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθ. 2, Π.Δ. 294/1988)» (τελευταία επίσκεψη 12/6/21: https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/themata_b.1157970447884.pdf)
- ΤΕΕ-ΤΚΜ Σεμινάρια μικρής διάρκειας «Υγεία και ασφάλεια εργαζομένων στη Βιομηχανία-Μέσα ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)» (τελευταία επίσκεψη 16/7/2021:http://portal.tee.gr/portal/page/portal/teetkm/DRASTHRIOTHTES/SEMINARIA/PALAIOTERA_SEMINARIA/KYKLOS%20SEMINARION%20MIKRIS%20DIARKIAS/SHMEIWSEIS/YGEIA%20KAI%20ASFALLEIA%20STH%20BIOMHXANIA/12%CC%C5%D3%C1%20%C1%D4%CF%CC%C9%CA%C7%D3%20%D0%D1%CF%D3%D4%C1%D3%C9%C1%D3.pdf)

5.4.1.9. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Χατζοπούλου, Δ. Κ. (2007). Ασφάλεια και υγεία στα εργοτάξια-Η σημασία της πρόληψης (No. GRI-2008-1180). Aristotle University of Thessaloniki.
- Βλαχοπούλου, π. (2017). Μέσα ατομικής προστασίας για το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό: Η κατάσταση στην Ελλάδα.
- Γιαννουδάκης, Ά. (2016). Πειραματική μελέτη της ικανότητας απομόνωσης του θορύβου που προσφέρουν ατομικά μέσα προστασίας της ακοής.
- Παπασταθάκης, Α. (2016). Διερεύνηση για την εξασφάλιση ασφαλούς εργασίας σε τεχνικά έργα και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
- Παυλίδης, Ε. (2019). Ασφάλεια και Υγεία σε Εργαστήρια Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης-Μελέτη περίπτωσης Εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών.
- Καραγιώργη, Μ. Β. (2017). Μελέτη ασφάλειας σε εργαστήρια χημείας (εργαστήρια χημείας-κατάλυσης-χημικής μηχανικής- φαρμακευτικής κ. λ. π).

- Αδαμόπουλος, Κ. (2018). Ασφάλεια και Υγεία στον Αγροτικό Τομέα-Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου-Το παράδειγμα της Καλλιέργειας Ελαιοδένδρων στην περιοχή της Μεσσηνίας.

5.5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

5.5.1. Σύστημα ISO 45001-το πρότυπο (διάδοχος OSHAS 18001)

5.5.1.1. Λέξεις κλειδιά

- Συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των εργαζομένων
- Πρότυπο OSHAS18001:2007 / ΕΛΟΤ 1801:2008
- Σύστημα ISO 45001-το πρότυπο (διάδοχος OSHAS18001)
- Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία
- Επιμόρφωση
- Κατάρτιση επισκεπτών και υπεργολάβων
- Επιθεωρήσεις χώρων εργασίας
- Καταγραφή και διερεύνηση ατυχημάτων και επικίνδυνων συμβάντων
- Συλλογή δεδομένων και ανάλυση / τήρηση αρχείων και στατιστικών
- Αγορές εξοπλισμού
- Πυρασφάλεια
- Σχεδιασμός, συντήρηση και αναβάθμιση χώρων εργασίας
- Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης

5.5.1.2. Σκοπός ενότητας

Σκοπός της ενότητας αυτής είναι να παρουσιάσει τα Συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας των εργαζομένων και συγκεκριμένα:

- Το Πρότυπο OSHAS18001:2007 / ΕΛΟΤ 1801:2008 που αντικαταστάθηκε από
- Το Σύστημα ISO 45001-το πρότυπο (διάδοχος OSHAS18001)

5.5.1.3. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Όταν ολοκληρώσεις αυτή την ενότητα θα είσαι σε θέση να γνωρίζεις:

- Για την Ανάπτυξη ΣΔΥΑΕ σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1801
- Τον Σχεδιασμό ΣΔΥΑΕ
- Την Εφαρμογή και τη λειτουργία
- Τον Έλεγχο και τις διορθωτικές ενέργειες
- Την Ανασκόπηση από τη Διοίκηση και τέλος
- Τα Πλεονεκτήματα εφαρμογής του OSHAS18001 / ΕΛΟΤ 1801
- Ποια είναι τα οφέλη του ISO 45001
- Πως σχετίζεται το ISO 45001 με τα άλλα πρότυπα
- Για την Επιμόρφωση
- Για την Κατάρτιση των επισκεπτών και των υπεργολάβων
- Για τις Επιθεωρήσεις των χώρων εργασίας
- Για την Καταγραφή και τη διερεύνηση των ατυχημάτων και των επικίνδυνων συμβάντων
- Για τη Συλλογή δεδομένων και την ανάλυση και τήρηση των αρχείων και των στατιστικών
- Για τις Αγορές του εξοπλισμού
- Για την Πυρασφάλεια
- Για το Σχεδιασμό, τη συντήρηση και την αναβάθμιση των χώρων της εργασίας
- Για τις Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης

5.5.1.4. Εισαγωγή

Κατά καιρούς οι ορισμοί που έχουν αποδοθεί στις έννοιες υγεία και ασφάλεια στην εργασία είναι «αρνητικοί» γιατί αναφέρονται σε αποφυγή ασθένειας ή ατυχήματος των εργαζομένων, ως συνέπεια της εργασίας τους. Όμως η υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων είναι έννοιες θετικές και ορίζονται ως σωματική, νοητική και κοινωνική ευεξία καθώς και δυνατότητα προσωπικής ανάπτυξης του ατόμου [σύμφωνα με το καταστατικό της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας από το 1946, αλλά και την Ελληνική νομοθεσία (θεσμικός νόμος για την προστασία του περιβάλλοντος, Ν.1650/85)].

Ουσιαστικά η υγεία & ασφάλεια των εργαζομένων στοχεύει:

- στην προαγωγή και διατήρηση του υψηλότερου επιπέδου φυσικής, νοητικής και κοινωνικής ευεξίας των εργαζομένων σε όλα τα επαγγέλματα
- στην πρόληψη των επιδράσεων των εργασιακών συνθηκών, στην υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων
- στην προστασία των εργαζομένων από τους επαγγελματικούς κινδύνους.

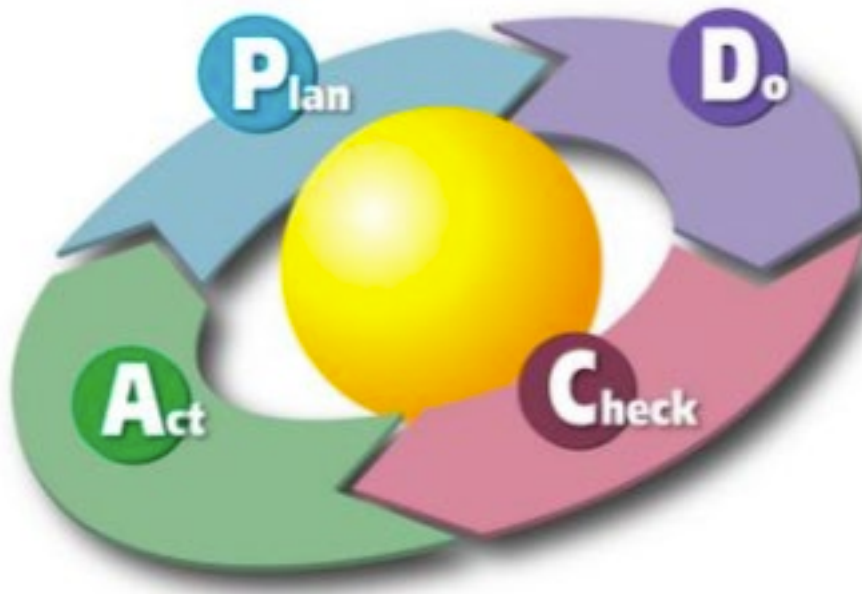
- στην προσαρμογή της εργασίας στον άνθρωπο.

Σύμφωνα με άλλο ορισμό «ασφάλεια» (όπου ο όρος ασφάλεια αναφέρεται στην υγεία και ασφάλεια στην εργασία) είναι μια έννοια που αναφέρεται στις δραστηριότητες που στοχεύουν στη μείωση του κινδύνου (όπου κίνδυνος ορίζεται ως η πιθανότητα να συμβεί κάποιο ανεπιθύμητο γεγονός) και στη μείωση των συνεπειών των ανεπιθύμητων γεγονότων, αλλά περικλείει και την προσωπική εκτίμηση του κινδύνου (Powell R, 1998). Ορίζεται δε ως:

- η κατάσταση του να είναι κάποιος ασφαλής, η απουσία κινδύνου, η απαλλαγή από τραυματισμό ή απώλεια
- η πιθανότητα υλοποίησης των ανεπιθύμητων συνεπειών ενός γεγονότος
- η σχετική προστασία από την έκθεση σε κινδύνους
- το αντίθετο του κινδύνου
- ο σωστός χειρισμός μιας ουσίας ή η εκτέλεση μιας ενέργειας ώστε να εξαλειφθεί η δυνατότητα πρόκλησης τραυματισμού ή βλάβης
- η απουσία κινδύνου που μπορεί να προκαλέσει βλάβη.

Η εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία (ΥΑΕ) έχει στόχο την παροχή μιας μεθόδου εκτίμησης και βελτίωσης της απόδοσης, στον τομέα πρόληψης των ατυχημάτων και των ασθενειών στο χώρο εργασίας μέσω μιας αποτελεσματικής διαχείρισης των εργασιακών κινδύνων. Είναι μια λογική βηματική μέθοδος όπου αποφασίζεται τι πρέπει να γίνει, πόσο καλά μπορεί να γίνει, παρακολουθείται η πορεία προς την επίτευξη των στόχων, αξιολογείται η αποτελεσματικότητα και προσδιορίζονται τομείς βελτίωσης. Θα πρέπει να επιδέχεται αλλαγές όσον αφορά στην οργάνωση και στις νομοθετικές απαιτήσεις (ετήσια έκθεση ΔΟΕ, 2011).

Η ιδέα της διαδικασίας αυτής βασίζεται στην αρχή «Σχεδιασμός - Υλοποίηση - Έλεγχος - Αναθεώρηση» του Κύκλου του Deming (PDCA) και σχεδιάστηκε τη δεκαετία του 50 με σκοπό την παρακολούθηση της απόδοσης μιας επιχείρησης, σε διαρκή βάση. Όσον αφορά στην Επαγγελματική Ασφάλεια και Υγεία (ΥΑΕ), ο «Σχεδιασμός» αναφέρεται στην καθιέρωση μιας πολιτικής για την ΥΑΕ, ενός σχεδιασμού που περιλαμβάνει τον καθορισμό των αναγκαίων ικανοτήτων και της απαιτούμενης οργάνωσης του συστήματος, τον εντοπισμό των πηγών κινδύνου και την εκτίμηση της επικινδυνότητας. Η «Υλοποίηση» αναφέρεται στην ουσιαστική εφαρμογή και λειτουργία του προγράμματος ΥΑΕ. Ο «Έλεγχος» αποσκοπεί στη μέτρηση της απόδοσης του προγράμματος και τέλος, η «Αναθεώρηση» ολοκληρώνει τον κύκλο με μια ανασκόπηση του συστήματος και λήψη των απαιτούμενων μέτρων για τη βελτίωσή του.



Εικόνα 84. Ο κύκλος του Deming

Το ΣΔΥΑΕ είναι ένα λογικό εργαλείο, το οποίο είναι ευέλικτο και μπορεί να προσαρμοστεί στο μέγεθος και τη δραστηριότητα μιας επιχείρησης και να επικεντρωθεί στους γενικούς ή ειδικούς κινδύνους που σχετίζονται με την εκάστοτε δραστηριότητά της. Η πολυπλοκότητά του κυμαίνεται από πολύ μικρή σε μια μεσαία επιχείρηση, που ακολουθεί μια μόνο παραγωγική διαδικασία και οι κίνδυνοι μπορούν εύκολα να προσδιοριστούν, μέχρι πολύ υψηλή σε μεγάλες βιομηχανίες, όπως είναι τα μεταλλεία, οι εγκαταστάσεις πυρηνικής ενέργειας, οι χημικές βιομηχανίες ή οι κατασκευαστικές εταιρείες. Η εφαρμογή του ΣΔΥΑΕ διασφαλίζει:

- την λήψη των προληπτικών και προστατευτικών μέτρων με τρόπο αποτελεσματικό και συνεκτικό
- την καθιέρωση συναφών πολιτικών
- τη συνέπεια στις δεσμεύσεις
- την εξέταση όλων των εργασιακών δεδομένων για την εκτίμηση του κινδύνου
- τη συμμετοχή της διοίκησης και των εργαζομένων στη διαδικασία, στο βαθμό της αρμοδιότητάς τους.

5.5.1.5. Ιστορική αναδρομή στα ΣΔΥΑΕ

Η έκθεση της Βρετανικής Επιτροπής για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία, η οποία παρουσιάστηκε το 1972 (Roberts Report, UK) ανακοίνωνε την μετάβαση από τους κανονισμούς που αναφέρονται αποκλειστικά σε μια βιομηχανία, σε ένα ευρύτερο νομοθετικό πλαίσιο που κάλυπτε όλες

τις επιχειρήσεις και τους εργαζόμενους. Αποτέλεσε την αρχή μιας τάσης απέναντι σε μια πιο συστηματική προσέγγιση στην ΥΑΕ. Αυτό το υπόδειγμα μετάβασης ενσωματώθηκε στην Πράξη ΥΑΕ του 1974 στο Ηνωμένο Βασίλειο, καθώς και στις εθνικές νομοθεσίες άλλων βιομηχανικών χωρών. Σε διεθνές επίπεδο, η Σύμβαση για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια (No 155) του 1981, του Διεθνούς Οργανισμού Εργασίας⁴⁴ (ΔΟΕ) και οι συνοδευτικές της Συστάσεις (No 164) τονίζουν τη σπουδαιότητα της τριμερούς συμμετοχής στη εφαρμογή της ΥΑΕ, τόσο σε εθνικό όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο. Με τα χρόνια, δημιουργήθηκε η εντύπωση ότι η αυξανόμενη πολυπλοκότητα και η γρήγορη αλλαγή της φύσεως της εργασίας απαιτούσαν νέες προσεγγίσεις για τη διατήρηση των ασφαλών και υγιών εργασιακών συνθηκών και του περιβάλλοντος. Τα πρότυπα διοίκησης των επιχειρήσεων τα οποία αρχικά σχεδιάστηκαν για να διασφαλίσουν την αύξηση της απόδοσης των επιχειρήσεων διαμέσου μιας διαρκούς αξιολόγησης, επιλέχθηκαν ως πιθανά μοντέλα για την ανάπτυξη μιας συστηματικής προσέγγισης της διαχείρισης της ΥΑΕ. Η προσέγγιση αυτή έγινε αμέσως αποδεκτή ως ένας αποτελεσματικός τρόπος διασφάλισης μιας συνεκτικής εφαρμογής των μέτρων ΥΑΕ, εστιάζοντας στη διαρκή εκτίμηση και βελτίωση της αποδοτικότητας και της αυτορρύθμισης.

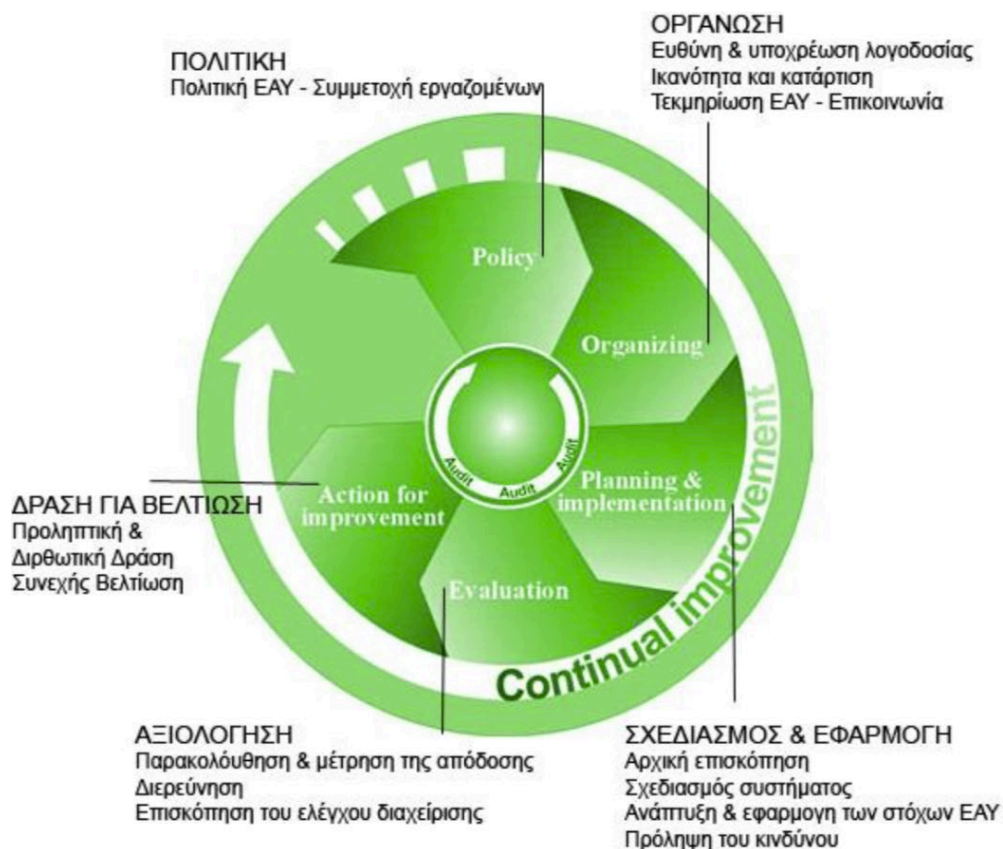
Δεδομένης της ανάγκης για διαρκή μείωση των εργατικών ατυχημάτων, των ασθενειών και των θανάτων, καθώς και του κόστους που συνεπάγονται, αναπτύχθηκαν μέθοδοι διαχείρισης με σκοπό την περαιτέρω βελτίωση της απόδοσης. Ορισμένα παραδείγματα είναι: οι τεχνικές ασφάλειας που βασίζονται στην συμπεριφορά, οι βελτιωμένες μέθοδοι ελέγχου και εκτίμησης των κινδύνων υγείας και ασφάλειας, καθώς επίσης τα σχέδια των συστημάτων διαχείρισης. Τα τελευταία χρόνια, η εφαρμογή των μοντέλων ΥΑΕ, που πλέον αναφέρονται ως συστήματα διαχείρισης ΥΑΕ, εξακολουθεί να βρίσκεται στο ενδιαφέρον των επιχειρήσεων, των κυβερνήσεων και των διεθνών οργανισμών ως μια υποσχόμενη στρατηγική για την εναρμόνιση της ΥΑΕ και των απαιτήσεων των επιχειρήσεων και διασφαλίζει πιο αποτελεσματική συμμετοχή των εργαζομένων στην εφαρμογή των μέτρων προστασίας.

Έχει παρέλθει μια δεκαετία που η έννοια του ΣΔΥΑΕ προωθείται ως ένας αποτελεσματικός τρόπος για τη βελτίωση της εφαρμογής της ΥΑΕ στον εργασιακό χώρο, διασφαλίζοντας την ενσωμάτωση των απαιτήσεων της στον επιχειρησιακό σχεδιασμό και στις διαδικασίες ανάπτυξης. Από επαγγελματικούς, κυβερνητικούς και διεθνείς φορείς που δραστηριοποιούνται στο χώρο της ΥΑΕ έχει αναπτυχθεί ένας σημαντικός αριθμός προτύπων και οδηγιών ΣΔΥΑΕ. Πολλές χώρες έχουν δημιουργήσει εθνικές στρατηγικές ΥΑΕ που, επίσης, ενσωματώνουν τα συστήματα διαχείρισης ΥΑΕ.

5.5.1.6. Πρότυπα συστήματα διαχείρισης ΥΑΕ

⁴⁴ Η ΔΟΕ ιδρύθηκε με τη συνθήκη των Βερσαλλιών (1919) και από το 1945 αποτελεί ειδικευμένη οργάνωση του ΟΗΕ.

Ακολουθώντας τα πρότυπα ποιότητας ISO 9000 και τα πρότυπα για την περιβαλλοντική διαχείριση 14000, στις αρχές του 1990, συζητήθηκε η πιθανότητα ανάπτυξης ενός προτύπου ISO για Συστήματα Διαχείρισης ΥΑΕ, κατά τη διάρκεια της Διεθνούς Συνάντησης του Διεθνούς Οργανισμού Τυποποίησης (ISO) το 1996. Θεωρήθηκε αμέσως δεδομένο ότι η ασφάλεια και η υγεία αφορούσε στην προστασία της υγείας και της ζωής των ανθρώπων και έτσι θα έπρεπε να καθοριστεί ως υποχρέωση για τον εργοδότη στην εθνική νομοθεσία. Προέκυψαν, επίσης, ζητήματα που σχετίζονταν με τη δεοντολογία, τα δικαιώματα και τα καθήκοντα αλλά και τη συμμετοχή των κοινωνικών εταίρων, από τους οποίους επίσης ζητήθηκε να συμμετέχουν στις συζητήσεις. Το πρότυπο διαχείρισης θα έπρεπε να αναπτυχθεί στη βάση των αρχών των προτύπων ΥΑΕ της ΔΟΕ, όπως είναι η Σύμβαση για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια του 1981 (No 155) και δεν έπρεπε να αντιμετωπιστεί με τον ίδιο τρόπο όπως τα θέματα ποιότητας και περιβάλλοντος. Αυτό αποτέλεσε ένα πολύ σημαντικό θέμα συζήτησης όπου τελικά συμφωνήθηκε ότι, με την τριμερή δομή της και τον ρόλο της ως προς τον καθορισμό προτύπων, η ΔΟΕ αποτελούσε τον πιο κατάλληλο φορέα ανάπτυξης διεθνών προτύπων ΣΔΥΑΕ. Ο πρώτος οδηγός (BS 8800:1996) για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία εκδόθηκε από το BSI (British Standards Institute) και στόχευε στην εφαρμογή απαιτήσεων Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία στα πλαίσια ήδη εφαρμοζόμενων Συστημάτων ποιότητας ή/και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Ο οδηγός αυτός δεν ήταν πρότυπο για αυτόνομη εφαρμογή και πιστοποίηση. Η προσπάθεια που έγινε το 1999 από το Βρετανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (BSI) για να αναπτύξει ένα πρότυπο διαχείρισης ΥΑΕ με τη συνδρομή του ISO, συνάντησε αντιδράσεις ξανά και είχε ως αποτέλεσμα την εγκατάλειψη της πρότασης. Το BSI ανέπτυξε οδηγίες ΣΔΥΑΕ με τη μορφή ιδιωτικών τεχνικών προτύπων (OHSAS) χωρίς όμως, τη συμμετοχή του ISO. Το πρώτο πρότυπο OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Standard) εκδόθηκε το 1999 ως προδιαγραφή και αποδόθηκε στην Ελληνική γλώσσα το 2002 (ΕΛΟΤ 1801:2002). Ύστερα από δυο χρόνια ανάπτυξης και διαρκούς αναθεώρησης, οι Οδηγίες για τα συστήματα διαχείρισης σε θέματα ΥΑΕ της ΔΟΕ (ILO-OSH 2001) τελικά υιοθετήθηκαν σε μια τριμερή συνάντηση ειδικών, τον Απρίλιο του 2001 και δημοσιεύτηκαν το Δεκέμβριο του ίδιου χρόνου, ακολουθώντας την έγκριση της Κεντρικής Διοίκησης της ΔΟΕ. Οι Οδηγίες ILO-OSH 2001 παρέχουν ένα μοναδικό διεθνές μοντέλο, το οποίο είναι συμβατό με άλλα πρότυπα και οδηγίες συστήματος διαχείρισης. Αντανακλούν την τριμερή προσέγγιση της ΔΟΕ και τις αρχές που καθορίζονται στα διεθνή όργανα ΥΑΕ και ιδιαίτερα τη Συνθήκη για την Επαγγελματική Υγεία και Ασφάλεια του 1981 (No 155). Η καθοδήγησή τους συμβάλλει στη συστηματική διαχείριση της ΥΑΕ, τόσο σε εθνικό όσο και σε επιχειρησιακό επίπεδο. Στην εικόνα 111 συνοψίζονται τα βήματα διαχείρισης όπως αυτά καθορίζονται στις οδηγίες.



Εικόνα 85. Οι οδηγίες της ΔΟΕ σχετικά με το ΣΔΥΑΕ - Ο κύκλος συνεχούς βελτίωσης

5.5.1.7. Πρότυπο OHSAS18001:2007 / ΕΛΟΤ 1801:2008

Το OHSAS 18001 εκδόθηκε το 1999, αναθεωρήθηκε το 2007 και αποτελεί ένα από τα πιο αναγνωρισμένα πρότυπα διεθνώς για τα Συστήματα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία.

Τα πρότυπα OHSAS 18001:2007 / ΕΛΟΤ 1801:2008⁴⁵ αφορούν την ανάπτυξη Συστημάτων Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία και εφαρμόζονται σε όλους τους τύπους εταιρειών, επιχειρήσεων και οργανισμών ανεξάρτητα από το μέγεθος και τη δραστηριότητά τους, με στόχο την αντιμετώπιση των κινδύνων για την Υγεία και Ασφάλεια των Εργαζομένων και την μείωση της επικινδυνότητας. Το πρότυπο στοχεύει στον αποτελεσματικό έλεγχο όλων των επαγγελματικών κινδύνων για όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη (όχι μόνο για τους εργαζόμενους αλλά και για επισκέπτες, προμηθευτές, ευρύτερο κοινωνικό σύνολο) καθώς και στην επίτευξη βελτιώσεων στις συνολικές επιδόσεις υγείας και ασφάλειας στην εργασία της επιχείρησης. Αποσκοπεί στην κάλυψη της υγείας και ασφάλειας στην εργασία και όχι στην ασφάλεια προϊόντων ή διεργασιών. Έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι συμβατό

⁴⁵ Ο ΕΛΟΤ προσάρμοσε το πρότυπο OHSAS 18001 στα Ελληνικά με την ονομασία ΕΛΟΤ 1801

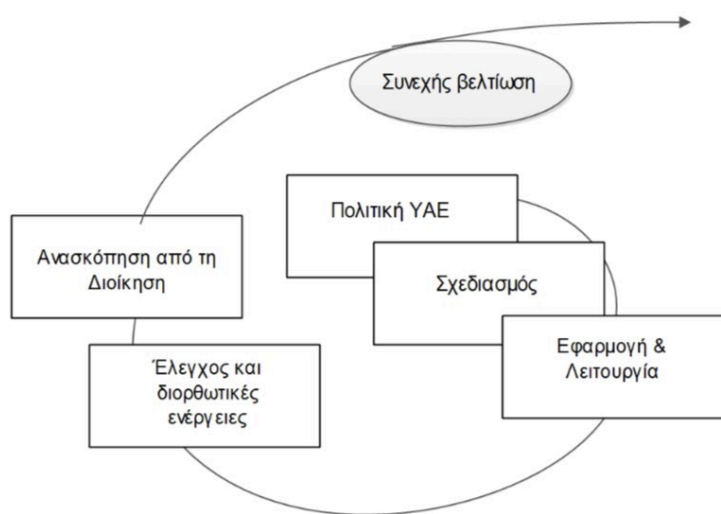
με άλλα πρότυπα συστημάτων διαχείρισης (όπως ΕΛΟΤ EN ISO 9001, ΕΛΟΤ EN ISO 14001, ΕΛΟΤ EN ISO 22000), ώστε να είναι δυνατή η ενοποίηση διαφορετικών συστημάτων διαχείρισης σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης.

Το πρότυπο προδιαγράφει τις απαιτήσεις ενός συστήματος διαχείρισης της ΥΕΑ ώστε ένας οργανισμός να:

- Αναπτύσσει και να θέτει σε εφαρμογή μια πολιτική και στόχους που να λαμβάνουν υπόψη τις απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας και πληροφορίες σχετικά με την επικινδυνότητα σε θέματα ΥΑΕ.
- Υποστηρίζει και να προάγει τις καλές πρακτικές στην ΥΑΕ.

5.5.1.8. Ανάπτυξη ΣΔΥΑΕ σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1801

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να τηρεί ένα σύστημα διαχείρισης της ΥΑΕ οι απαιτήσεις του οποίου σύμφωνα με την εικόνα 112 και τον κύκλο συνεχούς βελτίωσης είναι:



Εικόνα 86. Στοιχεία του Συστήματος Διαχείρισης της ΥΑΕ

Πολιτική ΥΑΕ

Πρέπει να υπάρχει πολιτική για την ασφάλεια και την εργασία εγκεκριμένη από την Ανώτατη Διοίκηση του οργανισμού, η οποία να θέτει ευκρινώς τους συνολικούς αντικειμενικούς σκοπούς υγείας και ασφάλειας και μια δέσμευση για τη βελτίωση της επίδοσης στην υγεία και ασφάλεια.

Η πολιτική θα πρέπει:

- Να είναι κατάλληλη ως προς τη φύση και την κλίμακα των κινδύνων για την ΥΑΕ του οργανισμού.
- Να περιλαμβάνει δέσμευση για συνεχή βελτίωση.
- Να περιλαμβάνει δέσμευση για συμμόρφωση τουλάχιστον προς την ισχύουσα νομοθεσία για την ΥΑΕ και προς άλλες απαιτήσεις, τις οποίες υποχρεούται να ακολουθεί ο οργανισμός.
- Να είναι τεκμηριωμένη, να εφαρμόζεται και να διατηρείται.
- Να κοινοποιείται σε όλους τους εργαζόμενους, με σκοπό οι εργαζόμενοι να τηρούνται ενήμεροι για τις ατομικές τους υποχρεώσεις έναντι της ΥΑΕ.
- Να είναι διαθέσιμη στα ενδιαφερόμενα μέρη.
- Να ανασκοπείται περιοδικά, ώστε να εξασφαλίζεται ότι παραμένει σχετική και κατάλληλη για τον οργανισμό.

Σχεδιασμός ΣΔΥΑΕ

Σχεδιασμός για την αναγνώριση της ταυτότητας του κινδύνου, την εκτίμηση της επικινδυνότητας και τον έλεγχο της επικινδυνότητας.

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να διατηρεί διαδικασίες για την συνεχή αναγνώριση της ταυτότητας των κινδύνων, την εκτίμηση της επικινδυνότητας και την εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων ελέγχου.

Αυτά πρέπει να περιλαμβάνουν:

- Τακτικές και μη τακτικές δραστηριότητες.
- Δραστηριότητες όλου του προσωπικού που έχει πρόσβαση στο χώρο εργασίας(συμπεριλαμβανομένων υπεργολάβων και επισκεπτών).
- Εγκαταστάσεις στο χώρο εργασίας, είτε παρέχονται από τον οργανισμό ή από άλλους.

Ο οργανισμός πρέπει να εξασφαλίζει ότι τα αποτελέσματα αυτών των εκτιμήσεων και τα αποτελέσματα αυτών των ελέγχων λαμβάνονται υπόψη, όταν τίθενται οι αντικειμενικοί σκοποί της ΥΑΕ. Ο οργανισμός πρέπει να τεκμηριώνει και να τηρεί επικαιροποιημένες αυτές τις πληροφορίες.

Η μεθοδολογία του οργανισμού για την αναγνώριση της ταυτότητας του κινδύνου και την εκτίμηση της επικινδυνότητας πρέπει:

- Να καθορίζεται σε σχέση με το αντικείμενό του και τη φύση της λειτουργίας του ώστε να εξασφαλίζεται η προληπτική δράση και όχι η εκ των υστέρων αντιμετώπιση.
- Να προβλέπει την ταξινόμηση της επικινδυνότητας και την αναγνώριση της ταυτότητας εκείνης η οποία πρόκειται να εξαλειφθεί ή να ελεγχθεί με μέτρα.

- Να είναι συνεπής με τη λειτουργική εμπειρία και τις δυνατότητες των εφαρμοζόμενων μέτρων ελέγχου της επικινδυνότητας.
- Να παρέχει δεδομένα για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων σε εγκαταστάσεις, τον προσδιορισμό των εκπαιδευτικών αναγκών ή/και την ανάπτυξη λειτουργικών ελέγχων
- Να διασφαλίζει την παρακολούθηση της εφαρμογής των απαιτούμενων δράσεων ώστε να εξασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα τους καθώς και η επίτευξή τους εντός των προκαθορισμένων χρονοδιαγραμμάτων.

Νομικές απαιτήσεις

Ο οργανισμός θα πρέπει να καθιερώσει διαδικασίες αναγνώρισης των νομικών και άλλων απαιτήσεων ΥΑΕ που εντάσσονται στο φάσμα των δραστηριοτήτων του. Η πληροφορία αυτή θα πρέπει να επικαιροποιείται και να είναι διαθέσιμη στους εργαζομένους του και σε άλλα ενδιαφερόμενα μέρη.

Στόχοι

Ο οργανισμός θα πρέπει να τεκμηριώνει τους στόχους ΥΑΕ, σε κάθε επίπεδο της λειτουργίας του. Για τον καθορισμό των στόχων αυτών θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, εκτός από τις νομικές απαιτήσεις, οι κίνδυνοι ΥΑΕ, οι τεχνολογικές επιλογές και οι απαιτούμενοι πόροι. Οι στόχοι θα πρέπει να ανταποκρίνονται στην πολιτική ΥΑΕ και να συμπεριλαμβάνουν δέσμευση για συνεχή βελτίωση.

Πρόγραμμα διαχείρισης ΥΑΕ

Ο οργανισμός θα εφαρμόσει πρόγραμμα διαχείρισης ΥΑΕ το οποίο θα περιλαμβάνει

- Καθορισμό ρόλων και αρμοδιοτήτων.
- Απαιτούμενα μέσα και χρονοδιάγραμμα εφαρμογής.

Εφαρμογή και λειτουργία

Δομή και ευθύνη

Οι ρόλοι, οι ευθύνες και οι δικαιοδοσίες του προσωπικού το οποίο διαχειρίζεται εκτελεί και επαληθεύει δραστηριότητες οι οποίες επιδρούν στην επικινδυνότητα των δραστηριοτήτων της ΥΑΕ του οργανισμού, στις εγκαταστάσεις και στις διεργασίες του πρέπει να καθορίζονται, να τεκμηριώνονται και να κοινοποιούνται ώστε να διευκολύνεται η διαχείριση της ΥΑΕ. Η τελική ευθύνη για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία παραμένει στην Ανώτατη Διοίκηση. Ορισμένος εκπρόσωπος της διοίκησης πρέπει να έχει καθορισμένο ρόλο, ευθύνη και δικαιοδοσία για

- Να εξασφαλίζει ότι οι απαιτήσεις του ΣΔΥΑΕ έχουν καθιερωθεί, εφαρμόζονται και διατηρούνται σύμφωνα με το πρότυπο.

- Να εξασφαλίζει ότι παρουσιάζονται εκθέσεις πάνω στην επίδοση του ΣΔΥΑΕ στην Ανώτατη Διοίκηση, για ανασκόπηση ως βάση για βελτίωση του.

Εκπαίδευση, ευαισθητοποίηση και επάρκεια

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να τηρεί διαδικασίες, ώστε να εξασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι του, έχουν λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση και είναι ευαισθητοποιημένοι όσον αφορά:

- Τη σπουδαιότητα της συμμόρφωσης προς τις διαδικασίες της ΥΑΕ.
- Τις συνέπειες της ΥΑΕ, πραγματικές ή ενδεχόμενες, των εργασιακών τους δραστηριοτήτων και τα οφέλη από τη βελτιωμένη προσωπική επίδοση.
- Τους ρόλους και τις ευθύνες τους στην επίτευξη της συμμόρφωσης στην πολιτική και τις διαδικασίες της ΥΑΕ και στις απαιτήσεις του ΣΔΥΑΕ.
- Τις πιθανές συνέπειες της απόκλισης από τις καθορισμένες λειτουργικές διαδικασίες.

Διαβούλευση και επικοινωνία

Ο οργανισμός πρέπει να διαθέτει διαδικασίες, ώστε να εξασφαλίζει ότι η σχετική πληροφόρηση για την ΥΑΕ κοινοποιείται προς και από τους εργαζόμενους και τα άλλα ενδιαφερόμενα μέρη. Οι εργαζόμενοι πρέπει να συμμετέχουν στην ανάπτυξη και την ανασκόπηση των πολιτικών για τη διαχείριση της επικινδυνότητας, να εκπροσωπούνται σε θέματα υγείας και ασφάλειας και να είναι ενημερωμένοι ως προς το ποιοι είναι οι εκπρόσωποι για την ΥΑΕ.

Η συμμετοχή των εργαζομένων και η διαβούλευση μεταξύ επιχείρησης- οργανισμού και των εκπροσώπων εργαζομένων για την ΥΑΕ προβλέπεται από την υπάρχουσα νομοθεσία ως κομβικής σημασίας για τον σχεδιασμό και εφαρμογή του προτύπου.

Τεκμηρίωση

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να τηρεί πληροφόρηση σε έντυπη ή ηλεκτρονική μορφή, η οποία να περιγράφει τα κεντρικά στοιχεία του συστήματος διαχείρισης και την αλληλεπίδρασή τους και να κατευθύνει στη σχετική τεκμηρίωση.

Έλεγχος εγγράφων και δεδομένων

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να τηρεί διαδικασίες για τον έλεγχο όλων των εγγράφων και των δεδομένων τα οποία απαιτούνται από το πρότυπο, ώστε να εξασφαλίζεται ότι αυτά ανασκοπούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα και αναθεωρούνται αν αυτό είναι απαραίτητο. Οι τρέχουσες εκδόσεις τους είναι διαθέσιμες σε όλες τις περιοχές στις οποίες πραγματοποιούνται δραστηριότητες ουσιώδεις για την αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος της ΥΑΕ.

Έλεγχος λειτουργίας

Ο οργανισμός πρέπει να εντοπίζει εκείνες τις λειτουργίες και τις δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με εντοπισμένη επικινδυνότητα, όπου χρειάζεται να εφαρμοστούν μέτρα ελέγχου. Οι δραστηριότητες αυτές πρέπει να προγραμματίζονται ώστε να εξασφαλίζεται ότι εκτελούνται κάτω από καθορισμένες συνθήκες.

Στρατηγική μείωσης της επικινδυνότητας

Πρέπει να επιδιώκεται με τη πρόληψη της δημιουργίας επικίνδυνων καταστάσεων, με την εξάλειψη τους όταν εμφανίζονται, την αποτροπή δημιουργίας ανεπιθύμητων γεγονότων και τον περιορισμό των απωλειών που δημιουργούν τα ανεπιθύμητα γεγονότα.

Ετοιμότητα και ανταπόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να τηρεί σχέδια και διαδικασίες για την αντιμετώπιση έκτακτων συμβάντων, να ανασκοπεί τα σχέδια αυτά και να τα δοκιμάζει σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Έλεγχος και διορθωτικές ενέργειες

Μέτρηση και παρακολούθηση της επίδοσης

Ο οργανισμός πρέπει να τηρεί διαδικασίες για την παρακολούθηση της επίδοσης στην ΥΑΕ. Οι διαδικασίες πρέπει να περιλαμβάνουν ποιοτικούς και ποσοτικούς δείκτες ανάλογα με τις ανάγκες του.

Ατυχήματα, συμβάντα, μη συμμορφώσεις, διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να τηρεί διαδικασίες για τον καθορισμό της ευθύνης και της δικαιοδοσίας για το χειρισμό και τη διερεύνηση ατυχημάτων, συμβάντων και μη συμμορφώσεων. Πρέπει να καθορίζονται διορθωτικές ενέργειες για αντιμετώπιση των συμβάντων και διαδικασίες πρόληψης αυτών.

Αρχεία και διαχείριση των αρχείων

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να τηρεί διαδικασίες για την αναγνώριση, τη διατήρηση και τη διάθεση των καταχωρήσεων σε αρχεία της ΥΑΕ καθώς και των αποτελεσμάτων επιθεωρήσεων και ανασκοπήσεων.

Επιθεώρηση

Ο οργανισμός πρέπει να καθιερώνει και να τηρεί ένα πρόγραμμα επιθεωρήσεων του ΣΔΥΑΕ μέσω των οποίων να προσδιορίζεται κατά πόσον αυτό εφαρμόζεται και συντηρείται κατάλληλα.

Ανασκόπηση από τη Διοίκηση

Η ανώτατη Διοίκηση του οργανισμού πρέπει σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα να ανασκοπεί το ΣΔΥΑΕ ώστε να εξασφαλίζει τη συνεχή του καταλληλότητα, επάρκεια και αποτελεσματικότητα. Η ανασκόπηση από τη Διοίκηση πρέπει να καλύπτει την πιθανή ανάγκη για μεταβολές στην πολιτική, στους αντικειμενικούς σκοπούς και σε άλλα στοιχεία του ΣΔΥΑΕ, λαμβανομένων υπόψη των αποτελεσμάτων της επιθεώρησης, των μεταβαλλόμενων συνθηκών και της δέσμευσης για συνεχή βελτίωση.

5.5.1.9. Πλεονεκτήματα εφαρμογής του OSHAS18001 / ΕΛΟΤ 1801

Τα οφέλη από την εφαρμογή του προτύπου για ένα οργανισμό είναι συνοπτικά τα ακόλουθα:

- Εναρμόνιση με τις νομοθετικές απαιτήσεις βάσει δραστηριότητας.
- Βελτίωση των συνθηκών εργασίας και αύξηση της παραγωγικότητας των εργαζομένων.
- Μείωση των ατυχημάτων και χαμένων ανθρωποωρών. Μείωση υλικής απώλειας λόγω ατυχημάτων και διακοπών παραγωγής. Μείωση ασφαλιστικών δαπανών και μείωση των δαπανών που οφείλονται στην απουσία υπαλλήλων.
- Συνεχής βελτίωση της λειτουργίας του οργανισμού μειώνοντας τους επαγγελματικούς κινδύνους που αντιμετωπίζει το προσωπικό, μέσω της εφαρμογής του συστήματος.
- Βελτίωση της εικόνας απέναντι στους πελάτες και το προσωπικό του. Ικανότητα αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών.
- Χρήση του συστήματος ως πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τις νομοθετικές, ρυθμιστικές διατάξεις που εμπίπτει ο οργανισμός.
- Δέσμευση και εξασφάλιση για την εφαρμογή της πολιτικής και των διαδικασιών της ΥΑΕ μέσω της συνεχούς παρακολούθησης και βελτίωσής τους.
- Χρήση της πιστοποίησης ως εργαλείου marketing.
- Αναγνώριση σε διεθνές επίπεδο λόγω εφαρμογής ενός διεθνώς αποδεκτού προτύπου.

5.5.1.10. Σύστημα ISO 45001-το πρότυπο (διάδοχος OSHAS18001)

Το OHSAS 18001 αντικαταστάθηκε από το νέο πρότυπο ISO 45001, το οποίο εκδόθηκε μεν τον Μάρτιο του 2018 αλλά έχει καθορισμένη μεταβατική περίοδο τριών ετών για τις ήδη πιστοποιημένες επιχειρήσεις. Πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί με βάση τα πρότυπα OHSAS 18001:2007 και ΕΛΟΤ1801:2008 δεν έχουν ισχύ μετά την καταληκτική ημερομηνία 12/03/2021 (TUV Hellas, 2018).

Το πρότυπο ISO 45001 είναι ένα διεθνές πρότυπο το οποίο καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης στην Υγεία και Ασφάλεια, με κατευθυντήριες οδηγίες για την χρήση του, ενεργοποιεί έναν οργανισμό να ενεργήσει προληπτικά ώστε να βελτιώσει τις συνθήκες Υγείας και Ασφάλειας στην εργασία, με σκοπό να προβλέψει ατυχήματα και επαγγελματικές ασθένειες.

Το νέο πρότυπο έχει σκοπό να μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε οργανισμό ανεξάρτητα από το μέγεθός του και τη δραστηριότητά του. Όλες οι απαιτήσεις του προτύπου έχουν σκοπό να ενοποιηθούν με όλες τις διαδικασίες διαχείρισης του οργανισμού. Δίνει τη δυνατότητα μέσω του συστήματος διαχείρισης της Υγείας και Ασφάλειας να ενσωματωθούν και άλλες πτυχές της ασφάλειας, όπως η ευημερία κατά την εργασία. Παρόλα αυτά ο οργανισμός θα πρέπει να εφαρμόζει την ισχύουσα νομοθεσία στα θέματα που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν (ISO, 2015).

Τι δεν είναι το ISO 45001

Το ISO 45001 δεν δηλώνει συγκεκριμένα κριτήρια για την απόδοση της Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία, ούτε δίνει περιορισμούς στον σχεδιασμό ενός τέτοιου συστήματος διαχείρισης. Το σύστημα διαχείρισης ενός οργανισμού θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του οργανισμού έτσι ώστε να μπορεί να προβλέψει τραυματισμούς και επαγγελματικές ασθένειες. Ακολουθώντας, μια μικρή επιχείρηση με μικρό βαθμό επικινδυνότητας, πιθανόν το μόνο που θα χρειασθεί να εφαρμόσει είναι ένα σχετικά απλό σύστημα, όπου αντίστοιχα μια μεγάλη επιχείρηση με υψηλό βαθμό επικινδυνότητας να χρειάζεται κάτι πιο πολύπλοκο και εξειδικευμένο. Οποιοδήποτε σύστημα είναι ικανό να συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις του προτύπου, και μπορεί να είναι κατάλληλο και αποδοτικό για κάθε οργανισμό.

Το πρότυπο δεν προσδιορίζει θέματα όπως η ασφάλεια των προϊόντων, υλικές ζημιές ή περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις, και κάθε οργανισμός δεν χρειάζεται να τα λάβει υπόψη του εκτός εάν αποτελούν ρίσκο για τους εργαζόμενους.

Το ISO 45001 δεν συνιστά ένα νομικά δεσμευτικό κείμενο καθώς, είναι ένα διοικητικό εργαλείο για εθελοντική χρήση από μικρές επιχειρήσεις έως μεγάλους οργανισμούς, των οποίων σκοπός είναι να εξαλείψουν ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα του κινδύνου (ISO, 2015).

Ποια είναι τα οφέλη του ISO 45001

Το ISO 45001 θα βοηθήσει έναν οργανισμό να βελτιώσει τις συνθήκες Υγείας και Ασφάλειας στην εργασία, με τους ακόλουθους τρόπους:

- Να αναπτύξει και εισάγει πολιτική και στόχους σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας.
- Να εγκαθιδρύσει διαδικασίες, οι οποίες θα αναφέρονται στο πλαίσιο του προτύπου, λαμβάνοντας υπόψη τα ρίσκα και τις ευκαιρίες, τις νομοθετικές διατάξεις και άλλες απαιτήσεις.

- Να προσδιορίσει τους κινδύνους στην εργασία που συνδέονται με τη δραστηριότητα του οργανισμού, προσπαθώντας να τους εξαλείψει ή με ελεγχόμενο τρόπο να μειώσει πιθανές επιπτώσεις.
- Να εγκαταστήσει ένα σύστημα ελέγχου έτσι ώστε να μπορεί να διαχειριστεί τους κινδύνους και τα ρίσκα, την νομοθεσία και άλλες απαιτήσεις.
- Να αυξήσει την ευαισθητοποίηση για τους πιθανούς κινδύνους και τα ρίσκα.
- Να αξιολογήσει τα αποτελέσματα, να αναζητήσει τρόπους βελτίωσης, και να αναλάβει κατάλληλη δράση.
- Να επιβεβαιώσει ότι οι εργαζόμενοι έχουν ενεργό ρόλο σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας.

Σε συνδυασμό με όλα τα παραπάνω, ο οργανισμός θα διασφαλίσει την φήμη του για ένα ασφαλές εργασιακό περιβάλλον και θα έχει περισσότερα άμεσα οφέλη, όπως:

- Να αυξήσει την ικανότητα του να συμμορφώνεται προς όλες τις νομοθετικές διατάξεις.
- Να μειώσει συνολικά το κόστος των συμβάντων.
- Να μειώσει το κόστος από την αποζημίωση των ασφάλιστρων.
- Να μειώσει τις απουσίες και αποχωρήσεις των εργαζομένων.
- Να πετύχει αναγνώριση σε ένα διεθνές ανταγωνιστικό περιβάλλον, το οποίο αφορά και επηρεάζει τους πελάτες, καθώς τους αφορούν θέματα εταιρικής κοινωνικής ευθύνης (ISO, 2015).

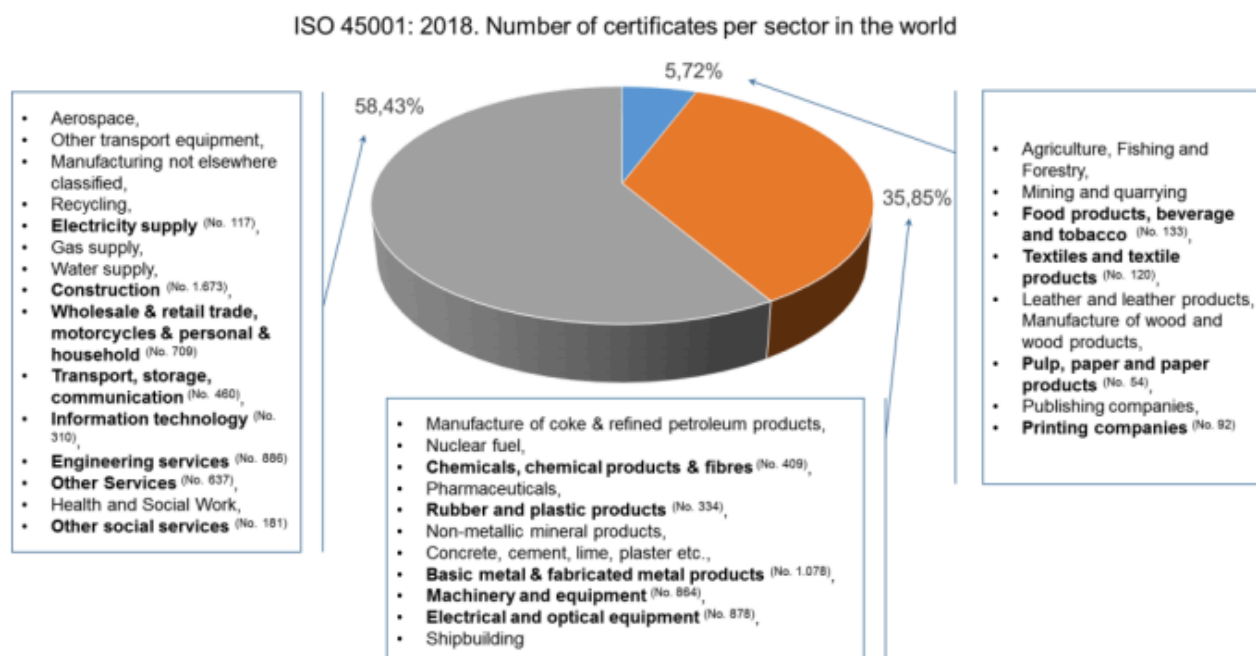
Πως σχετίζεται το ISO 45001 με τα άλλα πρότυπα

Το ISO 45001 ακολουθεί τη «Νέα Δομή Προτύπων» (High Level Structure) η οποία εφαρμόζεται και σε άλλα πρότυπα ISO, όπως το ISO 9001 (Quality) και το ISO 14001 (Environment). Για την ανάπτυξη του προτύπου λήφθηκε υπόψη η δομή άλλων προτύπων, όπως το OHSAS 18001, οι οδηγίες του Διεθνούς Οργανισμού της Εργασίας (International Labour Organization's "ILO - OHS Guidelines") και η εργατική νομοθεσία και κανονισμοί που βασίζονται στα Διεθνή Πρότυπα Εργασίας (ILS) για αξιοπρεπή εργασία για τους νέους.

Για την έκδοση του προτύπου υιοθετήθηκαν τα παραπάνω, οι απαιτήσεις των οποίων συμβαδίζουν και με άλλα πρότυπα. Αυτό επιτρέπει την εύκολη μετάβαση από την χρήση ενός υφιστάμενου συστήματος στην Υγεία και την Ασφάλεια στην εφαρμογή του ISO 45001, και την εναρμόνισή και ενοποίησή του με άλλα πρότυπα διαχείρισης ποιότητας ISO για τις διαδικασίες ενός οργανισμού συνολικά (ISO, 2015).

Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 45001:2015 ανά κλάδο

Στην Εικόνα 113 φαίνονται τα ποσοστά των έγκυρων πιστοποιητικών κατά ISO9001:2015 ανά κλάδο στον κόσμο.



Εικόνα 87. Πιστοποιημένα ΣΔΠ κατά ISO 45001:2018 ανά κλάδο, παγκοσμίως

Για την Ελλάδα αντίστοιχα στοιχεία δεν υπάρχουν διαθέσιμα καθώς η καταληκτική ημερομηνία μετάβασης από το OHSAS 18001 στο ISO 45001 είναι η 12/3/2021. Έως το 2020 έχουν δοθεί 11 πιστοποιητικά για 15 εγκαταστάσεις εταιρειών (ISO, 2019).

5.5.1.11. Επιμέρους στοιχεία του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία

Η πράξη έχει δείξει ότι η επιβολή δεν λειτουργεί αποτελεσματικά. Η διαμόρφωση μέσα στην κάθε επιχείρηση με την ενεργό συνεισφορά ΟΛΩΝ των «δικών» της κανονισμών και διαδικασιών είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τον σχεδιασμό.

1. Επιμόρφωση

Η επιμόρφωση, η εκπαίδευση και η κατάρτιση είναι βασικά στοιχεία ενός συστήματος διαχείρισης της Ασφάλειας και Υγείας. Η επιμόρφωση και εκπαίδευση είναι ευθύνη και υποχρέωση του εργοδότη σε ένα οργανισμό και είναι μια συνεχής διαδικασία.

Οι εκπαιδεύσεις πρέπει να είναι διαμορφωμένες για τις ανάγκες του προσωπικού. Τόσο ο χρόνος της εκπαίδευσης και η πολυπλοκότητα της βασίζονται στις ανάγκες και το επίπεδο του προσωπικού.

Σημαντικά στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό της εκπαίδευσης είναι μεταξύ άλλων:

- Οι νέοι εργαζόμενοι
- Ο εξοπλισμός
- Καινούργιος εξοπλισμός
- Καινούργιες Τεχνολογίες
- Οι εκτιμήσεις κινδύνου
- Ειδικοί Κίνδυνοι
- Νέες Πρακτικές ή μέθοδοι εργασίας.

Τα προγράμματα εκπαίδευσης εσωτερικά ή εξωτερικά, η ενημέρωση και επιμόρφωση πρέπει να τεκμηριώνονται και να καταγράφονται στα αρχεία του προσωπικού. Αυτό θα βοηθήσει στην αξιολόγηση των αναγκών κατάρτισης και στο μελλοντικό σχεδιασμό προγραμμάτων εκπαίδευσης.

Να θυμάστε ότι οι χώροι εργασίας είναι ζωντανοί οργανισμοί. Πρόσωπα μετακινούνται, νέες τεχνολογίες εφαρμόζονται και οι κτηριακές εγκαταστάσεις αλλάζουν. Για αυτό η εκπαίδευση του προσωπικού πρέπει να είναι συνεχής και να προσαρμόζεται στα καινούργια δεδομένα.

2. Κατάρτιση επισκεπτών και υπεργολάβων

Με βάση την αρχή της ευθύνης για την Ασφάλεια και Υγεία τρίτων προσώπων είναι υποχρέωση της επιχείρησης να εφαρμόζει μέτρα προστασίας για τους επισκέπτες, συνεργάτες, υπεργολάβους. Η προστασία μπορεί να συμπεριλαμβάνει:

- Σήμανση
- Ενημέρωση για πιθανούς κινδύνους
- Περιορισμό και πρόσβαση σε ορισμένους χώρους.
- Διάθεση μέσων ατομικής προστασίας
- Συνεχή συνοδεία ή επιτήρηση

3. Επιθεωρήσεις χώρων εργασίας

Οι χώροι εργασίας διαρκώς αλλάζουν. Οι εκτιμήσεις κινδύνου απεικονίζουν και παρουσιάζουν τους κινδύνους που υπάρχουν κατά το χρόνο που διενεργήθηκαν. Για αυτό το λόγο, οι χώροι εργασίας και οι διάφορες δραστηριότητες πρέπει περιοδικά να επιθεωρούνται για να διατηρούνται και να βελτιώνονται τα επίπεδα ασφάλειας και υγείας.

Οι επιθεωρήσεις πρέπει να γίνονται τουλάχιστον 4 φορές το χρόνο. Οι επιθεωρήσεις αυτές μπορεί να γίνονται από τις επιτροπές ασφάλειας - εάν υπάρχουν - ή από πρόσωπα που έχουν την κατάλληλη εκπαίδευση.

Οι επιθεωρήσεις αυτές δε διασφαλίζουν τα πάντα, αλλά αποτυπώνουν τη κατάσταση κατά την ώρα της επιθεώρησης. Για το λόγο αυτό, κάθε εργοδότης πρέπει να είναι παρατηρητικός και να προβαίνει στη δική του «επιθεώρηση» προτού αρχίσει οποιαδήποτε εργασία και λάβει τα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα.

Σκοπός της επιθεώρησης είναι η αναγνώριση προβλημάτων και αδυναμιών στους χώρους εργασίας για να επιλύονται προτού προκληθεί πρόβλημα ή ατύχημα. Έχει επίσης το πλεονέκτημα να ευαισθητοποιεί περισσότερο τους εργαζόμενους. Από τις επιθεωρήσεις που θα γίνονται οι εκτιμήσεις κινδύνου πρέπει να αναθεωρούνται.

Τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων πρέπει να:

- καταγράφονται
- λαμβάνονται άμεσα διορθωτικά μέτρα
- βοηθούν στο κατάρτισμό του σχεδίου δράσης
- βοηθούν στο κατάρτισμό προγραμμάτων εκπαίδευσης
- κοινοποιούνται στο προσωπικό και τη διεύθυνση

4. Καταγραφή και διερεύνηση ατυχημάτων και επικίνδυνων συμβάντων

Σύμφωνα με τη Νομοθεσία γνωστοποιήσιμο είναι οποιοδήποτε ατύχημα που:

- προκύπτει από και κατά τη διάρκεια της απασχόλησης οποιουδήποτε εργοδοτούμενου προσώπου το οποίο προκαλεί απώλεια ζωής στον εργοδοτούμενο αυτόν ή τον καθιστά ανίκανο για περισσότερες από 3 ημερολογιακές ημέρες (εξαιρουμένης της ημέρας του ατυχήματος) από το να εκτελεί την συνηθισμένη εργασία του.
- προκαλεί απώλεια ζωής σε τρίτο πρόσωπο ή βλάβη η οποία συνεπάγεται περίθαλψη του προσώπου αυτού από ιατρό ή περίθαλψη σε νοσοκομείο

Τα τροχαία ατυχήματα τα οποία συμβαίνουν στη διάρκεια του χρόνου εργασίας των εργοδοτούμενων είναι επίσης γνωστοποιήσιμα.

Σύμφωνα με τις πρόνοιες της Νομοθεσίας, υπεύθυνος για την γνωστοποίηση των Εργατικών Ατυχημάτων είναι ο Εργοδότης του εργοδοτούμενου που τραυματίζεται σε ατύχημα. Η υποβολή αίτησης από τον εργοδοτούμενο που τραυματίστηκε στο Τμήμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων για εξασφάλιση

επιδόματος σωματικής βλάβης δεν απαλλάσσει τον εργοδότη από την νομική υποχρέωση που έχει να γνωστοποιήσει το ατύχημα.

Γνωστοποίηση επικίνδυνου συμβάντος - Γνωστοποίηση ατυχήματος

Όταν ένα συμβάν αφορά κατάρρευση, ανατροπή ή αστοχία ανυψωτικού μηχανήματος και άλλου είδους εξοπλισμό, κατάρρευση ικριώματος, κατάρρευση κτιρίου ή κατασκευής, υποχώρηση εδάφους, δοχεία υπό πίεση, ηλεκτρικό βραχυκύκλωμα, έκρηξη ή πυρκαγιά, εναέριες ηλεκτρικές γραμμές, διαρροή εύφλεκτων ουσιών ή παρασκευασμάτων και απελευθέρωση βιολογικών παραγόντων πρέπει να γνωστοποιείται ανεξάρτητα αν προκλήθηκαν ή όχι τραυματισμοί προσώπων συμπληρώνοντας το εγκεκριμένο έντυπο γνωστοποίησης επικίνδυνου συμβάντος και υποβάλλοντας το στον Προϊστάμενο του αντίστοιχου Επαρχιακού Γραφείου Επιθεώρησης Εργασίας στην επαρχία του οποίου έγινε το συμβάν.

Γνωστοποίηση επαγγελματικών ασθενειών

Σύμφωνα με τη Νομοθεσία, γνωστοποιήσιμη είναι οποιαδήποτε ασθένεια που έχει προσβάλει εργοδοτούμενο, ή αυτοεργοδοτούμενο πρόσωπο κατά τη διάρκεια της εργασίας του και συνδέεται άμεσα με την επαγγελματική δραστηριότητα του. Τέτοιες ασθένειες περιλαμβάνουν, ασθένειες που προκαλούνται από χημικούς παράγοντες, όπως ασθένειες που προκαλούνται από βαρέα μέταλλα και οργανικούς διαλύτες, δερματικές ασθένειες και καρκίνοι του δέρματος που οφείλονται σε διάφορα αίτια, όπως η άσφαλτος και τα ορυκτέλαια, ασθένειες και καρκίνοι του αναπνευστικού συστήματος που προκαλούνται από την εισπνοή ουσιών, όπως η πυριτίωση και το μεσοθηλίωμα, λοιμώδεις και παρασιτικές ασθένειες, όπως η ιογενής ηπατίτιδα και ο τέτανος, καθώς και ασθένειες που προκαλούνται από φυσικούς παράγοντες όπως ο θόρυβος και η ακτινοβολία.

Υπεύθυνοι για τη γνωστοποίηση των επαγγελματικών ασθενειών είναι ο εργοδότης του παθόντα προσώπου, το αυτοεργοδοτούμενο πρόσωπο που υποφέρει από την ασθένεια, ή ο εξετάζων ιατρός που διαγιγνώσκει την ασθένεια, καθώς και άλλοι δημόσιοι ή ιδιωτικοί οργανισμοί που κατέχουν στοιχεία για επαγγελματικές ασθένειες. Οι ασθένειες αυτές πρέπει αμέσως να γνωστοποιούνται γραπτώς, με τη χρήση του εντύπου γνωστοποίησης ασθένειας, στον αρμόδιο Επιθεωρητή του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας της περιοχής που βρίσκεται ο τόπος εργοδότησης του επηρεαζόμενου προσώπου, ή στον Ιατρό Εργασίας του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων.

Όλα τα στοιχεία των αναφορών θα αναλύονται έτσι ώστε να εντοπιστούν οι αιτίες του συμβάντος / ατυχήματος και να παρθούν τα απαραίτητα διορθωτικά και προληπτικά μέτρα τα οποία θα εφαρμοσθούν. Ο Εκπρόσωπος της Διοίκησης θα βεβαιούται ότι τα μέτρα αυτά έχουν εφαρμοσθεί και έχουν φέρει τα απαιτούμενα αποτελέσματα. Τα ατυχήματα, τα συμβάντα, οι μη συμμορφώσεις και οι

διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες που έχουν ληφθεί ανασκοπούνται στις ανασκοπήσεις της επιτροπής ασφάλειας.

5. Συλλογή δεδομένων και ανάλυση / τήρηση αρχείων και στατιστικών

Κάθε επιχείρηση πρέπει να:

- τηρεί στοιχεία των εργατικών ατυχημάτων που είχαν ως συνέπεια για εργοδοτούμενους ανικανότητα μεγαλύτερη των τριών συνεχών ημερών και να σημειώνει σε αυτόν το συνολικό αριθμό ημερών που απώλεσε κάθε τραυματισμένος.
- τηρεί μητρώο ατυχημάτων στο οποίο περιγράφονται τα αίτια του περιστατικού, η ημερομηνία που συνέβηκε, τα πρόσωπα που ενεπλάκησαν και τα μέτρα για την αποτροπή παρόμοιων συμβάντων.

6. Προώθηση της ασφάλειας και υγείας στην εργασία και παροχή πληροφοριών

Ο εργοδότης πρέπει να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα προκειμένου οι εργαζόμενοι και οι εκπρόσωποι τους στην επιχείρηση να ενημερώνονται για:

- τη νομοθεσία που ισχύει σχετικά με την υγιεινή και την ασφάλεια της εργασίας και για τον τρόπο εφαρμογής της από την επιχείρηση
- τους κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία τους, καθώς και για τα μέτρα προστασίας και πρόληψης
- τις πρώτες βοήθειες, την πυρασφάλεια, την εκκένωση των χώρων σε περίπτωση κινδύνου και για τους εργαζόμενους που είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή των μέτρων αυτών
- την γραπτή εκτίμηση των κινδύνων, το ειδικό βιβλίο ατυχημάτων, τον κατάλογο των ατυχημάτων και τους διενεργούμενους ελέγχους των συνθηκών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας από τις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας.
- νέες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα πρόληψης (τεχνική πληροφόρηση)
- νέες πρακτικές και μέτρα προστασίας
- σεμινάρια, ημερίδες κ.λ.π. που μπορούν να παρακολουθήσουν

Οι πληροφορίες για τα παραπάνω θέματα πρέπει να συλλέγονται, να επεξεργάζονται συστηματικά και να διαχέονται με κατάλληλο τρόπο στους ενδιαφερόμενους ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμες και εύχρηστες.

7. Αγορές εξοπλισμού

Πριν την αγορά ενός καινούργιου μηχανήματος, θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι:

- Υπάρχει σήμανση συμμόρφωσης «CE».
- Υπάρχει διαθέσιμο μαζί με το μηχάνημα σχετικό αντίγραφο του εγγράφου της δήλωσης ΕΚ συμμόρφωσης, που εκδίδεται από τον κατασκευαστή ή τον αποκλειστικό αντιπρόσωπό του στην Ευρωπαϊκή Ένωση.
- Έχετε ενημερωθεί για τους τυχόν περιορισμούς ή κινδύνους από τη χρήση του μηχανήματος (π.χ. το μηχάνημα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χώρους με υγρασία ή σε χώρους όπου υπάρχει εκρήξιμη ατμόσφαιρα).
- Διατίθεται εγχειρίδιο που να περιλαμβάνει οδηγίες ασφαλούς συναρμολόγησης, εγκατάστασης, χειρισμού, ρύθμισης και συντήρησης γραμμένο στην Ελληνική γλώσσα.
- Υπάρχουν, όπου κρίνεται αναγκαίο, οι πληροφορίες σχετικά με τα επίπεδα θορύβου και κραδασμών που αφορούν το συγκεκριμένο μηχάνημα.
- Υπάρχουν εμφανείς και κατανοητές προειδοποιητικές σημάνσεις. Στην περίπτωση που στις σημάνσεις υπάρχουν γραπτές οδηγίες, αυτές πρέπει να είναι γραμμένες στην Ελληνική γλώσσα.
- Το μηχάνημα ικανοποιεί τις παρακάτω βασικές απαιτήσεις ασφάλειας και υγείας:
 - Δεν πρέπει να υπάρχουν εκτεθειμένα επικίνδυνα μέρη του μηχανήματος.
 - Πρέπει να υπάρχουν προφυλακτήρες ή αλλά συστήματα προστασίας κατάλληλα τοποθετημένα που να προστατεύουν το χειριστή από επαφή με κινούμενα μέρη.
 - Το μηχάνημα δεν πρέπει να μπορεί να ενεργοποιηθεί εάν οι προφυλακτήρες ή τα συστήματα προστασίας δεν βρίσκονται στη θέση τους. ειδικά στις περιπτώσεις που ο κίνδυνος είναι μεγάλος.
 - Η λειτουργία των οργάνων ελέγχου πρέπει να είναι σαφής και πλήρως κατανοητή.
 - Δεν πρέπει να υπάρχουν εκπομπές σκόνης ή αναθυμιάσεων από τη λειτουργία του μηχανήματος έξω από τα αποδεκτά όρια ή αν παράγονται τέτοιες σκόνης ή αναθυμιάσεις, να είναι δυνατή η τοποθέτηση συστημάτων συλλογής ή και απομάκρυνσης τους.
 - Τα επίπεδα θορύβου και δονήσεων δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα σχετικά όρια.
 - Δεν πρέπει να υπάρχουν εκτεθειμένες πολύ θερμές ή πολύ ψυχρές επιφάνειες.
 - Δεν πρέπει να υπάρχουν εκτεθειμένα μέρη των ηλεκτρικών συστημάτων που τροφοδοτούν ή ελέγχουν το μηχάνημα.

8. Πυρασφάλεια

Στόχος είναι η εξάλειψη ή μείωση στον ελάχιστο δυνατό βαθμό των αποτελεσμάτων σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς.

Βεβαιωθείτε ότι τα μέτρα πυροπροστασίας είναι ικανοποιητικά ανάλογα με την δραστηριότητα στους χώρους εργασίας σας.

Παθητική πυροπροστασία - η δομική πυροπροστασία η οποία περιλαμβάνει μέτρα για εξάλειψη των κινδύνων, περιορισμό επέκτασης και συνεπειών της πυρκαγιάς.

Βεβαιωθείτε ότι:

- έχουν χρησιμοποιηθεί πυράντοχα υλικά
- οι χώροι είναι διαμορφωμένοι για περιορισμό επέκτασης της πυρκαγιάς
- υπάρχουν ασφαλής οδοί διαφυγής και έξοδοι σε εξωτερικούς ασφαλής χώρους
- υπάρχει πάντοτε ασφαλή πρόσβαση για τα πυροσβεστικά οχήματα

Ενεργητική πυροπροστασία - τα κατασταλτικά μέτρα, εξοπλισμός και προγραμματισμένες δραστηριότητες που θα ενεργοποιηθούν με την εκδήλωση της πυρκαγιάς.

Περιλαμβάνονται:

- συστήματα πυρανίχνευσης
- κεντρικό σύστημα ή κινητός εξοπλισμός κατάσβεσης

Μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης πυρκαγιών που πρέπει να εφαρμόζετε στις επιχειρήσεις:

- απαγόρευση του καπνίσματος
- αποσύνδεση ηλεκτρικού εξοπλισμού και μηχανημάτων από τα σημεία παροχής ηλεκτρικής ενέργειας όταν δεν χρησιμοποιούνται
- αποφυγή εκτέλεσης εργασιών που μπορεί να προκαλέσουν ανάφλεξη κοντά σε εύφλεκτα υλικά
- τακτικός έλεγχος και συντήρηση / επιδιόρθωση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων / παροχών και ηλεκτρικού εξοπλισμού
- αντικατάσταση εύφλεκτων υλικών με μη εύφλεκτα ή λιγότερο εύφλεκτα υλικά
- αποφυγή συσσώρευσης εύφλεκτων υλικών στους χώρους εργασίας
- αποθήκευση εύφλεκτων υλικών σε ειδικές πυρίμαχες αποθήκες με καλό εξαερισμό και πρόνοια για συστήματα συλλογής τυχόν διαρροών

9. Σχεδιασμός, συντήρηση και αναβάθμιση χώρων εργασίας

**Σταθερότητα, στερεότητα, αντοχή και
ευστάθεια των κτιρίων**

Τα κτίρια που στεγάζουν χώρους εργασίας πρέπει να έχουν δομή, στερεότητα, αντοχή και ευστάθεια ανάλογα με το είδος της χρήσης τους.

Ηλεκτρική εγκατάσταση

Η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να σχεδιάζεται και να κατασκευάζεται σύμφωνα με τους κανονισμούς και οποιαδήποτε επέμβαση σ' αυτή θα γίνεται μόνον από αδειούχους ηλεκτρολόγους.

Οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου

Οι οδοί διαφυγής και έξοδοι κινδύνου πρέπει:

- Να σχεδιάζονται ανάλογα με την χρήση, τον εξοπλισμό και τις διαστάσεις των χώρων εργασίας καθώς και το μέγιστο αριθμό των ατόμων που μπορεί να βρίσκονται στους χώρους αυτούς.
- Να διατηρούνται ελεύθερες
- Να επισημαίνονται
- Να διαθέτουν εφεδρικό φωτισμό επαρκούς έντασης
- Να μην φράσσονται από αντικείμενα.

Οι θύρες κινδύνου:

- Πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω
- Δεν πρέπει να είναι κλειστές ή να κλειδώνονται
- Να μην είναι συρόμενες ή περιστρεφόμενες.

Δάπεδα

Τα δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει:

- Να είναι σταθερά και στέρεα
- Να μην παρουσιάζουν επικίνδυνες κλίσεις
- Να μην παρουσιάζουν κινδύνους ολισθήματος
- Να είναι ομαλά και ελεύθερα προσκρούσεων
- Να είναι επαρκούς αντοχής στις κρούσεις, στις τριβές και στα δυναμικά ή στατικά φορτία που δέχονται
- Να μην δημιουργούν σκόνη λόγω φθοράς
- Να έχουν την δυνατότητα εύκολου καθαρισμού και συντήρησης
- Να διατηρούνται καθαρά και ελεύθερα εμποδίων

Ανάλογα με τους επί μέρους κινδύνους που παρουσιάζονται από την παραγωγική διαδικασία, τις εγκαταστάσεις και την χρήση τους και την αποθήκευση υλικών, τα δάπεδα των χώρων εργασίας πρέπει να πληρούν και τους παρακάτω όρους:

- Να διαθέτουν κατάλληλο σύστημα αποχέτευσης
- Να έχουν επαρκή αντοχή
- Να είναι αδιαπότιστα
- Να είναι πυράντοχα
- Και συμβάλλουν στην απόσβεση των κραδασμών· και των θορύβων.

Τοίχοι

Οι τοίχοι και τα διαχωριστικά στοιχεία πρέπει:

- Να μπορούν να καθαρίζονται και να συντηρούνται με ευχέρεια και ασφάλεια.
- Να είναι λεία και αδιαπόιστα μέχρι ύψους τουλάχιστον 1,50 μέτρα όπου το απαιτούν λόγοι υγιεινής.
- Να είναι πυράντοχοι σε χώρους με άμεσο κίνδυνο φωτιάς.

Τα διαφανή τοιχώματα και ιδιαίτερα τα εντελώς υαλωτά τοιχώματα πρέπει:

- να επισημαίνονται ευκρινώς.
- να είναι κατασκευασμένα από υλικά ασφαλείας.

Οροφές - Στέγες

Οι οροφές των χώρων εργασίας πρέπει να μπορούν να καθαρίζονται και να συντηρούνται με ευχέρεια.

Η ανάρτηση φορτίων από στοιχεία της στέγης επιτρέπεται μόνον εφόσον τα στοιχεία είναι υπολογισμένα στα προβλεπόμενα φορτία.

Παράθυρα και φεγγίτες των χώρων

Τα παράθυρα και φεγγίτες των χώρων πρέπει:

- Να μπορούν να ανοίγονται, να ρυθμίζονται και να στερεώνονται.
- Όταν είναι ανοιχτά να μην αποτελούν κίνδυνο για τους εργαζόμενους.
- Να καθαρίζονται χωρίς κινδύνους για τους εργαζόμενους που εκτελούν την εργασία καθώς και για τους εργαζόμενους που ευρίσκονται στα κτίρια και γύρω από αυτά.

Θύρες και πύλες

Οι θύρες και πύλες πρέπει:

- Να είναι επαρκείς σε αριθμό
- Να είναι από κατάλληλα υλικά κατασκευασμένες.
- Να έχουν κατάλληλες διαστάσεις.
- Να ανοίγουν και να κλείνουν με ασφάλεια
- Όταν ανοίγουν και προς τις δύο κατευθύνσεις κυκλοφορίας πρέπει να είναι διαφανείς.
- Όταν ανοίγουν προς τα πάνω να είναι εφοδιασμένες με σύστημα ασφαλείας.
- Όταν είναι διαφανείς: Να φέρουν επισήμανση, να είναι κατασκευασμένες από υλικά ασφαλείας ή να προστατεύονται από τις κρούσεις.
- Όταν είναι συρόμενες να διαθέτουν σύστημα ασφαλείας.
- Όταν βρίσκονται στις οδούς διαφυγής πρέπει και να επισημαίνονται κατάλληλα.

Πολύ κοντά στις πύλες που προορίζονται κυρίως για την κυκλοφορία οχημάτων πρέπει να υπάρχουν, όταν η διέλευση των πεζών δεν είναι ασφαλής, θύρες κυκλοφορίας των πεζών, που πρέπει να επισημαίνονται ευκρινώς και να είναι διαρκώς ελεύθερες.

Διάδρομοι κυκλοφορίας

Στους διάδρομους κυκλοφορίας, περιλαμβάνονται και τα κλιμακοστάσια, οι μόνιμες σκάλες, οι αποβάθρες και οι εξέδρες φόρτωσης. Οι διάδρομοι κυκλοφορίας πρέπει να σχεδιάζονται, κατασκευάζονται, διαρρυθμίζονται και διατηρούνται έτσι ώστε οι πεζοί ή τα οχήματα να μπορούν να τις χρησιμοποιούν εύκολα με πλήρη ασφάλεια και σύμφωνα με τον προορισμό τους. Δεν πρέπει να δημιουργείται κίνδυνος για τους εργαζόμενους που απασχολούνται κοντά σ' αυτούς.

Ο υπολογισμός των διαστάσεων των διαδρόμων κυκλοφορίας προσώπων ή και μεταφορικών μέσων πρέπει να γίνεται με βάση τον αναμενόμενο αριθμό χρηστών και το είδος της επιχείρησης.

Εφόσον χρησιμοποιούνται μεταφορικά μέσα στους διαδρόμους κυκλοφορίας, πρέπει:

- να προβλέπεται επαρκής χώρος ασφαλείας για τους πεζούς.
- τα οχήματα πρέπει να βρίσκονται σε αρκετή απόσταση από θύρες, πύλες, διαβάσεις πεζών, διαδρόμους και κλιμακοστάσια

10. Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης

Ένα από τα σημαντικότερα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων σε έκτακτες καταστάσεις κινδύνου (πυρκαγιά, σεισμός κλπ.) είναι η ύπαρξη σχεδίου έκτακτης ανάγκης.

Ο εργοδότης οφείλει:

- Να λαμβάνει τα αναγκαία μέτρα όσον αφορά τις πρώτες βοήθειες, την πυρασφάλεια και την εκκένωση των χώρων από εργαζόμενους τα οποία θα είναι προσαρμοσμένα στο μέγεθος και στη φύση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης και θα λαμβάνουν υπόψη τα άλλα πρόσωπα που είναι παρόντα.
- Να οργανώνει την κατάλληλη υποδομή και να εξασφαλίζει τις κατάλληλες διασυνδέσεις με αρμόδιες εξωτερικές υπηρεσίες προκειμένου να αντιμετωπισθούν άμεσα θέματα πρώτων βοηθειών, επείγουσας ιατρικής περίθαλψης, διάσωσης και πυρασφάλειας.
- Να ελέγχει τις εγκαταστάσεις και τα μέσα παροχής πρώτων βοηθειών τακτικά, όσον αφορά την πληρότητα και την ικανότητα χρησιμοποίησης τους.

Ο εργοδότης πρέπει μεταξύ άλλων να ορίζει τους εργαζόμενους που είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή των μέτρων που αφορούν τις πρώτες βοήθειες, την πυρασφάλεια και την εκκένωση των χώρων από τους εργαζόμενους. Αυτοί οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν λάβει κατάλληλη επιμόρφωση να είναι επαρκείς σε αριθμό και να τίθεται στη διάθεση τους το κατάλληλο υλικό, ανάλογα με το μέγεθος και τους ειδικούς κινδύνους της επιχείρησης και της εγκατάστασης.

Το σχέδιο διαφυγής και διάσωσης πρέπει να αναρτάται σε κατάλληλες θέσεις στους χώρους εργασίας. Το σχέδιο πρέπει να δοκιμάζεται τακτικά, με ασκήσεις ή άλλο πρόσφορο τρόπο, ώστε σε περίπτωση κινδύνου ή καταστροφής να μπορούν οι εργαζόμενοι να διασωθούν.

Ιδιαίτερα για τις περιπτώσεις αντιμετώπισης πυρκαγιάς, απαιτείται η συγκρότηση ομάδας πυροπροστασίας (ανάλογα με τη χρήση του κτιρίου). Η ομάδα πυροπροστασίας εκτελεί συγκεκριμένες ενέργειες που αποβλέπουν στην πρόληψη μεν της πυρκαγιάς, αλλά και την καταστολή της εάν αυτή προκληθεί. Γι' αυτό πρέπει να υπάρχει η κατάλληλη εκπαίδευση.

Γενικά, η διαδικασία του σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης πρέπει να βασίζεται στους παρακάτω βασικούς άξονες, αποτελώντας μια χρήσιμη και διδακτική εμπειρία για τους συμμετέχοντες σε αυτήν:

- Εντοπισμός, αναγνώριση και καταγραφή όλων των επικίνδυνων σημείων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν έκτακτη κατάσταση
- Ανάλυση όλων των πιθανών σεναρίων ατυχημάτων (πυρκαγιά, έκρηξη, σεισμός κ.α.).
- Αναγνώριση των περιπλοκών που θα μπορούσαν να υπάρξουν [πχ. αδυναμία χρήσης κάποιας εξόδου κινδύνου, σοβαρός τραυματισμός εργαζόμενου που πρέπει άμεσα να μεταφερθεί, αδυναμία κατάσβεσης πυρκαγιάς με τα υπάρχοντα μέσα κ.λπ.)
- Καταγραφή των διαθέσιμων μέσων αντιμετώπισης και σύγκριση με τα κατ' εκτίμηση αναγκαία μέσα.

- Ορισμός των ρόλων και των αρμοδιοτήτων όσων συμμετέχουν στην αντιμετώπιση (π.χ. ομάδα πυρασφάλειας).

11.Επιτήρηση της υγείας / ιατρικές εξετάσεις

Όπως κρίνεται από τις εκτιμήσεις κινδύνου.

12.Πρώτες Βοήθειες

Στους χώρους εργασίας πρέπει να υπάρχει κουτί πρώτων βοηθειών του οποίου η θέση να είναι γνωστή στο προσωπικό. Πρέπει να ορίζεται πρόσωπο υπεύθυνο σε περίπτωση ατυχήματος. Το πρόσωπο αυτό προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες σε περίπτωση ατυχήματος. Σημαντικό είναι το υπεύθυνο πρόσωπο να κατέχει τουλάχιστο τις βασικές γνώσεις Πρώτων Βοηθειών για περιπτώσεις ανάγκης.

Κουτί πρώτων βοηθειών πρέπει να υπάρχει και σε όλα τα οχήματα που διακινούνται στο οδικό δίκτυο καθώς επίσης και πυροσβεστήρας ο οποίος να συντηρείται βάση προγράμματος.

Το κουτί των πρώτων βοηθειών πρέπει να είναι αδιάβροχο, καλά σφραγισμένο, με την κατάλληλη σήμανση και δεν πρέπει να περιέχει δισκία ή άλλα φάρμακα. Τα περιεχόμενα των κουτιών Α' Βοηθειών να ελέγχονται τακτικά και να αναπληρώνονται όποτε χρειάζεται.

13.Έλεγχος, αξιολόγηση και αναθεώρηση του συστήματος

Μετά από την εφαρμογή συστήματος Ασφάλειας και Υγείας σε μια επιχείρηση, ακολουθεί η παρακολούθηση των μέτρων προστασίας και πρόληψης έτσι ώστε να διατηρείται η αποτελεσματικότητα αυτών των μέτρων και να εξασφαλίζεται ο έλεγχος των κινδύνων.

Οι πληροφορίες που προκύπτουν από τις δραστηριότητες παρακολούθησης πρέπει να χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση και αναθεώρηση του συστήματος με στόχο πάντοτε τη συνεχή βελτίωση.

Η εκτίμηση κινδύνων δεν είναι δραστηριότητα που γίνεται μια για πάντα. Η εκτίμηση πρέπει να επανεξετάζεται και να αναθεωρείται, ανάλογα με τις ανάγκες, για μια σειρά λόγους όπως οι εξής:

- Η εκτίμηση μπορεί να βελτιωθεί
- Τα μέτρα πρόληψης και προστασίας που είναι σε ισχύ είναι ανεπαρκή ή δεν

είναι πλέον κατάλληλα

Η διερεύνηση ατυχημάτων που οδήγησαν σε τραυματισμό ή ασθένεια μπορεί να αποκαλύψει την ανάγκη αλλαγών έτσι ώστε να προληφθούν παρόμοια ατυχήματα. Η διερεύνηση παρ' ολίγον απωλειών μπορεί επίσης να αποφέρει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τους κινδύνους και να συμβάλει στον προσδιορισμό μέτρων αναγκαίων για τη μείωση των κινδύνων.

14. Σήμανση

Βάσει των Περί Ελάχιστων Προδιαγραφών για τη σήμανση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμών του 2000, πρέπει στους χώρους εργασίας να υπάρχει σήμανση ασφάλειας και υγείας όταν οι κίνδυνοι δεν μπορούν να αποφευχθούν ή να μειωθούν ικανοποιητικά με άλλα προληπτικά μέτρα. Η σήμανση θα πρέπει όπου ενδείκνυται να αποτελείται από:

- Σήματα διάσωσης ή βοήθειας
- Σήματα πυροσβεστικού υλικού ή εξοπλισμού
- Σήματα απαγόρευσης
- Σήματα προειδοποίησης
- Σήματα υποχρέωσης

15.Επιθεώρηση εξοπλισμού

Οι προδιαγραφές όλου του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στην εργασία και η συντήρηση αυτού θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους νόμους και κανονισμούς - Κ.Δ.Π. 444/2001, Κ.Δ.Π. 494/2004.

Επιπρόσθετα σύμφωνα με τις πρόνοιες του περί Εργοστασίων Νόμου, κάθε επιθεωρητέο μηχάνημα πρέπει να επιθεωρείται στα ακόλουθα χρονικά διαστήματα:

- Ανελκυστήρες και αναβατόρια: μια φορά κάθε έξι μήνες
- Γερανοί και ανυψωτικές συσκευές: μια φορά κάθε δώδεκα μήνες
- Ατμολέβητες: μια φορά κάθε δώδεκα μήνες
- Αεροθάλαμοι: μια φορά κάθε είκοσι έξι μήνες

Ο εργοδότης πρέπει να εξασφαλίζει ότι ο εξοπλισμός εργασίας και όλες οι διατάξεις καλωδίωσης προσφέρονται για χώρους εργασίας και ιδιαίτερα σε χώρους στους οποίους μπορεί να δημιουργηθεί εκρήξιμη ατμόσφαιρα. Στο πλαίσιο αυτό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ενδεχόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος στον κάθε χώρο εργασίας. Ο εξοπλισμός εργασίας πρέπει να είναι δυνατό να συναρμολογείται, να εγκαθίσταται και να τίθεται σε λειτουργία με τρόπο τέτοιο ώστε να μην μπορεί να προκαλέσει έκρηξη. Το σύστημα προστασίας από εκρήξεις θα πρέπει να επιθεωρείται και να συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

16.Μέσα Ατομικής Προστασίας

Τι είναι Μέσα Ατομικής Προστασίας;

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας είναι κάθε εξοπλισμός τον οποίον πρόσωπο στην εργασία πρέπει να φορά ή να κρατά για να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κινδύνους για την ασφάλεια ή την

υγεία του στην εργασία, καθώς και κάθε συμπλήρωμα ή εξάρτημα του εξοπλισμού που εξυπηρετεί αυτό το σκοπό.

Στα Μέσα Ατομικής Προστασίας περιλαμβάνονται κράνη ασφαλείας, γάντια, προστατευτικά ματιών, ρουχισμός πολύ ορατός, παπούτσια ασφαλείας, ζώνες ασφάλειας καθώς και ενδύματα που παρέχουν προστασία από καιρικές συνθήκες.

Πότε χρησιμοποιούνται Μέσα Ατομικής Προστασίας;

Στις περιπτώσεις όπου ο κίνδυνος δεν μπορεί να αποφευχθεί με άλλα τεχνικά μέσα, ή με μέτρα συλλογικής προστασίας, ή με διαφορετικές μεθόδους, ή διαδικασίες οργάνωσης της εργασίας, χορηγούνται Μέσα Ατομικής Προστασίας δωρεάν από τον εργοδότη και χρησιμοποιούνται από τους εργαζόμενους. Επειδή η αποτελεσματικότητα των Μέσων Ατομικής Προστασίας μπορεί εύκολα να επηρεαστεί π.χ. με ακατάλληλη χρήση και συντήρηση, πρέπει αυτά πάντοτε να θεωρούνται ως η τελευταία γραμμή άμυνας και να χρησιμοποιούνται μόνο όταν ο κίνδυνος δε μπορεί με επάρκεια να τεθεί υπό έλεγχο με άλλα μέσα ή μέτρα.

Επιλογή Μέσων Ατομικής Προστασίας

Οι πιο κάτω παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν αξιολογείται η καταλληλότητα των Μέσων Ατομικής Προστασίας:

1. Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας να είναι κατάλληλα για τους ενεχόμενους κινδύνους και τις συνθήκες στο χώρο εργασίας όπου μπορεί να υπάρχει έκθεση στους κινδύνους;
2. Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας να προστατεύουν επαρκώς από τον κίνδυνο χωρίς να δημιουργούν νέους κινδύνους;
3. Μπορεί το Μέσο Ατομικής Προστασίας να ρυθμιστεί στις ανάγκες του χρήστη;
4. Έχει ληφθεί υπόψη η κατάσταση της υγείας των προσώπων που χρησιμοποιούν το συγκεκριμένο Μέσο Ατομικής Προστασίας;
5. Ποιες είναι οι ανάγκες της εργασίας και ποιες οι απαιτήσεις που τίθενται στο χρήστη;
6. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται περισσότερα από ένα Μέσο Ατομικής

Προστασίας αυτά είναι συμβατά μεταξύ τους;

Εκπαίδευση

Ο χρήστης πρέπει να είναι ενήμερος για την αναγκαιότητα χρήσης των Μέσων Ατομικής Προστασίας, πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται, να επιδιορθώνονται ή να αντικαθίστανται και ποιες είναι οι δυνατότητες ή οι περιορισμοί τους. Γι' αυτό οι εργοδότες πρέπει να παρέχουν εκπαίδευση στα πρόσωπα

που χρησιμοποιούν τα μέσα αυτά και να τους ενημερώνουν για τυχόν εξελίξεις πάνω σε θέματα ατομικής προστασίας.

Επίβλεψη

Σημαντική είναι επίσης και η ύπαρξη επίβλεψης για τη σωστή χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας. Επειδή τα Μέσα Ατομικής Προστασίας είναι η τελευταία επιλογή προστασίας αφού όλοι οι άλλοι τρόποι προστασίας που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν έχουν αποτύχει (τουλάχιστον μερικώς), είναι σημαντικό να χρησιμοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια της έκθεσης στον κίνδυνο. Οι εργοδότες οφείλουν να ελέγχουν τακτικά τη χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας και να διερευνούν πλήρως όλους τους λόγους για τους οποίους οι εργαζόμενοι δεν τα χρησιμοποιούν.

Σήμανση

Η κατάλληλη σήμανση επιβάλλεται να υπάρχει στους χώρους εργασίας ώστε να υπενθυμίζει την ανάγκη για χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας.

Συντήρηση

Τα Μέσα Ατομικής Προστασίας πρέπει να ελέγχονται και να φυλάγονται κατάλληλα όταν δεν χρησιμοποιούνται. Πρέπει να διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση και πρέπει να ακολουθούνται πιστά οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Απλή συντήρηση των Μέσων Ατομικής Προστασίας μπορεί να γίνεται από τον εκπαιδευμένο χρήστη αλλά πιο εξειδικευμένες επιδιορθώσεις πρέπει να γίνονται μόνο από ειδικούς.

Όλα τα Μέσα Ατομικής Προστασίας πρέπει να έχουν τη σήμανση CE, δηλαδή πρέπει να πληρούν τις πρόνοιες των περί Βασικών Απαιτήσεων (Μέσα Ατομικής Προστασίας) Κανονισμών του 2003 (Κ.Δ.Π. 315/2003), καθώς επίσης και τη σχετική νομοθεσία.

17.Υγειονομικές Διευκολύνσεις

Οι χώροι εργασίας πρέπει να διαθέτουν κατάλληλες υγειονομικές διευκολύνσεις για πλύση και καθαρισμό ανάλογα με τη φύση των εργασιών. Επίσης πρέπει να παρέχεται επαρκής ποσότητα πόσιμου νερού σε κατάλληλα σημεία των εγκαταστάσεων.

1. Διευκολύνσεις καθαρισμού

Αριθμός εργοδοτούμενων που διακόπτουν την εργασία ταυτόχρονα	Ελάχιστος αριθμός νιπτήρων
Έως 7	1
Έως 14	2
Ανά 10 επιπλέον	1

2. Υγειονομικές διευκολύνσεις

Αριθμός ανδρών εργοδοτούμενων	Ελάχιστος αριθμός υγειονομικών διευκολύνσεων
Έως 15	1
Έως 25	2
Έως 50	3
Έως 75	4
Ανά 35 επιπλέον	1

Αριθμός γυναικών εργοδοτούμενων	Ελάχιστος αριθμός αποχωρητηρίων
Έως 15	1
Έως 25	2
Έως 50	3
Έως 70	4
Ανά 35 επιπλέον	1

Χώροι φύλαξης ιματισμού και μέσων ατομικής προστασίας - αποδυτήρια

Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλοι χώροι για φύλαξη των ενδυμάτων και των μέσων ατομικής προστασίας. Σε περίπτωση που πρέπει να χρησιμοποιούν ειδικά ενδύματα εργασίας να τους παρέχονται αποδυτήρια επαρκών διαστάσεων με καθίσματα.

Εάν οι συνθήκες εργασίας το απαιτούν πρέπει να υπάρχουν ξεχωριστά ερμάρια για τον ιματισμό εργασίας και για την ιδιωτική περιβολή των εργαζομένων.

Χώροι ανάπαυσης

Σε χώρους εργασίας όπου ο αριθμός των εργοδοτούμενων ή η φύση των εργασιών το επιβάλλουν πρέπει να παρέχεται κατάλληλος χώρος ανάπαυσης.

Μειονεκτούντα πρόσωπα στην εργασία

Οι χώροι εργασίας πρέπει να είναι διαρρυθμισμένοι κατά τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές ανάγκες των μειονεκτούντων προσώπων στην εργασία.

Λουτρά (ντους), νιπτήρες

Εφόσον επιβάλλεται από το είδος της δραστηριότητας ή από την υγιεινή, πρέπει να υπάρχουν επαρκή και κατάλληλα λουτρά (ντους) στη διάθεση των εργαζομένων, χωριστά για τους άνδρες και τις γυναίκες.

Τα λουτρά πρέπει να έχουν:

- επαρκείς διαστάσεις.

- τρεχούμενο νερό, ζεστό και κρύο.

5.5.1.12. Σύνοψη ενότητας

Σ' αυτή την ενότητα έμαθες:

- Για την Ανάπτυξη ΣΔΥΑΕ σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1801
- Τον Σχεδιασμό ΣΔΥΑΕ
- Την Εφαρμογή και τη λειτουργία
- Τον Έλεγχο και τις διορθωτικές ενέργειες
- Την Ανασκόπηση από τη Διοίκηση και τέλος
- Τα Πλεονεκτήματα εφαρμογής του OSHAS18001 / ΕΛΟΤ 1801
- Για το Σύστημα ISO 45001-το πρότυπο (διάδοχος OSHAS18001)
- Ποια είναι τα οφέλη του ISO 45001
- Πως σχετίζεται το ISO 45001 με τα άλλα πρότυπα και τέλος
- Για Τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 45001:2015 ανά κλάδο
- Για τα Επιμέρους στοιχεία ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία

5.5.1.13. Βιβλιογραφία

- Αρώνη, Δ. (2013). Σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1801: μελέτη περίπτωσης στο εργοστάσιο μηχανικής ανακύκλωσης και κομποστοποίησης του ενιαίου συνδέσμου δήμων και κοινοτήτων νομού Αττικής (Master's thesis).
- Καρύδας, Φ. (2020). Συστήματα διαχείρισης ποιότητας, εφαρμογή απαιτήσεων των προτύπων. Η περίπτωση πολυεθνικής εταιρείας παροχής υπηρεσιών ολοκληρωμένης διαχείρισης κτηριακών εγκαταστάσεων και ενεργειακών υπηρεσιών στην Ελλάδα.
- Πρακτικός οδηγός «Σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία για Μικρές Επιχειρήσεις» (2009)

5.5.1.14. Βιβλιογραφία για περισσότερη μελέτη

Για μια μεγαλύτερη εμβάθυνση θα βοηθούσε η μελέτη των κατωτέρω άρθρων:

- Ιωάννου, Α. (2019). Διερεύνηση παραγόντων επαγγελματικού κινδύνου στις σύγχρονες τηλεπικοινωνιακές εταιρίες (Doctoral dissertation).

- Agus, P., Ratna Setyowati, P., Arman, H., Masduki, A., Innocentius, B., Priyono Budi, S., & Otta Breman, S. (2020). The effect of implementation integrated management system ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000 and ISO 45001 on Indonesian food industries performance. *Test Engineering and Management*, 82(20), 14054-14069.
- Darabont, D. C., Antonov, A. E., & Bejinariu, C. (2017). Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 121, p. 11007). EDP Sciences.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΡΩΤΗΣΗ	ΣΩΣΤΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ
1	001	ΛΑΘΟΣ
1	002	5 Έλεγχος και αξιολόγηση 2 Σχεδίαση περιβαλλοντικής πολιτικής 1 Αρχική επισκόπηση. Επιδόσεις και διαχειριστικές πρακτικές 3 Εφαρμογή περιβαλλοντικής πολιτικής 6 Επικοινωνιακή περιβαλλοντική πολιτική 4 Παρακολούθηση του συστήματος
1	003	Περιβαλλοντικής Έκθεσης
1	004	Α_ Ελάττωση περιθωρίου κέρδους Θ_ Αύξηση πωλήσεων Α_ Αύξηση κεφαλαίου κίνησης Α_ Αύξηση επενδύσεων παγίων Θ_ Ελάττωση κόστους χρήματος
1	005	Γραφειοκρατία Πολυπλοκότητα των διαφόρων προτύπων
1	006	ΣΩΣΤΟ
1	007	ΛΑΘΟΣ
1	008	ΣΩΣΤΟ
1	009	ΛΑΘΟΣ
1	010	ΣΩΣΤΟ
1	011	ΛΑΘΟΣ
1	012	ΛΑΘΟΣ
1	013	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
1	014	ΣΩΣΤΟ
1	015	ΛΑΘΟΣ
1	016	ΣΩΣΤΟ
1	017	Ζώνη απόλυτης προστασίας της φύσης
1	018	ΣΩΣΤΟ
1	019	Μονάδα Καθαρισμού Αποβλήτων ή σύνδεση με αυτή Πυροσβεστικό σταθμό
1	020	ΛΑΘΟΣ
1	021	ΛΑΘΟΣ
1	022	ΣΩΣΤΟ
1	023	ΣΩΣΤΟ
1	024	Καταχώριση Αξιολόγηση

1	025	ΛΑΘΟΣ
1	026	ΛΑΘΟΣ
1	027	- Η περιβαλλοντική διαχείριση είναι ένα από τα εργαλεία, συνήθως εθελοντικά και υιοθετείται από τις επιχειρήσεις ειδικά όταν επιδιώκουν μια αναγνώριση από τρίτο μέρος για τη συμμόρφωση τους με πλήθος περιβαλλοντικών κριτηρίων - Η παρακολούθηση της κατάστασης του περιβάλλοντος και η συλλογή δεδομένων, μετρήσεων από εμπειρογνώμονες διασφαλίζει τη σωστή λήψη αποφάσεων σε σχέση με την περιβαλλοντική διακυβέρνηση
1	028	- Μια πιστοποιημένη με ΣΠΔ εταιρεία έχει την έξωθεν καλή μαρτυρία για την συμμόρφωση της με την περιβαλλοντική νομοθεσία - Η συμμετοχή των κρατών στις Διεθνείς Συνθήκες δημιουργεί πλήθος υποχρεώσεων και όρων που πρέπει να ενσωματωθούν στην εθνική νομοθεσία
1	029	ΛΑΘΟΣ
1	030	ΛΑΘΟΣ
1	031	ΣΩΣΤΟ
1	032	- Το EMAS ενσωματώνει τις απαιτήσεις του συστήματος διαχείρισης που προδιαγράφει το ISO 14001 και έχει και επιπλέον απαιτήσεις - Με την τελευταία επικαιροποίηση της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας το 2017 οι απαιτήσεις του EMAS ενσωμάτωσαν τις αλλαγές της τελευταίας
1	033	- Είναι διαδικασία που τρέχει σε συνεννόηση με την αρμόδια εθνική αρχή και διεκπεραιώνεται από φορέα επαλήθευσης αναγνωρισμένο από την Ε.Ε - Η επαλήθευση λήγει σε 3 χρόνια
1	034	ΛΑΘΟΣ
1	035	ΣΩΣΤΟ
1	036	ΛΑΘΟΣ
1	037	- Διαπιστεύονται/αδειοδοτούνται για να κάνουν επαληθεύσεις σε συγκεκριμένους οικονομικούς τομείς που αναγνωρίζονται με κωδικούς NACE - Πρέπει να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις του ISO 17021-2 Επιτρέπεται να έχουν και άλλες οικονομικές σχέσεις με τους οργανισμούς που ελέγχουν, πχ να παρέχουν συμβουλευτική υποστήριξη

1	038	- Οι φορείς επαλήθευσης επαληθεύουν την καταλληλότητα της αρχικής περιβαλλοντικής επισκόπησης, του περιβαλλοντικού ελέγχου ή άλλων διαδικασιών που εφαρμόζονται από τον οργανισμό, χωρίς περιττή επανάληψη των διαδικασιών αυτών. Οι επαληθευτές περιβάλλοντος επαληθεύουν κατά πόσον τα αποτελέσματα του εσωτερικού ελέγχου είναι έγκυρα. - Οι φορείς επαλήθευσης μπορούν να προβαίνουν σε επιτόπου ελέγχους στους οργανισμούς που επαληθεύουν
1	039	ΣΩΣΤΟ
1	040	ΣΩΣΤΟ
1	041	ΛΑΘΟΣ
1	042	- Πριν από την επίσκεψη του επαληθευτή ο οργανισμός τού παρέχει μεταξύ άλλων βασικές πληροφορίες σχετικά με τις δραστηριότητές του, την περιβαλλοντική πολιτική και το περιβαλλοντικό πρόγραμμα, περιγραφή του ΣΠΔ που εφαρμόζει, λεπτομέρειες σχετικά με την περιβαλλοντική ανασκόπηση καθώς και το σχέδιο περιβαλλοντικής δήλωσης ή την επικαιροποιημένη περιβαλλοντική δήλωση. - Κατά τη διάρκεια των επιτόπιων ελέγχων ο επαληθευτής θα προθεί σε συνεντεύξεις με υπαλλήλους που εκτελούν διάφορες λειτουργίες τουλάχιστον από εκείνες τις λειτουργίες και τα επίπεδα του οργανισμού τα οποία, μετά την εξέταση εγγράφων και τη συνέντευξη με τη διοίκηση του οργανισμού, έχουν προσδιοριστεί ως σημαντικά το ΣΠΔ
1	043	- Είναι κατ' ουσίαν μια εσωτερική επιθεώρηση που πρέπει οπωσδήποτε να γίνει πριν την επιθεώρηση από τον επαληθευτή - Ο έλεγχος ή ο κύκλος ελέγχου που καλύπτει όλες τις δραστηριότητες του οργανισμού, κατά περίπτωση, ολοκληρώνεται σε διάστημα που δεν υπερβαίνει τα τρία έτη
1	044	ΣΩΣΤΟ
1	045	ΣΩΣΤΟ
1	046	ΣΩΣΤΟ
1	047	-Εάν οργανισμός καταλήγει στο συμπέρασμα ότι ένας ή περισσότεροι βασικοί δείκτες δεν

		σχετίζονται με τις δικές του σημαντικές άμεσες περιβαλλοντικές πτυχές, ο οργανισμός αυτός μπορεί να μην υποβάλλει τους εν λόγω βασικούς δείκτες - Οι βασικοί δείκτες επικεντρώνονται στις επιδόσεις στους ακόλουθους, καίριας σημασίας, περιβαλλοντικούς τομείς: ενεργειακή απόδοση, αποδοτική χρήση υλικών, ύδατα, απόβλητα, βιοποικιλότητα και, εκπομπές.
1	048	- Σημαντικές περιβαλλοντικές πλευρές μπορεί να οδηγήσουν σε απειλές και ευκαιρίες που συνδέονται είτε με δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις (απειλές) είτε με ευεργετικές περιβαλλοντικές επιδράσεις (ευκαιρίες) - Έμμεσες περιβαλλοντικές πτυχές είναι δυνατόν να προκύψουν από τον κύκλο ζωής των προϊόντων και των υπηρεσιών τα οποία μπορεί να επηρεάσει ο Οργανισμός από επενδύσεις κεφαλαίου, χορήγηση δανείων και ασφαλιστικές υπηρεσίες, νέες αγορές, μεταφορές ή τροφοδοσία), διοικητικές αποφάσεις και αποφάσεις προγραμματισμού, πρακτικές των αναδόχων, υπεργολάβων, προμηθευτών και υποπρομηθευτών.
1	049	ΣΩΣΤΟ
1	050	ΣΩΣΤΟ
1	051	ΣΩΣΤΟ
1	052	- Οι αρμόδιοι φορείς μπορούν να είναι εθνικοί, περιφερειακοί ή τοπικοί. - Οι αρμόδιοι φορείς συνιστούν και τηρούν μητρώο των οργανισμών που έχουν καταχωρισθεί στα οικεία κράτη μέλη, που περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με το πώς μπορούν να ληφθούν οι περιβαλλοντικές δηλώσεις τους ή οι επικαιροποιημένες περιβαλλοντικές δηλώσεις τους, και, σε περίπτωση μεταβολών, επικαιροποιούν το μητρώο αυτό σε μηνιαία βάση.
1	053	- Η αξιολόγηση από ομοτίμους της διαπίστευσης και της αδειοδότησης επαληθευτών περιβάλλοντος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό, η οποία οργανώνεται από το φόρουμ των φορέων διαπίστευσης και αδειοδότησης, διεξάγεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, τουλάχιστον κάθε τετραετία, και περιλαμβάνει αξιολόγηση των κανόνων και των σχετικών διαδικασιών. - Οι φορείς διαπίστευσης που έχουν ορισθεί από τα κράτη μέλη κατά το άρθρο 4 του κανονισμού (ΕΚ)

		αριθ. 765/2008, είναι υπεύθυνοι για τη διαπίστευση των επαληθευτών περιβάλλοντος και την εποπτεία των δραστηριοτήτων που αναλαμβάνουν οι επαληθευτές περιβάλλοντος σύμφωνα με τον παρόντα κανονισμό. - Οι αρμόδιοι φορείς καταχώρησης συγκροτούν φόρουμ αρμοδίων φορέων από όλα τα κράτη μέλη το οποίο συνεδριάζει τουλάχιστον μία φορά ετησίως παρουσία αντιπροσώπου της Επιτροπής
1	054	ΣΩΣΤΟ
1	055	ΛΑΘΟΣ
1	056	ΣΩΣΤΟ
1	057	- Το EMAS ενσωματώνει τις απαιτήσεις του συστήματος διαχείρισης που προδιαγράφει το ISO 14001 και έχει και επιπλέον απαιτήσεις - Με την τελευταία επικαιροποίηση της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας το 2017 οι απαιτήσεις του EMAS ενσωμάτωσαν τις αλλαγές της τελευταίας έκδοσης (2015) του ISO 14001
1	058	- Είναι διαδικασία που τρέχει σε συνεννόηση με την αρμόδια εθνική αρχή και διεκπεραιώνεται από φορέα επαλήθευσης αναγνωρισμένο από την Ε.Ε - Η επαλήθευση λήγει σε 3 χρόνια
1	059	ΛΑΘΟΣ
1	060	ΣΩΣΤΟ
1	061	ΛΑΘΟΣ
1	062	- Έχουν κατά μεγάλο μέρος ενσωματωθεί στους όρους για παραχώρηση καθεστώτος διευκόλυνσης στους εμπορικούς εταίρους της ΕΕ
1	063	- Είναι ολοκληρωμένη σειρά προτύπων και κατευθυντήριων για την αειφορία και τη βιωσιμότητα σε σχέση με το φυσικό περιβάλλον και την αγροτική παραγωγή
1	064	ΣΩΣΤΟ
1	065	ΛΑΘΟΣ
2	066	ΛΑΘΟΣ
2	067	ΣΩΣΤΟ
2	068	ΣΩΣΤΟ
2	069	ΛΑΘΟΣ
2	070	ΣΩΣΤΟ
2	071	ΛΑΘΟΣ

2	072	ΣΩΣΤΟ
2	073	ΣΩΣΤΟ
2	074	ΛΑΘΟΣ
2	075	- Εμφανίζονται απότομα - Επικεντρώνονται στον εκμηδενισμό των ελαττωμάτων / απωλειών παραγωγής
2	076	ΛΑΘΟΣ
2	077	6,21/1.000
2	078	ΛΑΘΟΣ
2	079	ΛΑΘΟΣ
2	080	- Control - Έλεγχος - Improve - Βελτίωση
2	081	ΣΩΣΤΟ
2	082	ΛΑΘΟΣ
2	083	ΛΑΘΟΣ
2	084	ΣΩΣΤΟ
2	085	- Έλεγχος - Δράση
2	086	ΣΩΣΤΟ
2	087	ΛΑΘΟΣ
2	088	Σχετικό Δείκτη
2	089	ΣΩΣΤΟ
2	090	- Ελκυστικοί - Δημοκρατικοί
2	091	ΣΩΣΤΟ
2	092	ΛΑΘΟΣ
2	093	- Συνηθισμένες επιχειρήσεις - Βιώσιμες επιχειρήσεις
2	094	- Οικονομία - Κοινωνία
2	095	25
2	096	- Αρνητικό κίνητρο-ερέθισμα - Υποχρεωτικό νομικό καθεστώς
2	097	 A 1. www.ecolabel.eu  B 2.

		 C 3.  D 4.
2	098	ΛΑΘΟΣ
2	099	ΣΩΣΤΟ
2	100	- Έχουν πιστοποιηθεί ως οικολογικά, με βάση επιστημονικά δεδομένα - Είναι προϊόντα εξίσου καλά και αποτελεσματικά με εκείνα που δεν είναι φιλικά προς το περιβάλλον
2	101	ΛΑΘΟΣ
2	102	ΣΩΣΤΟ
2	103	ΛΑΘΟΣ
2	104	11
2	105	100 με 150 ημέρες
2	106	ΣΩΣΤΟ
2	107	ΣΩΣΤΟ
2	108	ΛΑΘΟΣ
2	109	όταν προβάλλει μια ιδιότητα του προϊόντος, που είναι ασαφής και πολύ αόριστη
2	110	ΣΩΣΤΟ
2	111	ΛΑΘΟΣ
2	112	- Απαιτείται στην ουσία μια μελέτη του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος του οργανισμού με επικέντρωση στην περιβαλλοντική διάσταση - Το πρότυπο δεν απαιτεί από τον οργανισμό να τεκμηριώσει το αποτέλεσμα της σκέψης το πλαίσιο της επιχείρησής ή να γραφτεί μια διαδικασία για το πώς το κάνατε. Ωστόσο, σε μια πιθανή επιθεώρηση πιστοποίησης θα πρέπει να παρουσιαστούν στοιχεία όπως τι αποτέλεσε αφορμή για αυτήν την θεώρηση, τι πληροφορίες χρησιμοποιήθηκαν και πώς αξιοποιήθηκε το αποτέλεσμα
2	113	- Ο οργανισμός πρέπει να γράψει διαδικασίες λειτουργικού ελέγχου που αφορούν διεργασίες που σχετίζονται με τις περιβαλλοντικές του επιπτώσεις - Στα αρχεία του συστήματος περιλαμβάνονται και αρχεία καταγραφής μετρήσεων αλλά και βαθμονόμηση του εξοπλισμού που μετρά τις εκπομπές ρύπων ή την κατάσταση των λυμάτων - Για την παροχή αξιόπιστων δεδομένων, χρειάζεται να υπάρχει επαρκής συνεννόηση μεταξύ των

		προσώπων που παράγουν και παρακολουθούν δεδομένα για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του οργανισμού και αυτών που αναφέρουν αυτά τα δεδομένα σε εξωτερικούς φορείς.
2	114	ΛΑΘΟΣ
2	115	ΛΑΘΟΣ
2	116	ΣΩΣΤΟ
2	117	-ο οργανισμός πρέπει να λάβει υπόψη τις πιθανές αρνητικές επιπτώσεις (κινδύνους) και πιθανές ευεργετικές επιπτώσεις (ευκαιρίες) των σημαντικών περιβαλλοντικών πτυχών του οργανισμού ,τις υποχρεώσεις συμμόρφωσης, και θέματα που σχετίζονται με το πλαίσιο του και τις προσδιορισμένες απαιτήσεις των ενδιαφερομένων μερών του (4.2), όσον αφορά το τεκμηριωμένο πεδίο εφαρμογής - Ο προγραμματισμός κινδύνων και ευκαιριών μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως προγραμματισμός προληπτικής δράσης. -Η έκταση και η πολυπλοκότητα των διαδικασιών που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη αυτών των απαιτήσεων εξαρτώνται από τους συνολικούς περιβαλλοντικούς κινδύνους του οργανισμού και την πολυπλοκότητα των λειτουργιών του
2	118	- Ο οργανισμός κοινοποιεί τις σημαντικές περιβαλλοντικές πτυχές του μεταξύ των διαφόρων επιπέδων και λειτουργιών του οργανισμού, ανάλογα με την περίπτωση. - Δεν υπάρχει μέγιστος ή ελάχιστος αριθμός σημαντικών πτυχών που πρέπει να προσδιοριστούν. Κάθε οργανισμός θα πρέπει να αξιολογείται με βάση το τι είναι λογικό γι 'αυτόν. Εάν εντοπιστούν πάρα πολλές σημαντικές πτυχές, ο οργανισμός ενδέχεται να μην έχει επαρκείς πόρους για να τις διαχειριστεί ενεργά. Δεν χρειάζεται η επανεξέταση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών μέτρων που λαμβάνονται μετά τη διόρθωση του προβλήματος. - Οι σημαντικές πτυχές καθορίζονται με βάση κριτήρια που προσδιορίζουν τις πτυχές που ενέχουν τους μεγαλύτερους κινδύνους για την ικανότητα του οργανισμού να επιτύχει τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα, δηλαδή την ενίσχυση των περιβαλλοντικών επιδόσεων, την εκπλήρωση των υποχρεώσεων συμμόρφωσης και την επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων.

		- Η σύγκριση σημαντικών πτυχών με άλλους οργανισμούς δεν αποτελεί σχετικό κριτήριο για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πτυχών που είναι εμφανείς αλλά δεν περιλαμβάνονται στην αξιολόγηση.
2	119	ΛΑΘΟΣ
2	120	ΛΑΘΟΣ
2	121	ΛΑΘΟΣ
2	122	- Η περιοδική αξιολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται τουλάχιστον ετησίως για να είναι αποτελεσματική. - Τα αποδεικτικά στοιχεία για την εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων μπορεί να περιλαμβάνουν ένα πρόγραμμα αξιολογήσεων συμμόρφωσης, εσωτερικές αναφορές και ευρήματα και αρχεία ενεργειών για τη διόρθωση ζητημάτων.
2	123	-Οι διορθωτικές ενέργειες περιλαμβάνουν τον εντοπισμό της ευθύνης, τον προσδιορισμό της βασικής αιτίας, τις ενέργειες που πραγματοποιήθηκαν και την επαλήθευση της αποτελεσματικότητας για τις ενέργειες που έγιναν. - Η υλοποίηση των διορθωτικών ενεργειών αν και αφορά διόρθωση προβλημάτων που σημειώθηκαν σχετίζεται με τη συνεχή βελτίωση
2	124	ΣΩΣΤΟ
2	125	ΛΑΘΟΣ
3	126	ΛΑΘΟΣ
3	127	- Αντικειμενικός - Περιοδικός
3	128	- Τα κράτη διατηρούν συστήματα περιβαλλοντικού ελέγχου για να παρακολουθούν τις επιδόσεις τους στους παγκόσμιους περιβαλλοντικούς δείκτες - Ο περιβαλλοντικός έλεγχος εξασφαλίζει τη μείωση των εξόδων και τη βελτίωση του κέρδους
3	129	ΛΑΘΟΣ
3	130	ΛΑΘΟΣ
3	131	ΛΑΘΟΣ
3	132	- Να λειτουργούν πάντα με τα άλλα μέλη της ομάδας και όχι αυτοδύναμα - Να είναι πολιτισμικά ευαίσθητοι και συνεργατικοί
	133	- Ο επικεφαλής Επιθεωρητής που ηγείται του ελέγχου έχει τη μεγαλύτερη ευθύνη σε οποιονδήποτε έλεγχο, όπως ο προγραμματισμός

3		του ελέγχου προσδιορίζει τους βοηθούς ελέγχου και τους ρόλους και τις ευθύνες τους, προσδιορίζει το πεδίο εφαρμογής, ετοιμάζει λίστες ελέγχου, ημερομηνίες ελέγχου και χρονοδιάγραμμα - Τα μέλη της ομάδας λειτουργούν ως μονάδα και το εύρος των ελεγκτικών και τεχνικών δεξιοτήτων πρέπει να είναι ισορροπημένο μεταξύ των μελών της ομάδας
3	134	ΛΑΘΟΣ
3	135	ΛΑΘΟΣ
3	136	ΣΩΣΤΟ
3	137	- Οι μέθοδοι ελέγχου που θα χρησιμοποιηθούν για τη διαχείριση τυχόν κινδύνων για τον οργανισμό του ελεγχόμενου θα πρέπει προσδιοριστούν - Η ομάδα κάνει επιβεβαίωση των στόχων του ελέγχου, του πεδίου εφαρμογής και κριτηρίων, του σχέδιο ελέγχου και άλλες σχετικές ρυθμίσεις με τον ελεγχόμενο για την διεξαγωγή της επιθεώρησης
3	138	- Οι μη συμμορφώσεις και τα αποδεικτικά τους στοιχεία πρέπει πάντα να καταγράφονται και μπορούν να «βαθμολογηθούν» αν είναι επιθυμητό, ανάλογα με το πλαίσιο του οργανισμού και τους κινδύνους του σε κατηγορίες ποσοτικές ή ποιοτικές - Η δειγματοληψία για το δείγμα ελέγχου μπορεί να είναι βάσει κρίσης της ομάδας ή να βασίζεται σε στατιστικά κριτήρια
3	139	ΣΩΣΤΟ
3	140	ΛΑΘΟΣ
3	141	ΛΑΘΟΣ
3	142	ΣΩΣΤΟ
3	143	-Βάρη που μπορεί να προκύπτουν σε μια εγκατάσταση -οργανισμό είναι συνέπειες παραβίασης των περιβαλλοντικών νόμων και κανονισμών, συνέπειες περιβαλλοντικών ζημιών που προκαλούνται σε άλλους ή σε φυσικούς πόρους, συνέπειες της επικουρικής ευθύνης που επιβάλλονται από το νόμο - Ο στόχος είναι δοθεί η δυνατότητα στον ελεγκτή να διαπιστώσει εάν η αναφορά η οικονομική οντότητα έχει αναγνωρίσει, αποτιμήσει και αναφέρει όλα τα σημαντικά περιβαλλοντικό κόστος, οφέλη, περιουσιακά στοιχεία, υποχρεώσεις και ενδεχόμενα.
3	144	ΛΑΘΟΣ

3	145	ΣΩΣΤΟ
3	146	ΛΑΘΟΣ
3	147	ΣΩΣΤΟ
3	148	- Η πρόληψη των αποβλήτων σημαίνει μέτρα που αποσκοπούν στη μείωση της ποσότητας και της βλαπτικότητας των διαφόρων ειδών αποβλήτων για το περιβάλλον και είναι η πιο επιθυμητή διαχείριση αποβλήτων καθώς εξαλείφει την ανάγκη για χειρισμό, μεταφορά, ανακύκλωση ή διάθεση απορριμμάτων. - Ο έλεγχος συμμόρφωσης και δέουσας επιμέλειας είναι σημαντικός για να αποφευχθούν παραβιάσεις της νομοθεσίας για την προστασία της βιοποικιλότητας (πχ αν γίνονται νέες δραστηριότητες σε προστατευόμενη περιοχή) - Η υπερβόσκηση μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αλλοίωση του συστήματος των λιβαδιών, εκκινώντας διεργασίες ερημοποίησης. - Η εισαγωγή εξωτικών ειδών και η απελευθέρωση τους στο περιβάλλον μπορεί να επιφέρει σημαντική επίπτωση στην βιοποικιλότητα του τοπικού οικοσυστήματος
3	149	ΣΩΣΤΟ
3	150	ΛΑΘΟΣ
3	151	Μπορεί να είναι κρατικά ή ιδιωτικά διαπιστευμένα εργαστήρια
3	152	- Αδυναμία συντονισμού και συνεργασίας με άλλες υπηρεσίες - Αργή δικαστική εξέλιξη για τις ποινικές κυρώσεις - Πολυδιάσπαση του ελεγκτικού σώματος
3	153	Πολλές φορές θα χρειαστεί η επιχείρηση να αποδείξει ότι αντιμετώπισε με πρόσβαση στους κατάλληλους εμπειρογνώμονες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από μια λειτουργία της, τη λήψη εμπειρογνωμοσύνης και την υλοποίηση ενεργειών για τον περιορισμό της καθώς και την παρακολούθηση της
3	154	ΛΑΘΟΣ
3	155	ΛΑΘΟΣ
3	156	ΣΩΣΤΟ
3	157	ΛΑΘΟΣ
3	158	ΣΩΣΤΟ
3	159	ΣΩΣΤΟ

3	160	ΣΩΣΤΟ
3	161	ΛΑΘΟΣ
3	162	- περιλαμβάνουν σχήματα τα οποία αφορούν πιστοποίηση συστημάτων διαχείρισης, πχ ενεργειακή διαχείριση, ή διαχείριση πρώτων υλών υλοτομίας - περιλαμβάνουν σχήματα επαλήθευσης, όπου ένας ανεξάρτητος φορέας επαληθεύει δεδομένα και διεργασίας, πχ εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ή διαχείριση επιβλαβών για το περιβάλλον ουσιών
3	163	- Η Επαλήθευση Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου (Οδηγία 2003/87/ΕΚ) και η επαλήθευση κατά ISO 14065 είναι δύο παρόμοια συστήματα, αλλά το ένα υποχρεωτικό για παραγωγούς επιχειρήσεων ενώ το δεύτερο είναι εθελοντικό σχήμα. - Η Επαλήθευση Εκπομπών Αερίων Θερμοκηπίου αφορά βιομηχανίες που εμπλέκονται στο Σύστημα Εμπορίας Ρύπων σύμφωνα με την Οδηγία 2003/87/ΕΚ ή άλλα εθνικά συστήματα μείωσης εκπομπών και η λίστα των υπόχρεων συνεχώς επεκτείνεται σε άλλους τομείς-αεροπορικές εταιρείες, ναυτιλία κλπ
3	164	ΣΩΣΤΟ
3	165	ΣΩΣΤΟ
3	166	ΛΑΘΟΣ
3	167	- Έχουν ανεξαρτήτως λειτουργίας και υπόστασης , αναγνώριση από το κράτος, καθώς η διαπίστευση είναι δημόσια εξουσία - Η διαπίστευση είναι οικονομικά αυτοδύναμη αλλά όχι κερδοσκοπική δραστηριότητα
3	168	- Οι εθνικοί οργανισμοί διαπίστευσης υποβάλλονται σε αξιολόγηση από ομοτίμους όσον αφορά τα συστήματα, τις διαδικασίες και τις δομές τους τουλάχιστον κάθε τέσσερα χρόνια. - Βάσει της πολυμερούς συμφωνίας της ΕΣΔ, κάθε συμβαλλόμενο μέρος υποχρεούται να αναγνωρίζει την ισοδυναμία των συστημάτων διαπίστευσης των άλλων μερών και την ισότιμη αξιοπιστία των πιστοποιητικών που εκδίδουν οι οργανισμοί αξιολόγησης της συμμόρφωσης στους οποίους χορηγούν διαπίστευση.
3	169	ΣΩΣΤΟ
3	170	ΛΑΘΟΣ

4	171	ΛΑΘΟΣ
4	172	ΛΑΘΟΣ
4	173	ΛΑΘΟΣ
4	174	A_ καμινάδες σταθμών παραγωγής ορυκτών καυσίμων A_ θαλάσσια σκάφη Φ_ Σκόνη από έρημο Σαχάρα Φ_ Μεθάνιο, που εκπέμπεται από την πέψη των βοοειδών Φ_ Ο καπνός και το μονοξείδιο του άνθρακα από πυρκαγιές
4	175	- Ομίχλη - Καπνός
4	176	ΛΑΘΟΣ
4	177	ΣΩΣΤΟ
4	178	ΛΑΘΟΣ
4	179	- Πλυντρίδες απαερίων - Βαρυτικοί συλλέκτες - Αερωκυκλώνες
4	180	- Είναι σχετικά απλοί στην κατασκευή τους - Είναι προκαταρκτικοί διαχωριστές
4	181	ΛΑΘΟΣ
4	182	ΣΩΣΤΟ
4	183	ΛΑΘΟΣ
4	184	- Όταν η MTZ βρίσκεται προς την έξοδο της κλίνης - Όταν η συγκέντρωση του ρύπου υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπτό όριο
4	185	- Προσρόφηση - Πλυντρίδες απαερίων αντιρροής
4	186	ΛΑΘΟΣ
4	187	ΣΩΣΤΟ
4	188	ΣΩΣΤΟ
4	189	- Πηγή ιόντων - ανίχνευση και καταγραφή των ιόντων
4	190	ΛΑΘΟΣ
4	191	ΛΑΘΟΣ
4	192	ΣΩΣΤΟ
4	193	Θερμοκρασιακή αναστροφή επιφάνειας
4	194	Δυτικά
4	195	- Συνεχής εκπομπή

		- Διατήρηση της μάζας
4	196	ΛΑΘΟΣ
4	197	A_ Χρήση λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, εντομοκτόνων A_ Προϊόντα μεταλλευτικής δραστηριότητας Φ_ επίδραση ευδιάλυτων πετρωμάτων Φ_ διεύθυνση της θάλασσας A_ Διάθεση πυρηνικών αποβλήτων
4	198	ΛΑΘΟΣ
4	199	ΣΩΣΤΟ
4	200	- Απομάκρυνση στερεών - Απομάκρυνση ενεργούς υλίου
4	201	ΛΑΘΟΣ
4	202	ΣΩΣΤΟ
4	203	ΛΑΘΟΣ
4	204	ΣΩΣΤΟ
4	205	- Η μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης - Η ελαχιστοποίηση της ποσότητας των αποβλήτων που οδηγούνται στους ΧΥΤΑ
4	206	ΛΑΘΟΣ
4	207	ΣΩΣΤΟ
4	208	ΛΑΘΟΣ
4	209	ΣΩΣΤΟ
4	210	- Δίκτυα συλλογής απορριμμάτων - Σύστημα προσωρινής αποθήκευσης με ενσωματωμένο θάλαμο συμπίεσης
4	211	ΛΑΘΟΣ
4	212	ΣΩΣΤΟ
4	213	- Οξίνιση - φαινόμενο του θερμοκηπίου
4	214	ΣΩΣΤΟ
4	215	- Χρήση/επανάχρησιμοποίηση/συντήρηση - Τελική διάθεση
4	216	ΛΑΘΟΣ
4	217	ΣΩΣΤΟ
4	218	ΣΩΣΤΟ
4	219	- Τι συνέβη στο παρελθόν - Υφιστάμενοι έλεγχοι
4	220	ΣΩΣΤΟ
4	221	ΛΑΘΟΣ

4	222	ΣΩΣΤΟ
4	223	ΣΩΣΤΟ
4	224	- Τρόπο ζωής των κατοίκων - Κατανάλωση των κατοίκων
4	225	ΛΑΘΟΣ
4	226	ΛΑΘΟΣ
4	227	ΣΩΣΤΟ
4	228	ΣΩΣΤΟ
4	229	ΣΩΣΤΟ
4	230	ΛΑΘΟΣ
4	231	ΛΑΘΟΣ
4	232	ΣΩΣΤΟ
4	233	ΣΩΣΤΟ
4	234	ΣΩΣΤΟ
4	235	- Εθελοντικός χαρακτήρας - Κοινωνική διάσταση
4	236	ΣΩΣΤΟ
4	237	ΣΩΣΤΟ
4	238	ΣΩΣΤΟ
4	239	ΣΩΣΤΟ
4	240	Πρωτοπόρος → ++ Προηγμένος → + Μέσος όρος → = Κάτω του μετρίου → - Αδιάφορος → --
4	241	ΛΑΘΟΣ
4	242	ΣΩΣΤΟ
4	243	ΣΩΣΤΟ
4	244	ΣΩΣΤΟ
4	245	- Υπάρχει έλλειψη αντικειμενικότητας στον καθορισμό βαθμών βαρύτητας - Δεν υπάρχει μεγάλη εμπειρία στον τομέα της αξιολόγησης Δράσεων και Προγραμμάτων ΕΚΕ
5	246	ΣΩΣΤΟ
5	247	Εντός 24ώρου
5	248	τρεις ημέρες ανικανότητας για εργασία
5	249	ΣΩΣΤΟ

5	250	ΛΑΘΟΣ
5	251	ΣΩΣΤΟ
5	252	100
5	253	1 → a 2 → c 3 → d 4 → b
5	254	ΣΩΣΤΟ
5	255	ΛΑΘΟΣ
5	256	ΣΩΣΤΟ
5	257	Λιγότεροι από 20 εργαζόμενοι
5	258	2_ να τηρεί το επιχειρησιακό απόρρητο ΙΕ_ να μη χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της απουσίας των εργαζομένων ΤΑ_ να εποπτεύει την εκτέλεση ασκήσεων ετοιμότητας προς αντιμετώπιση ατυχημάτων ΙΕ_ να οργανώνει υπηρεσία παροχής πρώτων βοηθειών.
5	259	ΣΩΣΤΟ
5	260	ΛΑΘΟΣ
5	261	ΣΩΣΤΟ
5	262	Σήμα Απαγόρευσης
5	263	Σήμα Προειδοποίησης
5	264	1 → Β 2 → D 3 → C 4 → Α
5	265	ΛΑΘΟΣ
5	266	ΣΩΣΤΟ
5	267	ΣΩΣΤΟ
5	268	Δόση
5	269	ΛΑΘΟΣ
5	270	ΣΩΣΤΟ
5	271	ΣΩΣΤΟ
5	272	88dB
5	273	σταθμιστικό κύκλωμα Α
5	274	ΛΑΘΟΣ

5	275	180Hz
5	276	ΛΑΘΟΣ
5	277	5 °C
5	278	είναι μεγαλύτερο από το ποσόν της θερμότητας που παράγει ενδογενώς ο οργανισμός
5	279	ΣΩΣΤΟ
5	280	Ψυχολογική θάμβωση
5	281	ΛΑΘΟΣ
5	282	Εργοδότης
5	283	ΛΑΘΟΣ
5	284	ΣΩΣΤΟ
5	285	ΣΩΣΤΟ
5	286	ΣΩΣΤΟ
5	287	Πολύ μικρή
5	288	ΛΑΘΟΣ
5	289	ΣΩΣΤΟ
5	290	ΛΑΘΟΣ
5	291	ΣΩΣΤΟ
5	292	- Εργαζόμενοι - Συνεργάτες - Υπεργολάβους
5	293	-4 φορές -1 φορά -2 φορές
5	294	ΛΑΘΟΣ
5	295	ΣΩΣΤΟ
5	296	ΣΩΣΤΟ
5	297	Στην ανώτερη βαθμίδα της διοίκησης
5	298	A ⇔ 3 B ⇔ 1 C ⇔ 2 D ⇔ 4
5	299	ΣΩΣΤΟ
5	300	ΣΩΣΤΟ

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

I

ISCC (International Sustainability and Carbon Certification)

Το ISCC είναι ένας ανεξάρτητος οργανισμός πολλαπλών ενδιαφερόμενων μερών ο οποίος είναι «ιδιοκτήτης» σχήματος πιστοποίησης που σχετίζεται με την Βιωσιμότητα και την μείωση των εκπομπών του άνθρακα που καλύπτει όλες τις βιώσιμες πρώτες ύλες, συμπεριλαμβανομένης της γεωργικής και δασικής βιομάζας, βιογενή απόβλητα, κυκλικά υλικά και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Συγκαταλέγεται στα μεγαλύτερα συστήματα πιστοποίησης στον κόσμο με περισσότερα.

A

Αιωρούμενα σωματίδια

Αιωρούμενα σωματίδια ορίζεται η στερεή ή υγρή ύλη που η διάμετρός τους είναι μεγαλύτερη των μορίων και μικρότερη των 1000 μm.

Άλλα απόβλητα

Άλλα απόβλητα είναι αυτά που περιλαμβάνουν οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, όπως συσκευασίες απορρίμματα, ελαστικά, μπαταρίες, αγροτικά απόβλητα, απόβλητα από τη δασοκομία.

Ανακύκλωση

Ανακύκλωση είναι η διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιούνται διάφορα υλικά ή οτιδήποτε αποτελεί γρήγορο αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο στην μορφή που είναι δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Στη διαδικασία αυτή συνήθως τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα προϊόντα.

Ανάλυση κύκλου ζωής

Ο οργανισμός Περιβαλλοντικής Τοξικολογίας και Χημείας (Society of Environmental Toxicology and Chemistry - SETAC) ορίζει την ανάλυση κύκλου ζωής ως «μία τεχνική εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που συνδέονται με κάποιο προϊόν, διεργασία ή δραστηριότητα προσδιορίζοντας και ποσοτικοποιώντας την ενέργεια και τα υλικά που χρησιμοποιούνται, καθώς και τα απόβλητα που απελευθερώνονται στο περιβάλλον, εκτιμώντας τις επιπτώσεις από τη χρήση ενέργειας και υλικών καθώς και από τη χρήση των αποβλήτων, αναγνωρίζοντας και εκτιμώντας τις δυνατότητες περιβαλλοντικών βελτιώσεων».

Αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης

Η αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης ορίζεται ως «μία συνεχής εσωτερική διαδικασία και ένα διοικητικό εργαλείο το οποίο χρησιμοποιεί δείκτες με σκοπό την εξαγωγή στοιχείων και πληροφοριών

συγκρίνοντας την παρελθοντική και παρούσα περιβαλλοντική επίδοση ενός οργανισμού σε σχέση με τα κριτήρια της περιβαλλοντικής επίδοσης που ο ίδιος έχει ορίσει».

Απόβλητα

Τα απόβλητα είναι ουσίες ή αντικείμενα που απορρίπτονται ή προορίζονται να απορριφθούν ή είναι απαιτείται να διατεθούν υπό τις διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας. Πολλά αντικείμενα μπορούν να θεωρηθούν ως απόβλητα, π.χ. οικιακά σκουπίδια, λάσπη λυμάτων, απόβλητα από παραγωγικές δραστηριότητες, συσκευασίες, αντικείμενα, πεταμένα αυτοκίνητα, παλιές τηλεοράσεις, απορρίμματα κήπου, παλιά μπογιά εμπορευματοκιβώτια κλπ.

Απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων

Απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων είναι τα απόβλητα που προέρχονται από δραστηριότητες όπως η κατασκευή και η κατεδάφιση κτιρίων, δημιουργία υποδομών όπως ο οδικός σχεδιασμός και συντήρηση κλπ.

Απόδοση

Είναι ο βαθμός εκπλήρωσης των πέντε βασικών στόχων μιας διαδικασίας, σε οποιαδήποτε στιγμή.

Απορρίμματα

Ως απορρίμματα νοούνται τα δημοτικά (ανάμικτα ή προδιαλεγμένα) στερεά.

Απορρόφηση (absorption)

Η απορρόφηση είναι μια διεργασία μεταφοράς μάζας κατά την οποία το απορροφούμενο αέριο που είναι ο αέριος ρύπος μεταφέρεται εκλεκτικά από το φέρον αέριο, που είναι τα απαέρια, στο υγρό που είναι ο απορροφητής.

Ατμοσφαιρική Ρύπανση

Ατμοσφαιρική ρύπανση καλείται, η παρουσία στην ατμόσφαιρα κάθε είδους ουσιών, σε συγκέντρωση ή διάρκεια που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία, στους ζωντανούς οργανισμούς και στα οικοσυστήματα και γενικά να καταστήσουν το περιβάλλον ακατάλληλο για τις επιθυμητές χρήσεις του. Κάτω από ορισμένες συνθήκες, η ατμοσφαιρική ρύπανση μπορεί να φτάσει σε επίπεδα που μπορεί να δημιουργήσουν ανεπιθύμητες συνθήκες διαβίωσης.

Ατμοσφαιρική ρύπανση 2

Ατμοσφαιρική ρύπανση είναι κάθε ατμοσφαιρική συνθήκη κατά την οποία είναι παρόντα συστατικά σε συγκεντρώσεις αρκετά υψηλότερες των συνηθισμένων τους τιμών στην ατμόσφαιρα έτσι ώστε να δημιουργούν μετρήσιμα αποτελέσματα στον άνθρωπο, στα ζώα, στην βλάστηση, ή στα υλικά.

Ατύχημα

Ατύχημα είναι κάποιο ανεπιθύμητο γεγονός που φέρνει δυσάρεστες καταστάσεις όπως θάνατο, ασθένεια, ή άλλη απώλεια.

B

Βασικοί Δείκτες Απόδοσης - Key Performance Indicators

Ως Βασικοί Δείκτες Απόδοσης καλείται το αποτέλεσμα τυποποιημένων μετρήσεων απόδοσης μιας διαδικασίας ή υπηρεσίας.

Βιοϊατρικά απόβλητα

Βιοϊατρικά απόβλητα είναι τα απόβλητα που παράγονται από νοσοκομεία και άλλους παρόχους υγείας που αποτελούνται από απορριπτόμενα φάρμακα, αιχμηρά απόβλητα, μικροβιολογικά και βιοτεχνολογικά απόβλητα, ανθρώπινα ανατομικά απόβλητα, ζωικά απόβλητα κλπ.

Βιολογική ποικιλομορφία

Ο όρος «βιολογική ποικιλομορφία» χρησιμοποιείται για να αναφέρεται σε όλες τις πτυχές του μεταβλητότητα στον ζωντανό κόσμο, συμπεριλαμβανομένης της διαφορετικότητας εντός και μεταξύ ατόμων, πληθυσμών, ειδών, κοινοτήτων και οικοσυστημάτων.

Συχνά ο όρος βιοποικιλότητα χρησιμοποιείται συνήθως για να αναφερθεί σε όλα τα είδη και τους οικοτόπους σε κάποια δεδομένη περιοχή για την ποικιλία της ζωής και περιλαμβάνει φυτά, ζώα και μικροοργανισμούς, τα γονίδια τους και τα οικοσυστήματα που κατοικούν.

Βιομηχανικά απόβλητα

Βιομηχανικά και επικίνδυνα απόβλητα είναι τα απόβλητα που δημιουργούνται κατά τη διαδικασία παραγωγής που μετατρέπει τις πρώτες ύλες στα καταναλωτικά προϊόντα. Βιομηχανικά απόβλητα ονομάζονται τα υγρά απόβλητα διαφόρων βιομηχανιών, που δεν περιέχουν απόβλητα από χώρους εξυπηρέτησης του προσωπικού.

Βιοπλαστικά

Τα βιοπλαστικά είναι τα πλαστικά τα οποία προέρχονται από ανανεώσιμες πηγές βιομάζας, όπως φυτικά λίπη και έλαια, παράγωγα ζάχαρης, άμυλο αραβοσίτου, κυτταρίνη, άχυρο, ξύλα, απορρίμματα τροφίμων, αγροτικά υποπροϊόντα κ.λπ.

Δ

Διαδικασία Παραγωγής

Ως διαδικασία παραγωγής μπορεί να ορισθεί η μεταποίηση (conversion) εισερχομένων πρώτων υλών (raw materials) σε εξερχόμενα τελικά προϊόντα ή υπηρεσίες (finished goods or services), με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών του καταναλωτικού κοινού.

Διακυβέρνηση

Είναι το σύνολο των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των δομών, των διαδικασιών και των παραδόσεων με τη βοήθεια των οποίων καθορίζεται το πώς ασκούνται οι δυνάμεις και οι ευθύνες, το πως λαμβάνονται οι αποφάσεις και τέλος το πώς μπορούν να συνεισφέρουν οι πολίτες ή άλλοι φορείς τόσο στη λήψη των αποφάσεων όσο και στην εξασφάλιση της εφαρμογής τους.

Διαπιστευμένοι φορείς πιστοποίησης

Οι διαπιστευμένοι οργανισμοί πιστοποίησης είναι αμερόληπτοι φορείς ανεξάρτητοι από τον πιστοποιούμενο και πρέπει να έχουν την ικανότητα που καθορίζεται στα διεθνή πρότυπα και άλλες προϋποθέσεις για τη λειτουργία τους.

Διαπίστευση (accreditation)

Η διαπίστευση είναι η επίσημη αναγνώριση από έναν αρμόδιο αναγνωρισμένο φορέα ο οποίος ονομάζεται οργανισμός διαπίστευσης (accreditation body), ότι ένας άλλος οργανισμός που λειτουργεί ως φορέας αξιολόγησης της συμμόρφωσης (π.χ. φορέας/εταιρεία πιστοποίησης, ελέγχου, επαλήθευσης, ή εργαστήριο μετρήσεων και δοκιμών) είναι ικανός να παρέχει συγκεκριμένες υπηρεσίες ή λειτουργίες (π.χ. έκδοση πιστοποιητικών συμμόρφωσης, έκδοση εκθέσεων ελέγχου ή/και δοκιμών, έκδοση εκθέσεων επαλήθευσης κ.λπ.).

Ε

Εθνικό Πάρκο

Πρόκειται για ένα από τα μέλη της οικογένειας των προστατευόμενων περιοχών της χώρας μας, περιοχών δηλαδή μέσα στις οποίες υπάρχουν πολύ σπάνια και απειλούμενα είδη φυτών ή ζώων αλλά και ολόκληροι οικοτύποι, όπως είναι οι υγρότοποι, που χρειάζονται ειδική προστασία.

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ)

Το Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) αποτελεί το μοναδικό, εθνικό, οργανισμό διαπίστευσης της Ελλάδας. Ο ρόλος του έγκειται στην παροχή υπηρεσιών διαπίστευσης στους φορείς/επιχειρήσεις πιστοποίησης (οι οποίοι στη συνέχεια θα πιστοποιήσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες παραγωγών/εμπόρων), καθώς και στα Εργαστήρια.

Εκρηκτικές ουσίες

Εκρηκτικές είναι για παράδειγμα «ουσίες και παρασκευάσματα που δύνανται να εκραγούν υπό την επίδραση φλογός ή που είναι πλέον ευαίσθητα σε κρούσεις ή τριβές από το δινιτροβενζόλιο».

Εκρόφηση

Εκρόφηση είναι η διεργασία κατά την οποία γίνεται αποβολή από ένα υγρό ενός απορροφημένου αερίου.

Έλεγχος ενός οργανισμού

Έλεγχος ενός οργανισμού είναι η επαλήθευση, επικύρωση, μέτρηση, αξιολόγηση και αναφορά σχετικά με την επίδοση του οργανισμού στην εκπλήρωση των απαιτήσεων που απορρέουν από νομικές κανονιστικές, συμβατικές, τυποποιητικές του υποχρεώσεις.

Ενεργητική πυροπροστασία

Ενεργητική πυροπροστασία είναι τα κατασταλτικά μέτρα, ο εξοπλισμός και οι προγραμματισμένες δραστηριότητες που θα ενεργοποιηθούν με την εκδήλωση της πυρκαγιάς.

Ένταση ήχου

Σαν ένταση ήχου ορίζεται το ποσό της ηχητικής ενέργειας που διέρχεται από τη μονάδα επιφάνειας (η οποία βρίσκεται κάθετα στην ακτίνα μετάδοσης του ηχητικού κύματος), στη μονάδα του χρόνου. Εκφράζεται σε Watt/m².

Επαγγελματική ασθένεια

Επαγγελματική ασθένεια χαρακτηρίζεται κάθε δυσμενή κατάσταση που εμφανίζεται στον άνθρωπο εξαιτίας ενός κινδύνου στο εργασιακό περιβάλλον.

Εργατικό Ατύχημα

Εργατικό ατύχημα είναι κάθε αιφνίδιο γεγονός που παρουσιάζεται στο εργασιακό περιβάλλον με δυσάρεστα αποτελέσματα για τον εργαζόμενο.

Ερωτηματολόγια επιθεώρησης

Τα ερωτηματολόγια επιθεώρησης είναι πολύ χρήσιμα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για να εξασφαλιστεί ότι διάφορες εργασίες ή θέματα περιλαμβάνονται κατά την επιθεώρηση. Είναι πολύ χρήσιμο σε

εξειδικευμένες περιπτώσεις όπου σε ένα πολύπλοκο φάσμα θεμάτων και πρέπει να γίνουν συγκεκριμένες ερωτήσεις για να διασφαλιστεί ότι δεν παραλείπεται κάτι.

Η

Ηλεκτρονικά απόβλητα

Ηλεκτρονικά απόβλητα είναι τα προϊόντα τέλους ζωής και περιλαμβάνουν μια σειρά ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών ειδών, όπως IT εξοπλισμός ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία, οικιακές συσκευές κλπ.

Ήχος

Ήχος είναι κάθε μεταβολή της πίεσης του αέρα ή άλλου μέσου, η οποία είναι ικανή να ερεθίσει την αίσθηση της ακοής και να γίνει αντιληπτή από τον άνθρωπο.

Θ

Θερμική συγκοπή

Θερμική συγκοπή (λιποθυμία) είναι η παροδική και αιφνίδια απώλεια της συνείδησης, η οποία κατά κύριο λόγο οφείλεται σ' ένα ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο λόγω μειωμένης αιματικής παροχής.

Θόρυβος

Ο ανεπιθύμητος, ενοχλητικός ή και απλά δυσάρεστος για τον άνθρωπο ήχος, λέγεται θόρυβος.

Κ

Καύση

Ως καύση (ή θερμική οξείδωση) χαρακτηρίζεται η οξείδωση μιας ουσίας σε υψηλή θερμοκρασία.

Κίνδυνος

Κίνδυνος (risk) είναι η απειλή που προκαλεί επικίνδυνο στοιχείο (hazard) σε ένα δέκτη (receptor).

Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης (EMAS)

Ο κανονισμός EMAS είναι ένα Κοινοτικό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης το οποίο υιοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση το 1993 (Κανονισμός 1836/1993), αναθεωρήθηκε το 2001 (Κανονισμός 761/2001), ενώ πλέον βρίσκεται στην τρίτη του έκδοση (Κανονισμός 1221/2009) και έχει δεχτεί τροποποίηση των παραρτημάτων του με τον Κανονισμό 1505/2017. Στην υλοποίηση των απαιτήσεων του Ευρωπαϊκού Κανονισμού EMAS και συνακόλουθα στην πιστοποίηση (περιβαλλοντική επαλήθευση) οι επιχειρήσεις ή οργανισμοί συμμετέχουν εθελοντικά.

Μ

Μέσα (ή εξοπλισμός) Ατομικής Προστασίας

«Ως Μέσα (ή εξοπλισμός) Ατομικής Προστασίας νοείται κάθε εξοπλισμός μαζί με τα εξαρτήματα του, τον οποίο ο εργαζόμενος πρέπει να φορά ή να φέρει για να προστατεύεται από έναν ή περισσότερους κίνδυνους που απειλούν την ασφάλεια ή την υγεία του κατά την εργασία. (καθώς και κάθε συμπλήρωμα ή εξάρτημα του εξοπλισμού για το σκοπό αυτό)».

Μεταλλευτικά απόβλητα

Μεταλλευτικά απόβλητα είναι τα απόβλητα που προκύπτουν από αναζήτηση, εξόρυξη, επεξεργασία και αποθήκευση ορυκτών.

Μέτρηση Απόδοσης

Είναι η διαδικασία ποσοτικοποίησης μιας διαδικασίας και ουσιαστικά αποτιμά σε αριθμητικούς όρους την επίδοση των ενεργειών της διοίκησης.

Μόλυνση

Μόλυνση (contamination) είναι η ρύπανση που αποτελεί κίνδυνο για την υγεία του ανθρώπου. Η μόλυνση έχει μικροβιακό χαρακτήρα και συνδέεται με την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών, ως αποτέλεσμα ανθρώπινων δραστηριοτήτων

Ο

Οικιακά λύματα

Οικιακά λύματα είναι τα υγρά απόβλητα των κατοικιών, ιδρυμάτων ή άλλων εγκαταστάσεων μιας περιοχής, που είναι συνδεδεμένες με τις λειτουργίες της πόλης.

Οικολογικό αποτύπωμα

Το Οικολογικό αποτύπωμα είναι ένα μέσο σύγκρισης του ανθρώπινου τρόπου ζωής με τη δυνατότητα της φύσης να καλύψει με κάθε τρόπο αυτό το συγκεκριμένο πρότυπο διαβίωσης.

Οπτική κόπωση

Η οπτική κόπωση θεωρείται μια κόπωση μυϊκού τύπου εφόσον οι γενεσιουργές αιτίες εστιάζονται κύρια στην εξάντληση του βλεφαριδικού μυός που είναι υπεύθυνος για την προσαρμογή απόστασης του οφθαλμού, των εξωτερικών μυών που συντελούν στη συγκλιτικότητα του οφθαλμού, καθώς επίσης και των μυών που συμβάλλουν στην διατήρηση της ορθής στάσης της κεφαλής

Π

Παθητική πυροπροστασία

Παθητική πυροπροστασία είναι η δομική πυροπροστασία η οποία περιλαμβάνει μέτρα για εξάλειψη των κινδύνων, περιορισμό επέκτασης και συνεπειών της πυρκαγιάς.

Περιβάλλον

Περιβάλλον είναι το σύνολο των φυσικών, χημικών και βιολογικών συνθηκών, όπου διατηρούνται και αναπτύσσονται τα έμβια όντα.

Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση

Η Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση είναι μια έννοια της Πολιτικής Οικολογίας και της Περιβαλλοντικής Πολιτικής που προτάσσει τη Βιώσιμη Ανάπτυξη ως την πρωταρχική θέση για τη διαχείριση όλης της ανθρώπινης δραστηριότητας - της πολιτικής, κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής - ως ενιαίου συστήματος.

Η Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση συνιστά ένα πρότυπο διαβούλευσης και διακυβέρνησης που απαιτεί τη συμμετοχή όλων των φορέων διακυβέρνησης: το κράτος, η αγορά με τις επιχειρήσεις και η κοινωνία των πολιτών, και βρίσκονται όλοι σε συνεχή αλληλεπίδραση.

Περιβαλλοντική επίδοση

Ως περιβαλλοντική επίδοση ορίζονται τα αποτελέσματα της διαχείρισης εκ μέρους ενός οργανισμού των περιβαλλοντικών του πτυχών.

Περιβαλλοντική επιθεώρηση

Ο γενικός ορισμός της περιβαλλοντικής επιθεώρησης μιας επιχείρησης είναι η συστηματική εξέταση της αλληλεπίδρασης μεταξύ κάθε επιχειρηματικής δραστηριότητας και του περιβάλλοντός της.

Αυτό περιλαμβάνει όλες τις εκπομπές στον αέρα, τη γη και το νερό, τις νομικές απαιτήσεις, τις επιπτώσεις στη γειτονική κοινότητα, το τοπίο και την οικολογία και την αντίληψη του κοινού για την εταιρεία που λειτουργεί στην περιοχή.

Περιβαλλοντική πτυχή

Ως περιβαλλοντική επίδοση ορίζονται τα αποτελέσματα της διαχείρισης εκ μέρους ενός οργανισμού των περιβαλλοντικών του πτυχών.

Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα

Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα (Environmental Footprint ή CO2 Footprint) ενός φορέα, ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης ή διαφορετικά οικολογικό αποτύπωμα ή αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα, αποκαλείται το σύνολο των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, που προκαλούνται από έναν οργανισμό, ένα συμβάν, ένα προϊόν ή ένα άτομο. Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα συχνά υπολογίζεται υπό όρους κιλών διοξειδίου του άνθρακα, ή των ισοδυνάμων του σε άλλα ΑΘ που εκλύονται - για το λόγο αυτό και ο όρος CO2 footprint.

Περιβαλλοντικός έλεγχος

Ο περιβαλλοντικός έλεγχος αφορά την επαλήθευση και επικύρωση προκειμένου να διασφαλιστεί ότι ο οργανισμός συμμορφώνεται με την περιβαλλοντική νομοθεσία και έχει λάβει επαρκή μέριμνα προκειμένου να ανταποκριθεί στην ανάγκη για προστασία και διατήρηση του περιβάλλοντος.

Πιστοποίηση

Πιστοποίηση είναι η επιβεβαίωση από έναν τρίτο ανεξάρτητο φορέα (διαπιστευμένη επιχείρηση πιστοποίησης) ότι προϊόντα, διεργασίες, συστήματα ή πρόσωπα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις συγκεκριμένων τυποποιητικών εγγράφων τα οποία ονομάζονται πρότυπα ή προδιαγραφές, και εγγυώνται την ποιότητα.

Πρωτόκολλα ελέγχου

Τα πρωτόκολλα ελέγχου είναι παρόμοια τα ερωτηματολόγια επιθεώρησης αλλά δίνοντας βάση στη διεργασία του ελέγχου παρέχουν με περισσότερες πληροφορίες στους επιθεωρητές βάση και δομή για τα περισσότερα είδη ελέγχων. Είναι πιο πολύπλοκα από τα ερωτηματολόγια και περιλαμβάνουν περισσότερες λεπτομέρειες και μερικές φορές υλικοτεχνικές πληροφορίες και δεδομένα που σχετίζονται με τον έλεγχο και την τοποθεσία που ελέγχεται.

P

Ραδιενεργά απόβλητα

Ραδιενεργά απόβλητα είναι εκείνα τα απόβλητα που περιέχουν συγκέντρωση ραδιονουκλεοτιδίων μεγαλύτερη από αυτά που θεωρείται ασφαλής από τις εθνικές αρχές και για τα οποία δεν προβλέπεται καμία χρήση. Λόγω της μεγάλης ποικιλίας τα ποσά, τα είδη και οι μορφές ραδιενεργών αποβλήτων ποικίλλουν σημαντικά. Μερικά από αυτά τα απόβλητα παραμένουν ραδιενεργά για εκατοντάδες ή χιλιάδες χρόνια, ενώ άλλα μπορεί να απαιτούν αποθήκευση μόνο για μικρό χρονικό διάστημα, ενώ αποσυντίθενται, πριν από τη συμβατική διάθεση.

Ρύπανση (pollution)

Ρύπανση θεωρείται οποιαδήποτε υποβάθμιση της φυσικής ποιότητας του νερού.

Ρυπαντής - ρύπος - ρυπαντική ουσία

Ρυπαντής ή ρύπος ή ρυπαντική ουσία είναι κάθε διαλυτή (υδρόφιλη) ή αδιάλυτη (υδρόφοβη) στο νερό, ουσία, η οποία όταν εισάγεται στο περιβάλλον από ανθρώπινες δραστηριότητες, προκαλεί δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Σ

Συνέντευξη

Η συνέντευξη είναι μία από τις πιο κρίσιμες πτυχές της επιθεώρησης και από άποψη εκπαίδευσης και ευαισθητοποίησης, είναι συχνά το εργαλείο στο οποίο δίνεται η λιγότερη προσοχή. Ο σκοπός είναι η συλλογή πληροφοριών και όχι ανάκριση. Επομένως, ο ερωτών πρέπει να είναι να διαχειριστεί με ευαισθησία την άποψη του επιθεωρούμενου και να αποφύγει να κάνει ερωτήματα κατηγορητικά, κριτικά ή επιθετικά.

Συστατικά

Ως συστατικά εννοούνται κάθε φυσική ή ανθρωπογενή χημική ουσία ικανή να είναι αερομεταφερόμενη (airborne). Τέτοια είναι τα αέρια, οι υγρές σταγόνες και τα στερεά σωματίδια. Ο ορισμός αυτός περικλείει κάθε συστατικό επικίνδυνο ή όχι.

Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Το «Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης» είναι το σύνολο των διαδικασιών και των μεθόδων για την εφαρμογή της περιβαλλοντικής διαχείρισης και τη διατήρηση της στρατηγικής που υιοθετεί μια/ένας επιχείρηση/οργανισμός.

Τ

Τοξικές ουσίες

Τοξικές είναι οι «ουσίες και παρασκευάσματα που δια της εισπνοής, καταπόσεως ή δια της διεισδύσεως δια του δέρματος δύνανται να προκαλέσουν σοβαρούς κινδύνους για την υγεία, οξείς ή χρόνιους, ακόμη και το θάνατο».

Υ

Υπολείμματα

Ως υπολείμματα τα απόβλητα που προκύπτουν από την επεξεργασία τους σε μονάδες ανάκτησης ενέργειας και υλικών.

Φ

Φέρουσα ικανότητα

Η φέρουσα ικανότητα (Carrying Capacity) δηλώνει το μέγιστο αριθμό των ειδών ή των μονάδων του είδους που μπορούν να συντηρηθούν επ' άπειρο από ένα οικοσύστημα χωρίς αυτό να υποβαθμιστεί.

Ψ

Ψυχολογική θάμβωση

Ψυχολογική θάμβωση νοείται η μείωση της οπτικής αντίληψης που προκαλείται από εξαιρετικές αντιθέσεις λαμπρότητας, ανάμεσα σε διαφορετικές περιοχές του οπτικού πεδίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. «De Re Metallica», (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021)
https://www.wikiwand.com/en/De_re_metallica
2. Anon., 2007. Key performance indicator systems for the production industries, Mission Viejo: Rockwell Automations.
3. Anon., 2007. Key Performance Indicators should work for you, not the other way around!, San Leonardo: OSIsoft Inc..
4. Antero Honkasalo, The EMAS scheme: a management tool and instrument of environmental policy, Journal of Cleaner Production, Vol. 6, pp. 119-128, 1998
5. Anupindi, R. et al., 2006. Managing business process flows: principles of operations management. 2nd ed. Upper Saddle River(New Jersey): Pearson
6. Aronsson, H., Ekdahl, B. & Oskarsson, B., 2006. Modern logistik: för ökad lönsamhet. 3rd ed. Malm: Liber.
7. Blue Angel (certification) (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021:
[https://en.wikipedia.org/wiki/Blue_Angel_\(certification\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Blue_Angel_(certification)))
8. Bubenzer, P., Tsekouras, G. and Meier, C. and Schueffel, P. (2017) SME Innovation Challenges along the Lifecycle: A Dynamic Model, ISPIIM, Vienna, Austria, 18-21 June
9. Chandler, A. D. (1990). Strategy and structure: Chapters in the history of the industrial enterprise, MIT press.
10. Cooper C.D. & Alley F.C. (2002). Air Pollution Control-A Design Approach (3rd ed.). Long Grove: Waveland Press, Inc.
11. Dahlsrud, A. (2006), How Corporate Social Responsibility is Defined: an Analysis of 37 Definitions, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, [On line], Available at:
http://www.mcxindia.com/csr/newsarticle/pdf/csr_news45.pdf
12. Daly H. (1980) Economics, Ecology, Ethics: Essays towards a steady-state economy, W. H. Freeman & Co, San Francisco.
13. Daniela Ebner & Dr. Rupert J. Baumgartner Corporate Responsibility Research Conference 2006, 4th-5th September, Dublin
14. De Feo, J. A., 2005. Juran Institute's Six Sigma Breakthrough and Beyond: Quality Performance Breakthrough Methods. 2nd ed. s.l.:McGraw-Hill Professional.
15. Eco-Management and Audit Scheme https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
16. Enterprise 2020 Strategy, (2012), The European Business Network for Corporate Social Responsibility, [On line], Available at:
<http://www.csreurope.org/sites/default/files/Enterprise%202020%20Strategy.pdf>
17. Environmental Audit: Concept, Setting and Process, M.Tiyasha, Environmental Pollution, <https://www.environmentalpollution.in/environmental-audit/environmental-audit-concept-setting-and-process/3890>
18. Environmental Auditing: Its Benefits and Counterance 2012, International Journal of Science Innovations and Discoveries 2(5)(2):152 -156, Sangita Pradeep Ingole
19. Environmental Labelling Programs - Ecolabels (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021:
<http://www.ic.gc.ca/eic/site/oca-bc.nsf/eng/ca02742.html>)
20. EUR-Lex Πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Ποιότητα των υδάτων κολύμβησης» (τελευταία επίσκεψη 20/10/2021: <https://eur-lex.europa.eu/summary/EL/co0018>)

21. European Commission (2005). The New SME Definition: User Guide and Model Declaration. Brussels, Enterprise and Industry Publications. European Commission.
22. European Commission Eco-Management and Audit Scheme
https://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
23. European Parliament (2015). The precautionary principle. Definitions, applications and governance.
24. European Risk Forum (2001). The Precautionary Principle. Application and Way Forward
25. Field, B. (1997), Environmental Economics: An Introduction, Mc Graw-Hill, Boston
26. FSC-STD-20-011, Chain of Custody Evaluations Standard (STD), V(4-2), Forest Stewardship Council®
27. FTSE4Good Index Series (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021)
<https://www.ftserussell.com/products/indices/ftse4good>
28. Global Ecolabelling Network (GEN) (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021:
<https://globalecolabelling.net/>)
29. GPCENG (2020). Απομάκρυνση Ρύπων και Οσμών από Απαέρια. Available at:
<http://gpceng.gr/activities/απομάκρυνση-ρύπων-και-οσμών-από-απαέρ/> [Accessed 22 November 2020].
30. Graedel, T.E and Allenby, B.R (1995) Industrial ecology, Prentice Hall, New Jersey
31. Hardjono, T.W. and Marrewijk van, M. (2001). The Social Dimensions of Business Excellence, Corporate Environmental Strategy, Vol. 8, No. 3, pp. 223-233.
32. Harry, M. & Schroeder, R., 2006. Six Sigma. The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations. s.l.:Crown Business.
33. Harry, M., 1988. The Nature of Six Sigma Quality. 1st ed. Rolling Meadows(Illinois): Motorola University Press.
34. Hatch, David, 2007. Smart Decisions: The Role of Key Performance Indicators.
35. Henderson, I., n.d. 5S - The Housekeeping Approach Within Lean. [Online] (τελευταία επίσκεψη 27/5/2021 <http://www.mlg.uk.com/html/5s.htm>)
36. Hillary, R. (2004). "Environmental management systems and the smaller enterprise." Journal of cleaner production 12(6): 561-569.
37. Hiroyuki, H., 1995. 5 Pillars of the Visual Workplace. 1st επιμ. Cambridge(Massachusetts): Productivity Press
38. Hoffman, G., Hickson, D. & Protacio, I., 2001. Corporate Performance, Measurements and Reporting. Manitoba: Crown Corporations Council.
39. Hoffmann, A.C. & Stein, L.E. (2007). Gas Cyclones and Swirl Tubes (2nd ed.). New York: Springer Berlin Heidelberg.
40. <http://www.elinyae.gr/>
41. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CF%8D%CE%BA%CE%BB%CF%89%CF%83%CE%B7>
42. <https://osha.europa.eu/el>
43. <https://osha.europa.eu/el/about-euosha/national-focal-points/focal-points-index>
44. <https://www.5stoday.com/what-is-5s/>
45. <https://www.dreamstime.com/deposit-refund-system-deposit-refund-system-surcharge-product-purchased-rebate-returned-vector-image186740326>
46. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fcontent.thriveglobal.gr%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F2%2F2020%2F05%2FiStock->

- 1138607045.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.thriveglobal.gr%2Farthra%2Fhotel-kitchen-ena-programma-poy-dinei-diaforetiki-axia-sto-fagito%2F&tbid=c2ap1in6jOB-qM&vet=12ahUKEwjejK_s3-HwAhWR5bsIHej-C_YQMygtegUIARDEAQ..i&docid=JC9WsLPpy7ALxM&w=1300&h=800&q=%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%20%CE%B1%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%81%CE%B9%CE%BC%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD&hl=el&ved=2ahUKEwjejK_s3-HwAhWR5bsIHej-C_YQMygtegUIARDEAQ
47. https://www.herrco.gr/polites/how_to_recycle/
 48. <https://www.kathimerini.gr/economy/561245512/xekinaei-to-megalytero-ergo-diacheirisis-aporrimmaton/>
 49. https://www.pngitem.com/middle/ToboiTx_d-pdca-plan-do-check-act-gif-hd/
 50. <https://www.ypakp.gr/>
 51. Imai, M., 1986. Kaizen - The Key to Japan's Competitive Success. 1st επιμ. s.l.:McGrawHill/Irwin
 52. INDUSCO ENVIROMENTAL (2020). Scrubbers. Available at: <https://www.induscoenviro.com/products/scrubbers/> [Accessed 22 November 2020].
 53. INTECH GmbH (2020). Distributor / authorized representative that deals with supply & delivery of Venturi scrubbers to industrial enterprises of Russia. Available at: <https://intech-gmbh.com/scrubbers/> [Accessed 22 November 2020].
 54. International Chamber of Commerce, (1989), 'Environmental Auditing', Paris: ICC.
 55. International Organization of Standardization, ISO 14031: Environmental management - Environmental performance evaluation - Guidelines, Geneva, 1999
 56. INTOSAI, Working Group on Environmental Auditing, (2007), 'Evolution and Trends in Environmental Auditing'. Source:<http://www.environmental-auditing.org/LinkClick.aspx?fileticket=91RsG1vxtGs%3d&tabid=128&mid=568>
 57. ISCC Impact Report 2018, <https://www.iscc-system.org/wp-content/uploads/2019/10/ISCC-Impact-Report-2018.pdf>
 58. ISCC System Documents, [https://www.iscc-system.org/process/iscc-documents-at-a-glance/iscc-system-documents/Generalised Scheme of Preferences \(GSP\), European Commission](https://www.iscc-system.org/process/iscc-documents-at-a-glance/iscc-system-documents/Generalised Scheme of Preferences (GSP), European Commission)
 59. ISO 14000 A Complete Guide - 2019 Edition Gerardus Blokdyk, ISBN:9780655568117
 60. ISO 19011:2018, Understanding the International Standard. Chartered Quality Institute (CQI) and International Register of Certificated Auditors (IRCA). 2018
 61. ITPMG, 2007. IT Performance Management Group
 62. Jasch, Christine. Environmental performance evaluation and indicators. Wien Vienna, Austria : Institute for Environmental Management and Economics, Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung, IÖW, 1999.
 63. Kaplan, R. S. & Norton, D. P., 1996. The Balanced Scorecard. Translating strategy into action. s.l.:Harvard College
 64. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Ιουλίου 2008 για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου.
 65. Keijzers, G. (2000), The evolution of Dutch Environmental Policy: the changing ecological arena from 1970-200 and beyond, Journal of Cleaner Production: Volume 8, pp. 179-200

66. Kolk, A. and Mauser, A. The evolution of environmental management: from stage models to performance evaluation. *Bus. Strat. Env.* Amsterdam : University of Amsterdam, The Netherlands, 2002.
67. Krämer, L. (2003). The Genesis of EC Environmental Principles
68. Kuhre, W.L. ISO 14031-environmental performance evaluation (EPE). Upper Saddle River N.J. : Prentice Hall, 1998
69. Lapple, C.E. (1951). Processes Use Many Collector Types. *Chemical Engineering*, 58(5), 144-151.
70. Lea, R. (2002), Corporate Social Responsibility, Institute of Directors (IoD) member opinion survey. IoD: London., [On line], Available at:
http://www.epolitix.com/data/companies/images/Companies/Institute-of-Directors/CSR_Report.pdf
71. Lin Roberts, Improving the environmental performance of firms: the experience of two metal working companies, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 4, No. 34, pp. 175-187, 1996
72. Malik, S. & Germain, D., 2009. Dashboards: Data Visualization for all Elements of the Business.
73. Mandaraka M., Makrinou K., Assimacopoulos D., Self-Evaluating and benchmarking environmental performance of businesses: A web- based approach, *Global Nest: the International Journal*, Vol. 6, No 1, pp. 95-103, 2004
74. Marrewijk, Van M. (2003), Concepts and Definitions of CSR and Corporate Sustainability: Between Agency and Communion, *Journal of Business Ethics*, Vol. 44, pp. 95-105,
75. Meier, C., Kroeger, M., Moran, C., Pellet, S., Sutkus, A., Tsekouras, G., Wolf, A. (2017). SME Instrument: Method Handbook. CoachCom2020, Coordination and Support Action (H2020-635518)
76. Mikropul / Nederman (2020). Venturi Wet Dust Scrubbers. Available at:
<https://www.nedermanmikropul.com/en-gb/products/wet-scrubbers/venturi-scrubber> [Accessed 22 November 2020].
77. Mintzberg, H. (2007). Tracking strategies: Toward a general theory, Oxford University Press on Demand.
78. Morrow, D. and D. Rondinelli (2002). "Adopting corporate environmental management systems:: Motivations and results of ISO 14001 and EMAS
79. Mussatti, D. & Hemmer, P. (2002). Wet Scrubbers for Particulate Matter. Available at:
<https://www3.epa.gov/ttn/catc1/dir1/cs6ch2.pdf> [Accessed 24 November 2020].
80. Mycock, J.C., McKenna, J.D. & Theodore, L. (1995). Handbook of Air Pollution Control Engineering & Technology. Boca Raton: Lewis Publishers.
81. Μία άλλη οπτική για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των ηλεκτρικών αυτοκινήτων Λουπάκης Ν. (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://www.liberal.gr/autokinito/mia-alli-optiki-gia-to-periballontiko-apotupoma-ton-ilektrikon-autokiniton/360815>
82. Neely, A., Gregory, M. & Platts, K., 2005. Performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*, 25(12), pp. 1228-1263
83. Nelly, A. et al., 1997. Designing performance measures: a structured approach. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(11), pp. 1131-1152.
84. NF Mark used in the solar industry (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: <https://sinovoltaics.com/learning-center/certifications/nf-mark/>)
85. OECD (1972). Recommendation of the Council on Guiding Principles concerning International Economic Aspects of Environmental Policies
86. OECD (2001), Policies to enhance sustainable development, Paris.

87. OK Recycled, <https://tuvaustriahellas.gr/ypiresies/ok-recycled/>
88. Parmenter, D., 2010. Key performance indicators : developing, implementing, and using winning KPIs. 2nd ed. Hoboken(New Jersey): John Wiley & Sons.
89. Parmenter, D., 2012. Implementing "winning" KPIs in a small-to-Medium Enterprise.
90. Pearce, D. (1999) Economics nad Environment:essays on ecological economics and sustainable development, E. Elgar, Northampton.
91. Pirages D. C. (1977) The sustainable society: implications for limited growth, Praeger, New York, σελ.3.
92. Porter, M. E. (1996). "An economic strategy for America's inner cities: Addressing the controversy." The Review of Black Political Economy 24(2): 303-336.
93. Provisions on the Use of "Eco Mark License Holder Logo» (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: https://www.ecomark.jp/pdf/license_E.pdf)
94. REACH (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://elinyae.gr/etiketes/reach>)
95. Report of Investigations 9689 (2012). Dust Control Handbook for Industrial Minerals Mining and Processing. Atlanta, USA: DHHS (NIOSH) Publication.
96. Robinson, N. (1993), Agenda 21: Earth's Action Plan Annotated, Oceana Publications, New York.
97. Rowe K. J. (2005) "Corporate Social Responsibility as Business Strategy", University of California, Santa Cruz, Department of Politcs, Ph.D. Candidate
98. Sawhney, M., Wolcott, R., Arroniz, I. (2006). The 12 Different Ways for Companies to Innovate. MIT Sloan Management Review, 47, 3, pp. 75-81
99. Scheps, S., 2008. Business intelligence for dummies. 1st ed. Hoboken(New Jersey): John Wiley & Sons.
100. Shepherd, C.B. & Lapple, C.E. (1939). Flow Pattern and Pressure Drop in Cyclone Dust Collectors. Industrial and Engineering Chemistry, 31(8), 972-984.
101. Shingo, S., 1983. A revolution in manufacturing: The SMED system. Portland(Oregon): Productivity Press.
102. Slack, N., Chambers, S. & Johnston, R., 2001. Operations Management. 3rd ed. Harlow(Essex): Pearson Education Limited.
103. Spotlight on labels: the SCS Responsible Source standard (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021: <https://shirahime.ch/2013/10/spotlight-on-labels-the-scs-responsible-source-standard/>)
104. Stairmand, C.J. (1951). The Design and Performance of Cyclone Separators. Transactions of Chemical Engineering 29(1): 356-373.
105. Swift, P. (1969). Dust Control in Industry, 2. Steam Heat Engineer, 38, 453-456.
106. Taghizadegan, S., 2010. Essentials of Lean Six Sigma. s.l.:Butterworth-Heinemann.
107. Tchobanoglous et al. (2006) Μηχανική Υγρών Αποβλήτων: Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση, Τόμος Α, Β, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
108. Tchobanoglous G. and Kreith F. (2002). Handbook of Solid Waste Management. McGraw-Hill Professional, ISBN-10: 0071356231.
109. Tennant, G., 2001. Six Sigma: SPC and TQM in Manufacturing and Services. Aldershot(Hampshire): Gower Publishing Limited
110. The EU Ecolabel Product Catalogue (τελευταία επίσκεψη 4/6/2021 <http://ec.europa.eu/ecat/>)
111. The ISO 14001:2015 Companion: A Straightforward Guide to Implementing an EMS in a Small Business, Garry Cornell ISBN: 978-953-8155-16-1 First Edition, 2017

112. Theodore, L. & De Paola, V. (1980). Predicting Cyclone Efficiency. Journal of the Air Pollution Control Association, 30(10), 1132-1133.
113. UN Sustainable Development Goal indicators website
114. Understanding ISO 14001 and related Environmental standards, <https://envibrary.com/iso-14001-and-environmental-standards/>
115. United Nations website on Sustainable Development Goals
116. Urdhwareshe, H., 2000. The Six Sigma Approach. web journal of Symphony Technologies
117. WCED (1987) Our Common Future, Oxford University Press, Oxford; New York, σελ.43.
118. WWF «Προστατευόμενες Περιοχές» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: https://www.wwf.gr/ti_kanoume/fysh/prostaeuomenes_perioxes/?)
119. WWF 2019 «Η περιβαλλοντική νομοθεσία στην Ελλάδα» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: https://contentarchive.wwf.gr/images/pdfs/WWF_NOMO2019.pdf)
120. Αιτιολογικές εκθέσεις νομοσχεδίων -Ελληνικό κοινοβούλιο
121. Αλέξανδρος Γ.Καρακατσάνης : Εργατικό Δίκαιο Τόμος Α, 1979
122. ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ, Ε. (2007). Οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου. ΕΛΙΝΥΑΕ, Αθήνα.
123. Ανακοίνωση δημοσίευσης του ν. 1568/85.
124. Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών, 18.1.2018
125. Ανατολίτης Ν. 2004 «Σήμανση προϊόντων και πράσινη κατανάλωση»
126. Αραμπατζής Γ. 2013 «ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΣΟΚΟΛΑΤΟΠΟΙΙΑΣ ΠΑΥΛΙΔΗ»
127. Αρώνη, Δ. (2013). Σύστημα διαχείρισης υγείας και ασφάλειας στην εργασία σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1801: μελέτη περίπτωσης στο εργοστάσιο μηχανικής ανακύκλωσης και κομποστοποίησης του ενιαίου συνδέσμου δήμων και κοινοτήτων νομού Αττικής (Master's thesis).
128. Αστάρια Όλγα Ελένη (2015) «ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ & ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΘΗΝΩΝ»
129. Βαγιόκας Νικόλαος «Σήμανση ασφάλειας ή/και υγείας στους χώρους εργασίας» (τελευταία επίσκεψη 22/07/2021: <https://www.certh.gr/dat/B1F90D64/file.pdf>)
130. Βλυσσίδης Α. (2014) Βιομηχανική ρύπανση, εκδόσεις Σιδεράς
131. Γαλάζιος Οδηγός σχετικά με την εφαρμογή των κανόνων της ΕΕ για τα προϊόντα 2014 http://portal.tee.gr/portal/page/portal/SCIENTIFIC_WORK/ARTICLES/289/BUE%20GUIDE_2014_E_L.pdf
132. Γεντεκάκης, Ι.Β. (1999). Ατμοσφαιρική ρύπανση: Επιπτώσεις, έλεγχος και εναλλακτικές τεχνολογίες. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
133. Γεωργακόπουλος, Κ. (2006). Διερεύνηση κινήτρων και ωφελειών από την εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης σε ελληνικές επιχειρήσεις.
134. Γεώργιος Λεβάντης, Κωνσταντίνος Παπαδημητρίου: Ατομικό Εργατικό Δίκαιο, Εκδόσεις ΔΕΝ
135. Γεωργίου και Αιβαζίδης (2006) Πρόληψη ρύπανσης και ελαχιστοποίηση αποβλήτων στη βιομηχανία, Εκδ. Τζιόλα
136. Γιανναράκης Γ (2012) Δείκτες αποδοτικότητας εταιρικής κοινωνικής ευθύνης: η περίπτωση του κλάδου των τηλεπικοινωνιών (<https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/31716#page/54/mode/2up>)

137. ΓΣΕΕ/ΚΕΠΕΑ www.kepea.gr
138. Δεκλερής Μ. (1996) Ο Δωδεκάδελτος του Περιβάλλοντος: Εγκόλπιο Βιωσίμου Αναπτύξεως, Αθήνα, Σάκκουλας.
139. Διαχείριση διαφορετικότητας (με έμφαση στη διάσταση του φύλου):) Στοιχεία από την ελληνική και ευρωπαϊκή πραγματικότητα Δρ. Όλγα Επιτροπάκη The Stavros Costopoulos Chair in Human Resource Management and Development Associate Professor of Organizational Behavior & HRM Academic Director of the MSc in Strategic HRM ALBA Graduate Business School PLATONplus Policy Dialogue, Athens 16th December 2009
140. Δικαιώματα εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://www.elinyae.gr/etiketes/dikaionomata-ekpompon-aerion-thermokipioy>)
141. Δοντάς Σπύρος, Γεωργιάδου Εύη, Βαγιόκας Νίκος, (2007) ΕΛΙΝΥΑΕ «Σήμανση ασφάλειας και υγείας» (τελευταία επίσκεψη 22/07/2021: https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/Simansi_site.1175163453610.pdf)
142. Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #2: Τοπικό ή Παγκόσμιο πρόβλημα; Οι βασικότεροι ρύποι - Το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
143. Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #3: Οι βασικότεροι ρύποι - Διοξείδιο του Θείου (SO₂) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
144. Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #4: Οι βασικότεροι ρύποι - Οξείδια του Αζώτου (NO_x) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
145. Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #5: Οι βασικότεροι ρύποι - Όζον (O₃) Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
146. Δρ Κ.Π. Μουστρής Τεχνολογία Περιβαλλοντικών Μετρήσεων, Ενότητα #6: Οι βασικότεροι ρύποι -Στερεά Αιωρούμενα Σωματίδια Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών ΤΕ, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα
147. Δράση για αλλαγή : ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΤΗΤΑΣ - ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ PROGRESS - Δρ. Λουκάς Αντωνίου, Ανώτερος Ερευνητικός Λειτουργός ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΥΠΡΟΥ 2015
148. Δρίβας, Σ., Ζορμπά, Κ., Κουκουλάκη, Θ., «Μεθοδολογικός οδηγός για την εκτίμηση και πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου», Αθήνα: Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, 2001
149. Έγγραφο του Υπ. Εργασίας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων με Αριθ. Πρωτ. 130391/27-7-01 «Υπολογισμός και κατανομή του χρόνου απασχόλησης του Τ.Α και του Γ.Ε στις εποχιακές επιχειρήσεις».
150. Εγκύκλιος 130297/15-7-96 «Εφαρμογή του π.δ 17/96».
151. Έκθεση ΓΔΣΕΕ 2019 2. ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ ΗΜΕΡΙΔΑ 7/11/2017 ΕΙΣΗΓΗΣΗ: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΟΤΙΝΗ ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΤΡΙΑ ΣΕΠΔΕΜ, https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/legacy/Files/Epitheorisi/Epitheorisi%20Perivallontos/20200403_ethniko_sxedio_Kotini.pdf

152. Εκτίμηση και έλεγχος κινδύνου: Οδηγός για επιχειρήσεις (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021
file:///Users/dimitra/Downloads/1762.pdf)
153. ΕΛΙΝΥΑΕ «Βιομηχανικές περιοχές (ΒΙΠΕ)» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021:
<https://www.elinyae.gr/lexeis-kleidia/biomihanikes-periohes-bipe>)
154. ΕΛΙΝΥΑΕ «ΘΕΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας
(άρθ. 2, Π.Δ. 294/1988)» (τελευταία επίσκεψη 12/6/21:
https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/themata_b.1157970447884.pdf)
155. ΕΛΙΝΥΑΕ «Θέματα υγείας & ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθ.
2, Π.Δ. 294/1988)» (τελευταία επίσκεψη 12/6/21:
https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/themata_b.1157970447884.pdf)
156. ΕΛΙΝΥΑΕ «Μέσα ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)» (τελευταία επίσκεψη 16/7/2021:
https://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-06/_MesaAtomikisProstasias.1113226932054.pdf)
157. ΕΛΙΝΥΑΕ «ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» (τελευταία επίσκεψη 20/10/2021:
<https://www.elinyae.gr/etiketes/poiotita-neroy-anthropinis-katanalosis?page=1>)
158. ΕΛΙΝΥΑΕ «προστασία θαλάσσιου περιβάλλοντος» (τελευταία επίσκεψη 20/10/2021:
<https://elinyae.gr/lexeis-kleidia/prostasia-thalassioy-periballontos>)
159. ΕΛΙΝΥΑΕ Βιομηχανικά υγρά απόβλητα (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021)
<https://www.elinyae.gr/etiketes/biomihanika-ygra-apoblita>
160. ΕΛΟΤ EN ISO 14000:2015, www.elot.gr
161. Επισκόπηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ-Έκθεση χώρας - ΕΛΛΑΔΑ
2019 Βρυξέλλες, 4.4.2019, SWD(2019) 138
162. ΕΤΒΑ «Περιβαλλοντική Αδειοδότηση» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021:
<https://www.etnavipe.gr/periballon/perivalodikiadeiodotisi>)
163. ΕΤΒΑ «Συχνές ερωτήσεις» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://www.etnavipe.gr/faqs>)
164. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2017, 3 Φεβρουαρίου). Επισκόπηση της εφαρμογής της
περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ 2019. Έκθεση χώρας - Ελλάδα [SWD(2017) 132], 41
165. Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2019, 4 Απριλίου). Επισκόπηση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής
πολιτικής της ΕΕ 2019. Έκθεση χώρας - Ελλάδα [SWD(2019) 132], 13
166. Ευρωπαϊκό σήμα οικολογικών προϊόντων (eu eco label - eco flower) (τελευταία επίσκεψη
4/6/2021: <https://dasarxeio.com/2016/12/14/38441/>)
167. Ζαγγανά Ε. ΔΙΑΘΕΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
Ενότητα 2: Υδροχημική συμπεριφορά των ρυπαντών (Μέρος 1ο) (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021)
<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/GEO361/%CE%94%CE%99%CE%91%CE%9B%CE%95%CE%9E%CE%97%202.pdf>
168. Ζουμπούλης, Α., et al. (2015). "Αρχές Περιβαλλοντικής Διαχείρισης-Εκτίμηση
Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων."
169. Η έννοια της αειφορίας και η ενσωμάτωση της στο εθνικό θεσμικό πλαίσιο (τελευταία
επίσκεψη 9/6/2021: https://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies_esdd/13/2/425.pdf)
170. Η εταιρική κοινωνική ευθύνη των επιχειρήσεων και οργανισμών (Τελευταία επίσκεψη
21/5/2021)
https://el.wikibooks.org/wiki/%CE%97_%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%BA%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%89%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B5%CF%85%CE%B8%CF%8D%CE%BD%CE%B7_%CF%84%CF%89%CE%BD_%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%8

1%CE%AE%CF%83%CE%B5%CF%89%CE%BD_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8E%CE%BD#cite_note-1

171. Η ρύπανση του περιβάλλοντος σε σχέση με την υγεία (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021)
<https://sites.google.com/site/ygeiaprohpsi/>
172. Θ. Κλαουδάτου, Θ. Κυρατσούλη, «Βελτιώνοντας την περιβαλλοντική επίδοση των επιχειρήσεων, Περιβάλλον, σελ. 74-77»
173. Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθ. 2 ΠΔ 294/88), ΕΛΙΝΥΑΕ, 2003 .
174. Θεοφανίδου Α. 2008 «Περιβαλλοντική Επίδοση Επιχειρήσεων μετά την Εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης»
175. Θεοφανίδου, Κ. (2008). Περιβαλλοντική επίδοση επιχειρήσεων μετά την εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.
176. ΙΝΕ/ΓΣΕΕ : Δίκτυο Υπηρεσιών Πληροφόρησης και Συμβουλευτικής Εργαζομένων Εργασιακά Θέματα - Άδειες
177. Ινστιτούτο Εταιρικής Ευθύνης (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021)
<http://www.cri.org.gr/default.aspx>
178. Ιορδάνου Γ «Τεχνικές Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Κινδύνων - Διαχείριση κρίσεων» (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 <https://slideplayer.gr/slide/12117383/> 0
179. Ίση μεταχείριση - Ιστοσελίδα ΣΥΝΗΓΟΡΟΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ
180. Ιωάννης Δ.Κουκιάδης : Εργατικό Δίκαιο, Σάκουλας 2012
181. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) 2017/1505 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 28ης Αυγούστου 2017 για την τροποποίηση των παραρτημάτων I, II και III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και ελέγχου (EMAS
182. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 1221/2009 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 25ης Νοεμβρίου 2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής 2001/681/ΕΚ και 2006/193/
183. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ 1221/2009 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 25ης Νοεμβρίου 2009 περί της εκούσιας συμμετοχής οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 761/2001 και των αποφάσεων της Επιτροπής 2001/681/ΕΚ και 2006/193/
184. Καρύδας, Φ. (2020). Συστήματα διαχείρισης ποιότητας, εφαρμογή απαιτήσεων των προτύπων. Η περίπτωση πολυεθνικής εταιρείας παροχής υπηρεσιών ολοκληρωμένης διαχείρισης κτηριακών εγκαταστάσεων και ενεργειακών υπηρεσιών στην Ελλάδα.
185. Καταναλωτικά Βήματα, Τεύχος Ιουνίου-Ιουλίου 2002.
186. Κατανόηση του REACH (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021:
<https://echa.europa.eu/el/regulations/reach/understanding-reach>)
187. Καταπολεμώντας τις διακρίσεις -Ευρωπαϊκή Ένωση 2007
188. Κεφάλαιο 9, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021) http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg887e/PDF/XYTA_9.pdf
189. Κεφαλογιάννη-Μυρτάκη, Α. (1997) Το κοινοτικό σύστημα απονομής οικολογικού σήματος, Περιβάλλον και Δίκαιο, τεύχος 1/1997, σελ.60.

190. Κουφάκη, Ι. (1994) Οικολογική διαχείριση και έλεγχος των επιχειρήσεων του βιομηχανικού τομέα, Περιβάλλον και Δίκαιο, τεύχος 2/1994, σελ.11
191. Κουφάκη, Ι. (1995) Το οικολογικό σήμα σε Γεωπολιτική, εκδ. Ε.Ε.Ρ.Α.Λ.Ι., τεύχος 1, Μάιος-Ιούνιος 1995, σελ. 10 και τεύχος 2, Ιούλιος-Αύγουστος 1995, σελ.10.
192. Κωστάκος Ιωάννης, Χριστοδούλου Αντώνης, Χαλβατζής Γιώργος «Σήμανση ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας» (τελευταία επίσκεψη 22/07/2021: <http://www.eng.ucy.ac.cy/EFM/Safety/6.pdf>)
193. Λούπα Γ. «Τεχνικές Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Κινδύνων - Διαχείριση κρίσεων II»
194. Μέτρηση Περιβαλλοντικού αποτυπώματος: Σύγχρονες τάσεις και προτυποποίηση στην εφοδιαστική αλυσίδα (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://selfservice.gr/metrisi-perivallontikou-apotypomatos-syghchrones-taseis-kai-protypopoiesi-stin-efodiastiki-alytida/>
195. Μουσιόπουλος Ν. (2015) «Τεχνική Προστασίας Περιβάλλοντος - Αρχές Αειφορίας»
196. Ν. 1568/85, (177/Α) «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων».
197. Ν. 3850/2010 (Α' 84) «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.»
198. Οι επιχειρήσεις που κάνουν τη διαφορά σε κοινωνία και περιβάλλον (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) <https://www.capital.gr/epixeiriseis/3466109/oi-epixeiriseis-pou-kanoun-ti-diafora-se-koinonia-kai-periballon>
199. Ολική Διαχείριση Πειβάλλοντος και Επιχειρηματική λειτουργία (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <http://old-eclass.uop.gr/modules/document/file.php/ES302/7%20CE%9F%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%94%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%20%CE%A0%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%B2%CE%AC%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%82%20%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%9B%CE%B5%CE%B9%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1.pdf>
200. Π., Καραβίας. Ανάπτυξη Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001: Η περίπτωση μίας Ορυζοβιομηχανίας.
201. Π.Δ 159/99, (157/Α) «Τροποποίηση του π.δ 17/96».
202. Π.Δ 17/96, (11/Α) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία».
203. Π.Δ 294/88, (138/Α) «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1 παρ. 1 του Ν.1568/85».
204. Π.Δ. 17/96 (Α' 11) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία)
205. Περιβαλλοντική Αδειοδότηση Έργων (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://ypen.gov.gr/perivallon/perivallontiki-adeiodotisi/perivallontiki-adeiodotisi-ergon/>)
206. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: http://green-et.org/?page_id=149)
207. Περιβαλλοντικοί έλεγχοι και εφαρμογή των περιβαλλοντικών κυρώσεων από Περιφερειακές Υπηρεσίες Περιβάλλοντος (Τμήμα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας ΠΕ Χανίων). Προστασία της Βιοποικιλότητας, ΓΙΑΝΝΗΣ ΜΕΡΑΜΒΕΛΙΩΤΑΚΗΣ , Χημικός Μηχανικός MSc, ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ

208. Ποιο είναι το περιβαλλοντικό «αποτύπωμα» ενός σάντουιτς; (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://www.tovima.gr/2018/01/25/science/poio-einai-to-periballontiko-apotyprwma-enos-santoyits/>
209. Πρακτικός οδηγός «Σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία για Μικρές Επιχειρήσεις» (2009)
210. Πράσινη Βίβλος, [on line], Available at: http://www.csrhellas.org/portal/images/stories/files/prasini_vivlos_gr.pdf
211. Ράικος Αθανάσιος 2013 «Οικολογικά σήματα - εργαλείο για την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας των ανθρώπων»
212. Ραφομανίκης Σ. και Λούπα Γ. Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
213. Ραφομανίκης, Σ.Χ. & Καστρινάκης, Ε.Γ. (2009). Βασικές Αρχές Αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Ατμοσφαιρικών Ρύπων. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
214. Ρύπανση του περιβάλλοντος - γενικά (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) <http://respi-gam.net/node/3967>
215. Στατιστικά δείκτες FTSE4Good 2021 (Τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) <https://el.toptipfinance.com/ftse4good-index-series>
216. Συνήγορος του Πολίτη. (2018, 31 Δεκεμβρίου). Ετήσια έκθεση 2018. Ανάκτηση από: <https://www.synigoros.gr/?i=stp.el.annreports.559223>
217. Συνθήκη για τη λειτουργία της ΕΕ (ΣΛΕΕ)· Χάρτης των Θεμελιωδών Δικαιωμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης· Οδηγία 2000/43/ΕΚ, της 29ης Ιουνίου 2000, περί εφαρμογής της αρχής της ίσης μεταχείρισης προσώπων ασχέτως φυλετικής ή εθνοτικής τους καταγωγής και Οδηγία 2000/78/ΕΚ, της 27ης Νοεμβρίου 2000, για τη διαμόρφωση γενικού πλαισίου για την ίση μεταχείριση στην απασχόληση και την εργασία. Συμπληρωματικές πηγές: Ευρωπαϊκό Δικαστήριο Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων, Οργανισμός Θεμελιωδών Δικαιωμάτων: Handbook on European non-discrimination law (Εγχειρίδιο για την ευρωπαϊκή νομοθεσία κατά των διακρίσεων), 2010.
218. Σχινά, Ι. (1995) Το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα (ECOLABEL), Νόμος και Φύση, τόμος 2, 1995, Εκδ. Σ
219. ΤΕΕ-ΤΚΜ Σεμινάρια μικρής διάρκειας «Υγεία και ασφάλεια εργαζομένων στη Βιομηχανία-Μέσα ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ)» (τελευταία επίσκεψη 16/7/2021: http://portal.tee.gr/portal/page/portal/teetkm/DRASTHRIOTHTES/SEMINARIA/PALAIOTERA_SEMINARIA/KYKLOS%20SEMINARION%20MIKRIS%20DIARKIAS/SHMEIWSEIS/YGEIA%20KAI%20ASFALeia%20STH%20BIOMHXANIA/12%CC%C5%D3%C1%20%C1%D4%CF%CC%C9%CA%C7%D3%20%D0%D1%CF%D3%D4%C1%D3%C9%C1%D3.pdf)
220. Τμήματα Επιθεώρησης Ενέργειας ΒΕ&ΝΕ. (31 Ιανουαρίου 2019). Ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων. Στατιστική ανάλυση για το έτος 2018 και της χρονικής περιόδου 2011-2018. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.
221. Το σύστημα της ΕΕ για την πιστοποίηση των βιώσιμων βιοκαυσίμων, Ειδική Έκθεση, Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2016
222. Τριανταφύλλου Α.Γ., 2004. Ατμοσφαιρική Ρύπανση-Ατμοσφαιρικό Οριακό Στρώμα. Σύγχρονες τεχνικές μέτρησης. Κοζάνη 2004, ISBN: 960-90103-1-8
223. ΥΠΕΝ «Προστατευόμενες Περιοχές στην Ελλάδα» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://ypen.gov.gr/perivallon/viopoikilotita/prostatevomenes-perioches/>)

224. Χασάπης Ι. 2015 «Ανάπτυξη μεθοδολογίας για την Περιβαλλοντική Αξιολόγηση Επιχειρήσεων»
225. Χρυσούλα Πετίνη-Πηνιώτη: Μικρή Εργατική Νομοθεσία, ΔΕΝ 2008

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΜΕΛΕΤΗ

1. (Προσρόφηση ή (ρόφηση)(Τελευταία επίσκεψη 7/5/2021)
<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/ENV188/Prosrofisi.pdf>
2. “Linking Voluntary Standards to Sustainable Development Goals”, : International Trade Centre, in collaboration with the United Nations Conference on Trade and Development, the European University Institute, the University of Amsterdam and the German Development Institute Geneva, October 2020
3. «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΓΑΘΩΝ» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021:
<https://www.synigoros.gr/resources/docs/ee2014-07-perivall-agatha.pdf>)
4. «Περιβαλλοντικοί έλεγχοι και εφαρμογή των περιβαλλοντικών κυρώσεων από το Τμήμα το Τμήμα Περιβάλλοντος και Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας Υδροοικονομίας ΠΕ Χανίων και προστασία ροστασία της βιοποικιλότητας βιοποικιλότητας.» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021:
http://www.ecoalue-crete.eu/sites/default/files/i_meramveliotakis.pdf)
5. 1999, ΕΛΟΤ EN ISO 14031:.. Περιβαλλοντική διαχείριση - Αξιολόγηση περιβαλλοντικής επίδοσης - Κατευθυντήριες οδηγίες. Αθήνα : Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, 1999
6. Agus, P., Ratna Setyowati, P., Arman, H., Masduki, A., Innocentius, B., Priyono Budi, S., & Otta Breman, S. (2020). The effect of implementation integrated management system ISO 9001, ISO 14001, ISO 22000 and ISO 45001 on Indonesian food industries performance. *Test Engineering and Management*, 82(20), 14054-14069.
7. Bessant, J., & Tidd, J. (2015). *Innovation and entrepreneurship*. John Wiley & Sons.
8. Bubenzner, P., Tsekouras, G. and Meier, C. and Schueffel, P. (2017) *SME Innovation Challenges along the Lifecycle: A Dynamic Model*, ISPIIM, Vienna, Austria, 18-21 June
9. Darabont, D. C., Antonov, A. E., & Bejinariu, C. (2017). Key elements on implementing an occupational health and safety management system using ISO 45001 standard. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 121, p. 11007). EDP Sciences.
10. Drucker, P. (2014). *Innovation and entrepreneurship*. Routledge.
11. EC - European Commission (2008). *Optimising Markets for Recycling*. ARCADIS for the European Commission - DG Environment, 07/13105/LF, 19 November.
12. Ecoweather «Προστατευόμενες περιοχές» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021:
<https://www.ecoweather.gr/blank-1>)
13. EMAS Publications and Studies
https://ec.europa.eu/environment/emas/emas_publications/publications_studies_en.htm#3x3%20Good%20reasons%20for%20EMAS
14. EMAS User's Guide <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02013D0131-20171212>
15. EMAS. (τελευταία είσοδος 17/04/2021 http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm).
16. EMAS-guidline-tasks-of-Environmental-Verifiers https://www.emas.de/fileadmin/user_upload/4-pub/EMAS-guidline-tasks-of-Environmental-Verifiers.pdf
17. Environmental Audits <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/environmental-audits>
18. Environmental governance: A practical framework to guide design, evaluation, and analysis, Nathan J. Bennett, *Terre Satterfield Journal for the Society of Conservation Biology*, 2018
<https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/conl.12600>

19. Environmental Management System. (τελευταία είσοδος 17/04/2021, <http://www.environmentalmanagementsystem.com.au/>).
20. Environmental Management Systems (EMS). (τελευταία είσοδος 17/04/2021, <http://www.epa.gov/ems/>).
21. EU Emissions Trading System (EU ETS), https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en
22. EMAS Case study in the waste sector
https://ec.europa.eu/environment/emas/pdf/other/Case%20study_EMAS%20in%20the%20waste%20sector.pdf
23. e-νομοθεσία «Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙ.ΠΕ.)» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://www.e-nomothesia.gr/ka-biomixania-biotexnia/biomekhanikes-periokhes-bipe/>)
24. e-νομοθεσία «Περιβαλλοντική Αδειοδότηση» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://www.e-nomothesia.gr/kat-periballon/periballontike-adeiodotese/>)
25. Francis, D., & Bessant, J., (2005). Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*, Volume 25, Issue 3, Pages 171-183
26. <http://www.elinyae.gr/>
27. <https://advisera.com/14001academy/>
28. <https://european-accreditation.org/>
29. <https://osha.europa.eu/el>
30. <https://osha.europa.eu/el/about-euosha/national-focal-points/focal-points-index>
31. <https://www.eea.europa.eu/el/themes/air/intro>
32. <https://www.ypakp.gr/>
33. <https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2020/11/OECD-EPR-Greece-2020-Highlights-Greek.pdf>
34. International Accreditation forum, www.iaf.nu
35. ISO. (τελευταία είσοδος 17/04/2021 <https://www.iso.org/standards.html>)
36. ISWA - the International Solid Waste Association (2012). *Waste-to-Energy State-of-the-Art-Report. Statistics, 6th Edition. Working Group on Energy Recovery*, August.
37. Jacobson, M. Z. and M. Z. Jacobson (2002). *Atmospheric pollution: history, science, and regulation*, Cambridge University Press
38. Market-based instruments for environmental protection and management (INTOSAI WGEA, 2016)
39. Meier, C. Kroeger, M., Moran, C., Pellet, S., Sutkus, A., Tsekouras, G., Wolf, A. (2015) *SME Instrument Method Handbook*, CoachCom2020, SME Instrument Coordination and Support Action (H2020-635518)
40. OECD
41. Pecsok, Shields, Cairns, McWilliam, “Σύγχρονες μέθοδοι στη Χημική Ανάλυση”, Εκδόσεις Πνευματικός (ISBN: 960-7258-27-4)
42. Skoog, Holler, Nieman, “Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης”, Εκδόσεις Κωσταράκη (ISBN 978-960-87655-7-3)
43. Standard, International. *Environmental management - Environmental Performance Evaluation - Guidelines*, ISO 14031. s.l. : International Standard, 1999.
44. Sustainability Standards as a Path to Rules-Based Connectivity between Europe and Central Asia October 9 2020, Axel MarxKatholieke Universiteit Leuven (KU Leuven)
45. Tchobanoglous et al. (2006) *Μηχανική Υγρών Αποβλήτων: Επεξεργασία και Επαναχρησιμοποίηση*, Τόμος Α, Β, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη

46. Tidd, J. & Bessant, J., (2013). "Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change", John Wiley & Sons.
47. Trimi, S., Berbegal-Mirabent, J. (2012). Business model innovation in entrepreneurship. *International Entrepreneurship Management*, J8, 449-465.
<https://doi.org/10.1007/s11365-012-0234-3>
48. Vanhaverbeke, W. (2017). *Managing open innovation in SMEs*. Cambridge University Press
49. www.esyd.gr
50. Αδαμόπουλος, Κ. (2018). Ασφάλεια και Υγεία στον Αγροτικό Τομέα-Εκτίμηση Επαγγελματικού Κινδύνου-Το παράδειγμα της Καλλιέργειας Ελαιοδένδρων στην περιοχή της Μεσσηνίας
51. Αιθαλομίχλη του Λονδίνου (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021)
<https://www.youtube.com/watch?v=xajjmbJrfEM>
52. ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΥ, Α. Α. (2021). Πρόληψη και αποζημίωση εργατικών ατυχημάτων.
53. ΑΝΟΥΣΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ (2017) «ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ» (τελευταία επίσκεψη 15/5/2021)
<http://oceanis.lib2.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3194/word%20paradoshs%20-%20CE%91%CEBD%CF%84%CEAF%CE%B3%CF%81%CEB1%CF%86%CEBF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
54. Απορρόφηση αερίων (Τελευταία επίσκεψη 7/5/2021)
<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/ENV188/Aporrofisi.pdf>
55. Αποτελέσματα Πρωτογενούς Έρευνας Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης σε Επιχειρήσεις (τελευταία επίσκεψη 21/5/2021) https://dir.icap.gr/mailimages/PressReleases/2020/EKE_Study_2020.pdf
56. Ατμοσφαιρική Ρύπανση (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021)
https://www.youtube.com/watch?v=FEImgcL_XEQ
57. ΒΕΛΙΣΣΑΡΙΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ, «Εφαρμογή συστημάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης στην Αεροπορική Συντήρηση (τελευταία επίσκεψη 17/04/2021, <https://slideplayer.gr/slide/2657573/>).
58. Βελισσαρίου, Δ. (2015). Περιβαλλοντική σήμανση: Περιβαλλοντική Δήλωση Προϊόντος Εμφιαλωμένου Οίνου.
59. Βλαχοπούλου, π. (2017). Μέσα ατομικής προστασίας για το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό: Η κατάσταση στην Ελλάδα.
60. Βλάχου, Α. (2015). Υγιεινή και ασφάλεια εργασίας. Μελέτη εκτίμησης επαγγελματικού κινδύνου σε λιγνιτικό κέντρο.
61. Βλυσσίδης Α. (2014) Βιομηχανική ρύπανση, εκδόσεις Σιδερής
62. Βούρναρη, Ε. (2020). Εφαρμογή και εκπαίδευση στρατηγικής ασφάλειας και υγείας στη βιομηχανία και σε κλινικά εργαστήρια, στην Κύπρο χρησιμοποιώντας και καινοτόμους τρόπους εκμάθησης (Doctoral dissertation, Σχολή Διοίκησης Επιχειρήσεων: Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων).
63. Γεωργιάδης Χρήστος 2010 «Νομικό πλαίσιο των προστατευόμενων περιοχών και η εφαρμογή του στην Ελλάδα και στις όμορες χώρες της νοτιοανατολικής Ευρώπης»
64. Γεωργίου και Αιβαζίδης (2006) Πρόληψη ρύπανσης και ελαχιστοποίηση αποβλήτων στη βιομηχανία, Εκδ. Τζιόλα
65. Γιαννουδάκης, Α. (2016). Πειραματική μελέτη της ικανότητας απομόνωσης του θορύβου που προσφέρουν ατομικά μέσα προστασίας της ακοής.
66. Γρηγοριάδου Γ. 2018 «Ανάπτυξη δεικτών απόδοσης και παρακολούθησή τους με εργαλεία στατιστικού ελέγχου ποιότητας σε εταιρεία παροχής υπηρεσιών logistics»

67. Δεκάλογος για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από τη διατροφή μας (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <https://csr.ert.gr/keep/dekalogos-gia-ti-meiosi-toy-perivallontikoy-apotyptomatos-aro-ti-diatrofi-mas/>
68. Δελτίου Εργατικής Νομοθεσίας (ΔΕΝ)
69. Δερβίσης Κωνσταντίνος (2019) «ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ» (τελευταία επίσκεψη 15/5/2021)
<https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/23460/3/DervisiKonstantinaMsc2019.pdf>
70. Δημητριάδη, Μ., & Τσαγκανά, Α. (2017). Το επιχειρησιακό πρόγραμμα Περιβάλλον-Αειφόρος ανάπτυξη στα πλαίσια του ΕΣΠΑ 2007-2013 και ο απολογισμός του.
71. Δημητρίου, Α. (2005). Περιβαλλοντική εκπαίδευση: περιβάλλον, αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις (No. ΙΚΕΕBOOK-2020-133). ΕΠΙΚΕΝΤΡΟ.
72. Διαδικτυακή Πλατφόρμα ΜΙΚΡΟΚΑΤ-HELΠDESK (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021)
http://www.microkat.gr/index9cb9.html?option=com_content&task=view&id=107&Itemid=58
73. Διεργασίες απορρόφησης (Τελευταία επίσκεψη 7/5/2021)
https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/85/1/05_chapter_06.pdf
74. Δρούβης, Ι. (2019). Μελέτη Ανάλυσης Κινδύνου σε Μεγάλη Βιομηχανική Μονάδα (Doctoral dissertation, Δρούβης Ιωάννης).
75. ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΕΛΕΓΚΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ & ΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟ
https://www.gedd.gr/article_data/Linked_files/38/02EgxeiridioElegxou.pdf
76. Εγχειρίδια εργατικού δικαίου
77. ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (τελευταία επίσκεψη 24/5/2021)
<http://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2015/06/paragogikhsanasygkrothsh.pdf>
78. Ειδικές φασματομετρικές τεχνικές + Ατομική Φασματομετρία (τελευταία επίσκεψη 8/5/2021)
https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/CHEM165/06-SAT_01_ICP_ICPMS.pdf
79. Έκθεση ΓΔΣΕΕ 2019, ειδικότερα τις μελέτες περιπτώσεις από Βόρεια και Νότια Ελλάδα
80. Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου: η αναφορά στοιχείων είναι ικανοποιητική, απαιτείται όμως καλύτερη γνώση της κατάστασης υπό την προοπτική των μελλοντικών μειώσεων (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/greenhouse-gas-emissions-18-2019/el/>)
81. Εκτίμηση, εξάλειψη και ουσιαστική μείωση των επαγγελματικών κινδύνων Περίληψη έκθεσης του Ευρωπαϊκού Οργανισμού (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021)
<https://osha.europa.eu/el/publications/factsheets/85>
82. ΕΛΙΝΥΑΕ «Ατμοσφαιρική Ρύπανση» (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://elinyae.gr/lexeis-kleidia/atmosfairiki-rypansi?page=5>)
83. ΕΛΙΝΥΑΕ «Οδηγός για την προστασία του Περιβάλλοντος» (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <https://www.elinyae.gr/ekdoseis/biblia/odigos-nomothesis-gia-tin-prostasia-toy-periballontos>)
84. ΕΛΙΝΥΑΕ «Περιβαλλοντική Αδειοδότηση» (τελευταία επίσκεψη 8/6/2021: <https://elinyae.gr/lexeis-kleidia/periballontiki-adeiodotisi>)
85. ΕΛΙΝΥΑΕ «φορείς διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών» (τελευταία επίσκεψη 6/8/2021: <https://elinyae.gr/lexeis-kleidia/foreis-diaheirisis-prostateyomenon-periohon>)
86. ΕΛΙΝΥΑΕ «Χρονολογικός & Θεματικός κατάλογος νομοθετημάτων σχετικών με την υγιεινή & ασφάλεια στους χώρους εργασίας & το περιβάλλον» (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: https://www.2dype.gov.gr/images/stories/files/ETY/Xronologikos_them_kat_nomoth.pdf)

87. ΕΛΙΝΥΑΕ Βιομηχανικά υγρά απόβλητα (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021)
<https://www.elinyae.gr/etiketes/biomihanika-ygra-apoblita>
88. ΕΟΔΥ Εκτίμηση κινδύνου και διαχείριση προσωπικού υπηρεσιών υγείας με πιθανή έκθεση σε επιβεβαιωμένο κρούσμα λοίμωξης COVID-19 σε χώρους παροχής υπηρεσιών υγείας (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 <https://eody.gov.gr/wp-content/uploads/2020/03/covid-19-eppag-ygeias-ektimisi-kindinou.pdf>)
89. Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια και την Υγεία στην εργασία (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021 https://osha.europa.eu/el/practical-solutions/risk-assessment-tools/index_html)
90. Ευρωπαϊκός οργανισμός περιβάλλοντος, Ατμοσφαιρική Ρύπανση (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021)
91. Ζ., Σμπώκου. Ανάπτυξη συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιδόσεων σε αλευροβιομηχανία
92. Ζαγγανά Ε. ΔΙΑΘΕΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Ενότητα 2: Υδροχημική συμπεριφορά των ρυπαντών (Μέρος 1ο) (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021)
<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/GEO361/%CE%94%CE%99%CE%91%CE%9B%CE%95%CE%9E%CE%97%202.pdf>
93. Θέματα υγείας και ασφάλειας της εργασίας για επιχειρήσεις γ' κατηγορίας (άρθ. 2 ΠΔ 294/88), ΕΛΙΝΥΑΕ, 2003 .
94. Θεολόγου κ.α. 2020 «Νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την υγιεινή και την ασφάλεια στην εργασία» Πανεπιστήμιο Πατρών (τελευταία επίσκεψη 16/6/2021
<http://repository.library.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/8870/LOG-%CE%99%CE%A9%CE%91%CE%9D%CE%9D%CE%9F%CE%A5-%CE%98%CE%95%CE%9F%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%9F%CE%A5%20-%CE%9B%CE%9F%CE%A5%CE%91%CE%A1%CE%97.pdf?sequence=1&isAllowed=y>)
95. Ιστοσελίδα Συνηγόρου του Πολίτη
96. Ιστοσελίδες ακαδημαϊκών ιδρυμάτων
97. Ιστοσελίδες Ευρωπαϊκής Επιτροπής και Συμβουλίου
98. Ιστοσελίδες κοινωνικών εταίρων (ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΕΣΕΕ, ΓΣΕΒΕ, ΣΕΤΕ και άλλων)
99. Ιωάννου, Α. (2019). Διερεύνηση παραγόντων επαγγελματικού κινδύνου στις σύγχρονες τηλεπικοινωνιακές εταιρίες (Doctoral dissertation).
100. Κ. Αξαρή, Β. Μπαμπούρης. Μέθοδοι Περιβαλλοντικής Αξιολόγησης και Πιστοποίησης Κτιρίων
101. ΚΑΙΡΙΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (KEY PERFORMANCE INDICATORS, KPIS) (Τελευταία επίσκεψη 31/5/2021
<https://www.accountancygreece.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B9-%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%83-%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B4%CE%BF%CF%83%CE%B7%CF%83-key-performance-indicators-kpis/>)
102. Καραβία, Π. Ι. Ανάπτυξη μεθοδολογίας αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιδόσεων.
103. Καραγιώργη, Μ. Β. (2017). Μελέτη ασφάλειας σε εργαστήρια χημείας (εργαστήρια χημείας-κατάλυσης-χημικής μηχανικής- φαρμακευτικής κ. λ. π).
104. Καράμπαμπα «Περιβαλλοντική Διαχείριση αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων» (τελευταία επίσκεψη 24/5/2021 <https://aristi-s.gr/images/arthra/perivallontiki-diaheirisi-apovlition-ygeionomikon-monadon.pdf>)
105. Καρολεμέας, Γ. (2014). Ευρωπαϊκή οικολογική σήμανση στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα.

106. Κασαράκης Κ. 2019 «Η χρήση των βασικών δεικτών της απόδοσης στην μέτρηση της αποδοτικότητας της επιχείρησης»
107. Κείμενο εποπτικής παρουσίασης της Έκθεσης Περιβαλλοντικών Επιδόσεων της Ελλάδας από τον ΟΟΣΑ https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-environmental-performance-reviews-greece-2020_cec20289-en
108. Κεφάλαιο 9, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ (τελευταία επίσκεψη 11/5/2021) http://www.geo.auth.gr/courses/ggg/ggg887e/PDF/ΧΥΤΑ_9.pdf
109. Κοντομανώλη, Κ. (2015). Προστασία περιβάλλοντος και οικονομική ανάπτυξη.
110. Κοντομανώλη, Κ. (2015). Προστασία περιβάλλοντος και οικονομική ανάπτυξη.
111. Κουράντος Γ «Μελέτη και εφαρμογή ελέγχων και τεχνικών διασφάλισης της ποιότητας σε παραγωγικές διαδικασίες»
112. Κουφάκη, Ι. (1994) Η εφαρμογή του οικολογικού σήματος των προϊόντων ως μέσο πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων στην Ε.Ε., ΕυΒ 3, Ιούλιος-Σεπτέμβριος 1994, σελ. 323.
113. Κυριακίδης, Θ. (2013). Εισαγωγή στην περιβαλλοντική διαχείριση και στην αλληλεπίδρασή της με τη διαδικασία παραγωγής στη σύγχρονη εποχή= Introduction to environmental management and its interaction with production process in the modern era (Doctoral dissertation, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας).
114. Λυδάκης - Σημαντήρης Νίκος, “Γενική Χημεία & Ενόργανη Ανάλυση”, Εκδόσεις Τζιόλα, 2009 (ISBN: 9789604181872)
115. Μ. Μανδαράκα, Κ.Α. Γεωργακόπουλος. Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σε Ελληνικές Επιχειρήσεις: Ωθούσες Δυνάμεις και Σημαντικότερα Οφέλη.
116. Μουντούρης Α «Θερμοδυναμική προσομοίωση της αεριοποίησης πλάσματος για τη διαχείριση αποβλήτων» (τελευταία επίσκεψη 24/5/2021 <https://www.didaktorika.gr/eadd/handle/10442/16283>)
117. Μουτάφης, Μ. (2011). Βιώσιμη και αειφόρος ανάπτυξη (Doctoral dissertation, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας).
118. Μπάμπης, Κ. (2021). Μελέτη Ασφαλείας Μικρομεσαίας Βιοτεχνικής Μονάδας Παραγωγής Προϊόντων Άρτου (Doctoral dissertation, Μπάμπης Κωνσταντίνος).
119. Μπιτσώρη, Ζ., Μπαλάσκα, Δ., & Δημογέροντας, Γ. ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
120. Ν. 3850/2010 (Α' 84) «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων.»
121. ΝΟΜΟΣ ΠΟΥ ΠΡΟΒΛΕΠΕΙ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΣΠΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑ ΣΥΝΑΦΗ ΘΕΜΑΤΑ (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: http://www.cylaw.org/nomoi/arith/2011_1_110.pdf)
122. Οι Βασικοί Δείκτες Απόδοσης που Βελτιώνουν το Μάρκετινγκ και τις Πωλήσεις σας (Τελευταία επίσκεψη 31/5/2021 <https://www.heyoliver.com/blog/%CE%BF%CE%B9-%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CE%BA%CF%84%CE%B5%CF%82-%CE%B1%CF%80%CF%8C%CE%B4%CE%BF%CF%83%CE%B7%CF%82-%CF%80%CE%BF%CF%85-%CE%B2%CE%B5%CE%BB%CF%84%CE%B9%CF%8E%CE%BD%CE%BF%CF%85%CE%BD-%CF%84%CE%BF-%CE%BC%CE%AC%CF%81%CE%BA%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%BD%CE%B3%CE%BA-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B9%CF%82-%CF%80%CF%89%CE%BB%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%83%CE%B1%CF%82>)

123. Οικονόμου Β. 2019 «ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ»(τελευταία επίσκεψη 26/5/2021
file:///Users/dimitra/Downloads/Oikonomou_Thesis_2019.pdf)
124. Π.Δ. 17/96 (Α' 11) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία)
125. Παναγιωτόπουλος Κωνσταντίνος «Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη και οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης του Ο.Η.Ε. - Δεδομένα από την δράση των Ελληνικών Επιχειρήσεων»
126. Παπακού Α. 2020 «Μέθοδοι βελτιστοποίησης στην παραγωγή σοκολάτας με χρήση τεχνικών συνεχούς βελτίωσης και δεικτών απόδοσης.»
127. Παπασπύρου Κ «Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας - Σύγκριση & Αξιολόγηση»
128. ΠΑΠΑΣΤΑΘΑΚΗΣ, Α. (2016). ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.
129. Παπασταθάκης, Α. (2016). Διερεύνηση για την εξασφάλιση ασφαλούς εργασίας σε τεχνικά έργα και βιομηχανικές εγκαταστάσεις.
130. Παπασταματίου, Δ. Ι. (2011). Περιβαλλοντικά προβλήματα και αειφόρος ανάπτυξη (αξιολόγηση οικονομικών δεικτών αειφόρου ανάπτυξης στην Ευρώπη).
131. Παραδείγματα πιστοποίησης για διαχείριση πλαστικών <https://www.european-bioplastics.org/bioplastics/standards/certification/>
132. Παυλίδης, Ε. (2019). Ασφάλεια και Υγεία σε Εργαστήρια Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης- Μελέτη περίπτωσης Εργαστηρίων Φυσικών Επιστημών.
133. Πέππα, Γ. (2020). Περιβαλλοντική πιστοποίηση & το οικολογικό σήμα EU Eco-Label.
134. Περιβαλλοντικό αποτύπωμα ξενοδοχειακής μονάδας στην Περιφέρεια Ηπείρου. (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021)<https://kypseli.ouc.ac.cy/handle/11128/4547>
135. Πούλιου, Θ. (2012). Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων στους χώρους εργασίας.
136. ΠΡΟΛΗΨΗ, Γ., & ΚΙΝΔΥΝΟΥ, Τ. Ε. ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ ΟΔΗΓΟΣ.
137. Προστασία της Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία στα Πλαίσια της Ευρωπαϊκής Κοινωνικής Πολιτικής (τελευταία επίσκεψη 16/6/2021
https://www.ekdd.gr/ekdda/files/ergasies_esdd/13/2/446.pdf)
138. ΠΡΩΙΟΥ, Φ. (2018). ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.
139. Πως διεξάγεται η εκτίμηση κινδύνου (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021
<https://oiraproject.eu/el/how-carry-out-risk-assessment>)
140. Σανξαρίδου Ιωάννα Περιβαλλοντικός και ενεργειακός σχεδιασμός κτιρίου και ανάλυση κύκλου ζωής:: το παράδειγμα της μονοκατοικίας στις διαφορετικές κλιματικές ζώνες της Ελλάδας (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021) <http://ikee.lib.auth.gr/record/319501>
141. Σημειώσεις θεωρίας καύσης, Κωνσταντίνος Κράλλης, 2002 (Τελευταία επίσκεψη 7/5/2021)
<https://steamlab.webs.com/FUEL-PART2.pdf>
142. Σκιαδά, Β. (2019). Εταιρική κοινωνική ευθύνη και αειφόρος ανάπτυξη: μελέτη περιπτώσεων (Master's thesis, Πανεπιστήμιο Πειραιώς).
143. Συσχέτιση περιβαλλοντικού αποτυπώματος, δεικτών ευημερίας (ΑΕΠ, Δείκτης Ανθρώπινης Ανάπτυξης, κ.ά.) κατανάλωσης τροφής και κύριων αιτιών θανάτου στις χώρες του ΟΟΣΑ (τελευταία επίσκεψη 12/5/2021)
<http://pandemos.panteion.gr/index.php?op=record&pid=iid:16372&lang=el>

144. Σχέδιο-do-check-act (PDCA) κύκλος (τελευταία είσοδος 27/05/2021
[https://www.manufacturingterms.com/Greek/Plan-do-check-act-\(PDCA\)-cycle.html](https://www.manufacturingterms.com/Greek/Plan-do-check-act-(PDCA)-cycle.html)).
145. Τελική «Έκθεση των Περιβαλλοντικών Επιδόσεων της Ελλάδας από τον ΟΟΣΑ» (OECD - Environmental Performance Review - Greece) - αγγλική έκδοση
146. Τι είναι το Kaizen και ο κύκλος PDCA; Πως οι επιχειρήσεις βελτιώνονται συνεχώς (τελευταία είσοδος 27/05/2021, <https://businessrev.gr/2020/08/18/ti-einai-to-kaizen-kai-o-kiklos-pdca/>).
147. Τσακανίκα, Π. (2016). Υγιεινή και ασφάλιση των εργαζόμενων στους χώρους εργασίας.
148. Τσαλαμανδρή Α «Risk Management» (τελευταία επίσκεψη 26/5/2021
<https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/6177/Tsalamandris.pdf?sequence=2&isAllowed=y>)
149. Τσέτης, Φ. (2009). Εμπειρική έρευνα πάνω στο περιβαλλοντικό μάρκετινγκ και στην περιβαλλοντική ετικετοποίηση.
150. Τσιμπούρα Π. 2012 «Μελέτη εφαρμογής Βασικών δεικτών απόδοσης (KPIs) στη διοίκηση έργων»
151. Τσολακίδης, Σ. (2019). Περιβαλλοντικός έλεγχος στις ελληνικές επιχειρήσεις.
152. ΥΠΕΝ «Άρθρο 05 - Καθορισμός όρων διάθεσης υγρών αποβλήτων» (τελευταία επίσκεψη 9/6/2021: <http://www.opengov.gr/minenv/?p=8792>)
153. Φασματομετρία μαζών (τελευταία επίσκεψη 8/5/2021)
<http://archive.eclass.uth.gr/eclass/modules/document/file.php/SEYC162/17.%20%CE%A0%CE%A1%CE%9F%CE%A3%CE%94%CE%99%CE%9F%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%9C%CE%9F%CE%A3%20%CE%94%CE%9F%CE%9C%CE%97%CE%A3-%20MASS.pdf>
154. Χαλκιάς Θ. & Παρτατίλας Ι. 2016 «Εφαρμογή συστημάτων 5S σε συνεργεία αυτοκινήτων»
155. Χατζηναστασίου, Α. Ε. (2017). Υγιεινή και ασφάλεια σε βιομηχανία (Χώρο εργασίας) (Doctoral dissertation, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας).
156. Χατζηγεωργίου Σ. 2015 «ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ SIX SIGMA (6σ) ΣΤΗΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ»
157. Χατζηδάκη, Μ., Κοτσαρίδη, Μ., & Σημαντήρα, Α. (2010). Εκτίμηση επαγγελματικών κινδύνων, ατυχημάτων και αξιολόγηση μέτρων πρόληψης σε ειδικές μονάδες νοσοκομείων.
158. Χατζηιωάννου Θεμιστοκλής Π. , Κουμπάρης Μιχαήλ Α. 2005 Ενόργανη ανάλυση ISBN: 9789602207505
159. Χατζοπούλου, Δ. Κ. (2007). Ασφάλεια και υγεία στα εργοτάξια-Η σημασία της πρόληψης (No. GRI-2008-1180). Aristotle University of Thessaloniki.
160. Χημεία (Β Γυμνασίου) - Βιβλίο Μαθητή (Εμπλουτισμένο), 3.4 Η ρύπανση του αέρα (Τελευταία επίσκεψη 5/5/2021) http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2206/Chimeia_B-Gymnasiou_html-empl/index3_4.html
161. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ, Θ. (2020). ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ.
162. Χωραφά, Μ. και Τσουκάτος, Τ. (2004) Ευρωπαϊκό Σύστημα Απονομής Οικοσήματος- Ecolabel: Για την Εξοικονόμηση Ενέργειας και τον Περιορισμό της Περιβαλλοντικής Μόλυνσης, <http://www.industrynews.gr>
163. Ψωμάς Ε «Εργαλεία και Τεχνικές Διοίκησης Ολικής Ποιότητας» (τελευταία είσοδος 27/05/2021
<https://eclass.upatras.gr/modules/document/file.php/DEAPT164/%CE%94.%CE%9F.%CE%A0.%20%CE%A1%CE%9F%CE%A3%CE%94%CE%99%CE%9F%CE%A1%CE%99%CE%A3%CE%9C%CE%9F%CE%A3%20%CE%94%CE%9F%CE%9C%CE%97%CE%A3-%20MASS.pdf>

E%95%CF%81%CE%B3%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B9%CE%BF%20%CE%A3%CE%B7%CE%B
C%CE%B5%CE%B9%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82%20%CE%A6%CE%BF%CE%B9%CF%84%CE%B7%
F%84%CF%8E%CE%BD.pdf)