



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS

**Η Επίδραση της Εφαρμογής του Συστήματος Περιβαλλοντικής
Διαχείρισης (ISO 14001:2015) στην Ανάπτυξη μιας Βιώσιμης
Εφοδιαστικής Αλυσίδας**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αθανάσιος Γ. Τσιτούρας

Επιβλέπων : Ιωάννης Ε. Γιαννατσής
Επίκουρος Καθηγητής Πα.Πει.

Πειραιάς, Αύγουστος 2019

.....

Αθανάσιος Γ. Τσιτούρας

Διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.

Copyright © Αθανάσιος Γ. Τσιτούρας, 2019

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας διπλωματικής εργασίας, εξ'ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Περίληψη

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή αναφέρεται στη μελέτη της επίδρασης του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015 στην εφοδιαστική αλυσίδα μιας κατασκευαστικής εταιρείας. Για το σκοπό αυτό έγινε εκτενής αναφορά σε βασικές αρχές και έννοιες που αφορούν την αειφορία, την εφοδιαστική αλυσίδα και το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Συγκεκριμένα εξετάστηκε ο περιβαλλοντικός πυλώνας της αειφορίας μιας εταιρείας σε τομείς της αλυσίδας εφοδιασμού όπως η αποθήκευση, η παραγωγή, οι προμήθειες και η διανομή.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται εκτενής περιγραφή της διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού και δίδονται τα βασικά χαρακτηριστικά των επιμέρους τμημάτων της. Γίνεται αναφορά στη σχέση της ΔΑΕ και της έννοιας των Logistics και θα δούμε την επίδραση της εφοδιαστικής αλυσίδας στην κερδοφορία της επιχείρησης αλλά και στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο.

Στο επόμενο κεφάλαιο δίδεται η έννοια της αειφορίας και οι πυλώνες οι οποίοι την στηρίζουν καθώς και η έννοια της βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφεται η δομή του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015 και η βασική αρχή στην οποία στηρίζεται.

Στο τέταρτο κεφάλαιο καθορίζεται ο σκοπός της διπλωματικής εργασίας.

Στο πέμπτο κεφάλαιο θα δούμε τις διαδικασίες περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφάρμοσε μία κατασκευαστική εταιρεία και πως αυτές επιδρούν σε όλο το φάσμα της εφοδιαστικής της αλυσίδας. Γίνεται εκτενής περιγραφή των γενικών αλλά και ειδικών αρχών που ακολουθεί η εταιρεία με σκοπό να συμμορφωθεί στο πρότυπο ISO 14001:2015. του δικτύου διανομής χαμηλής και μέσης τάσης. Στο τέλος του κεφαλαίου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης.

Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται η εξαγωγή συμπερασμάτων επί των αποτελεσμάτων.

Στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο παρατίθεται η χρησιμοποιηθείσα βιβλιογραφία για τη συγγραφή της διπλωματικής εργασίας.

Λέξεις Κλειδιά:

σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, εφοδιαστική αλυσίδα, logistics, αποθήκευση, διανομή, παραγωγή, αειφορία, βιωσιμότητα, ISO 14001

Abstract

The present MSc thesis deals with the study of the impact of the ISO 14001:2015 environmental management system on the supply chain of a construction company. To this purpose, extensive reference to key principles and concepts related to sustainability, the supply chain and the environmental management system was made. In particular, the pillar of sustainability of a company was examined, in areas of its supply chain such as warehousing, production, supplies and distribution.

In the first chapter, a detailed description of the supply chain management and the key features of its individual components are given. Reference to the relationship between supply chain management and the concept of logistics is made, and the impact of the supply chain on the profitability of the business as well as the wider community is investigated.

In the second chapter, the concept of sustainability and the pillars that support it, as well as the concept of a sustainable supply chain, will be described.

In the third chapter, the structure of the ISO 14001:2015 environmental management system and the underlying principle on which it is based are described.

In the fourth chapter, the purpose of the thesis is defined.

In the fifth chapter we will take a look at the environmental management procedures applied by a construction company and how they affect the entire range of its supply chain. A detailed description of the general and specific principles followed by the company in order to comply with ISO 14001:2015 low and medium voltage distribution network is provided. The results of this study are presented at the end of the chapter.

The sixth chapter draws conclusions on the results.

In the seventh and final chapter, a reference list used in writing the MSc thesis is given.

Key Words:

Environmental management system, supply chain, logistics, warehousing, distribution, production, sustainability, ISO 14001

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων της διατριβής μου εργασίας κ. Ιωάννη Γιαννατσή, Επίκουρο Καθηγητή Πα.Πει. για την εμπιστοσύνη και την ευκαιρία που μου έδωσε ώστε να ασχοληθώ με την παρούσα διπλωματική εργασία, το θέμα της οποίας τυγχάνει του άμεσου ενδιαφέροντος μου. Επίσης θα ήθελα να τον ευχαριστήσω για όλες τις υποδείξεις και συμβουλές του, καθώς και για όλες τις γνώσεις που αποκόμισα από εκείνον κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Τίποτα από όλα αυτά δεν θα ήταν δυνατό να πραγματοποιηθεί χωρίς την οικογένεια μου, τους γονείς μου, Γεώργιο και Παρασκευή και τον αδερφό μου, Βασίλη. Θα ήθελα να τους ευχαριστήσω μέσα από την καρδιά μου για την αγάπη και την υποστήριξη που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια. Όσα λόγια και να έγραφα θα ήταν πραγματικά λίγα για να περιγράψουν την ευγνωμοσύνη μου προς το πρόσωπο τους.

Επίσης ευχαριστώ την κοπέλα μου, Νάνσυ, γιατί μου προσέφερε απλόχερα όλη την θετική της ενέργεια αλλά και την απαραίτητη ηθική στήριξη κατά την φοίτηση μου στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους φίλους, συμφοιτητές, συναδέλφους και συγγενείς οι οποίοι στάθηκαν δίπλα μου καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περιεχόμενα

1	Αντικείμενο της εργασίας.....	15
2	Η Διοίκηση της Αλυσίδας Εφοδιασμού	18
2.1	Ορισμός και Περιεχόμενο της Διοίκησης της Αλυσίδας Εφοδιασμού	18
2.2	Διοίκηση της Αλυσίδας Εφοδιασμού και η έννοια των Logistics	24
2.3	Οι Κύριες Δραστηριότητες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	28
2.3.1	Προμήθειες	28
2.3.2	Παραγωγή.....	32
2.3.3	Αποθήκευση	33
2.3.4	Διανομή & Μεταφορές.....	35
2.4	Η Επίδραση της Διοίκησης της Αλυσίδας Εφοδιασμού στην Κερδοφορία αλλά και στο Ευρύτερο Κοινωνικό Σύνολο.....	38
3	Βιωσιμότητα και Εφοδιαστική Αλυσίδα.....	42
3.1	Η Έννοια της Βιωσιμότητας	42
3.1.1	Η Οικονομική Διάσταση της Αειφορίας	46
3.1.2	Η Περιβαλλοντική Διάσταση της Αειφορίας	48
3.1.3	Η Κιωνική Διάσταση της Αειφορίας.....	49
3.2	Βιωσιμότητα στην Εφοδιαστική Αλυσίδα	50
3.3	Η έννοια της Περιβαλλοντικά Βιώσιμης Αλυσίδας Εφοδιασμού μέσα από την Ελληνική Νομοθεσία.....	53

4	Η Σχέση Μεταξύ της σειράς Προτύπων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14000 και της Βιωσιμότητας	58
4.1	Το πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001.....	59
4.2	Η Έννοια της Αειφορίας στο Νέο Πρότυπο ISO 14001:2015	60
4.3	Η Δομή του ΣΠΔ ISO 14001:2015 και ο Κύκλος Σχεδίασε-Πράξε-Έλεγε-Ενήργησε (Plan-Do-Check-Act)	62
4.4	Τα Πρότυπα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14064 & 14065	66
4.5	Άλλα Πρότυπα τα οποία Σχετίζονται με την Βιωσιμότητα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	67
5	Μελέτη Περίπτωσης: Η εφαρμογή του προτύπου ISO 14001:2015 στην εφοδιαστική αλυσίδα κατασκευαστικής εταιρείας.....	69
5.1	Παρουσίαση των Γενικών και Ειδικών Αρχών του ΣΠΔ Κατασκευαστικής Εταιρείας.....	70
5.2	Επίδραση του ΣΠΔ στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και την Βιωσιμότητα της Εταιρείας.....	91
6	Συμπεράσματα	97
6.1	Αξιολόγηση των Αποτελεσμάτων.....	100
6.2	Μελλοντική Αξιοποίηση της Διπλωματικής Εργασίας.....	101
7	Βιβλιογραφία.....	103

1

Αντικείμενο της Εργασίας

Σε μία εποχή όπου το μέλλον κρίνεται αβέβαιο θα πρέπει να προβληματιστούμε και να χτίσουμε πάνω σε γερά θεμέλια και κόνοντας συνετά και σταθερά βήματα προς τη βιώσιμη ανάπτυξη. Τέτοια βήματα ορίζουν τα πρότυπα διαχείρισης και αυτός είναι και ο λόγος που οι πιστοποιήσεις στις μέρες μας γίνονται όλο και πιο απαραίτητες καθώς αποτελούν απόδειξη προς τον ολοένα και πιο απαιτητικό σε θέματα ασφάλειας, ποιότητας και αειφορίας, καταναλωτή ότι οι διαδικασίες μιας εταιρείας πραγματοποιούνται με το καλύτερο δυνατό τρόπο.

Σημαντικό κομμάτι των διαδικασιών κάθε επιχείρησης αποτελεί η διοίκηση της εφοδιαστικής του αλυσίδας (ΔΑΕ). Όλες οι διαδικασίες που αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα επηρεάζουν άμεσα και τους τρεις πυλώνες της βιωσιμότητας (περιβάλλον, οικονομία, κοινωνία) και κρίνεται σημαντική η μελέτη και η σωστή διαχείριση της. Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα ασχοληθώ κυρίως με το περιβαλλοντικό κομμάτι μιας αλυσίδας εφοδιασμού.

Αντικείμενο της εργασίας μου λοιπόν είναι αφενός η παρουσίαση του θεωρητικού πλαισίου πάνω στο οποίο τίθενται οι κανόνες ανάπτυξης μιας περιβαλλοντικά βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας και αφετέρου πως πρακτικά επιδρά η εφαρμογή του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) ISO 14001:2015 στην εφοδιαστική αλυσίδα μιας εταιρείας. Θα δούμε λοιπόν μία σειρά από γενικούς αλλά και συγκεκριμένους κανόνες τους οποίους ορίζει ένα ΣΠΔ σε μία εταιρεία η οποία προμηθεύεται, παρτάγει, αποθηκεύει και διανέμει. Στο παρακάτω σχήμα (1-1) παρουσιάζεται σχηματικά το αντικείμενο που πραγματεύεται η μεταπτυχιακή μου διατριβή:



Σχήμα 1-1: Η σχηματική αναπαράσταση του θέματος της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής.

2

Η Διοίκηση της Αλυσίδας Εφοδιασμού

2.1 Ορισμός και Περιεχόμενο της Διοίκησης της Αλυσίδας

Εφοδιασμού

Κανένα θέμα δεν έχει διεγείρει τα τελευταία χρόνια τη φαντασία των διευθυντών στις επιχειρήσεις όσο το θέμα της διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού. Παρόλο που οι αλυσίδες εφοδιασμού υφίστανται από τότε που οι άνθρωποι άρχισαν να διενεργούν εμπορικές πράξεις, η πραγματική έννοια της διοίκησης των αλυσίδων εφοδιασμού είναι σχετικά νέα.

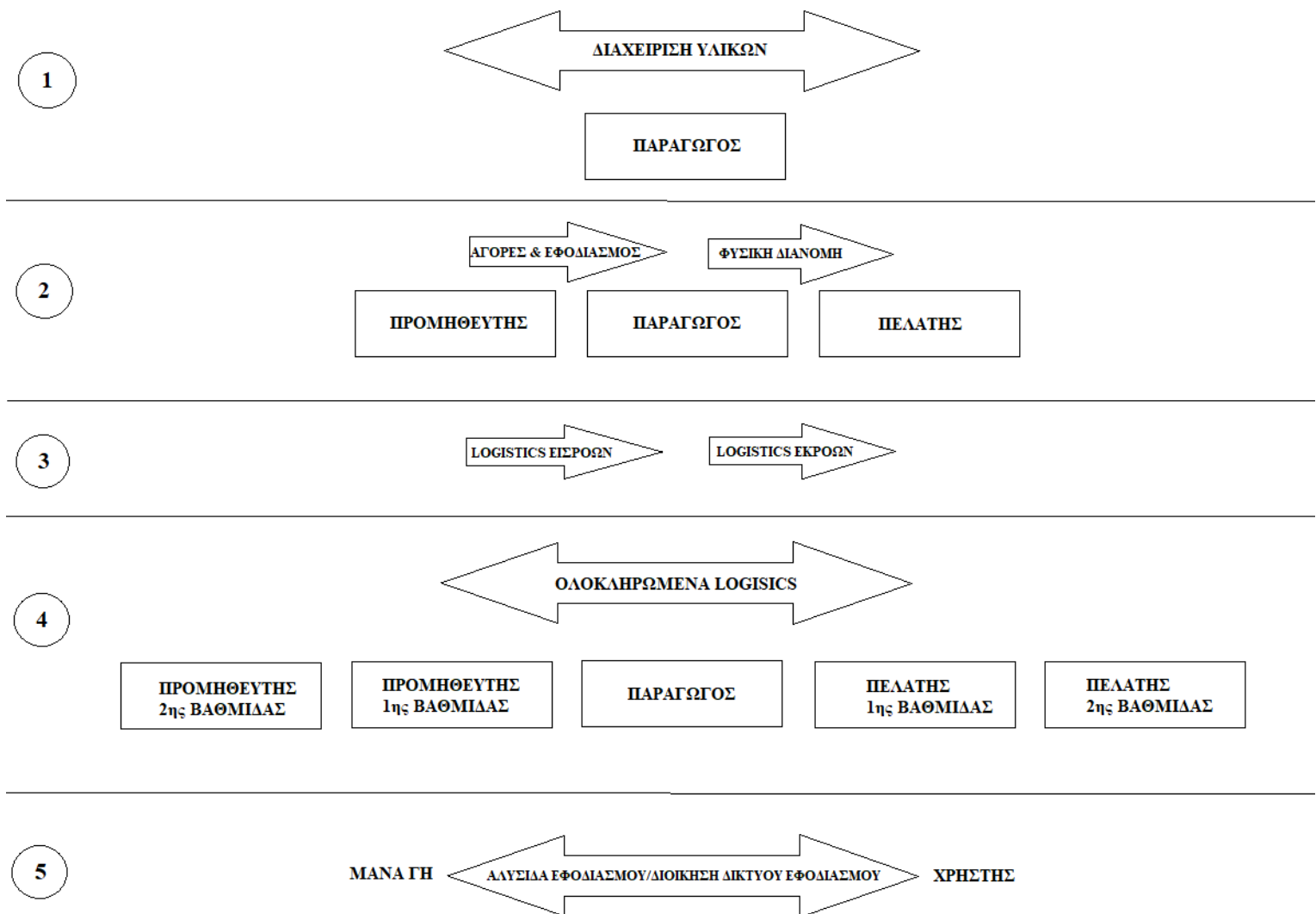
Η διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού έχει αναπτυχθεί με φυσιολογικό τρόπο κατά την διάρκεια των προηγούμενων ετών:

- Ξεκίνησε, σχετικά στοιχειωδώς, με την διαχείριση υλικών, η οποία αφορούσε μόνο το χειρισμό των υλικών μέσα σε ένα οργανισμό.
- Στην συνέχεια εξελίχθηκε σε αγορές και εφοδιασμός (διαχείριση των εισροών) και φυσική διανομή (διαχείριση των εκροών).

- Ουσιαστικά παράλληλα και με πολλές επικαλύψεις με τα ανωτέρω, αναπτύχθηκαν οι έννοιες των Logistics εισροών και Logistics εκροών.
- Αυτές οι έννοιες στην συνέχεια εξελίχθηκαν στον όρο ολοκληρωμένα Logistics, που αποτέλεσε την πρώτη προσπάθεια υιοθέτησης μιας ευρύτερης προσέγγισης, ενσωματώνοντας τους προμηθευτές και τους πελάτες, τις εισροές και τις εκροές.
- Με την διατύπωση της διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού ως αυτούσιας έννοιας της διοίκησης κατά την δεκαετία του 1980, κατέστη δυνατή η ενσωμάτωση της αλυσίδας εφοδιασμού ως σύνολο.
- Παρόλα αυτά, αρκετοί ειδικοί σε θέματα διοίκησης προτιμούν να αναφέρονται στην διοίκηση του δικτύου εφοδιασμού, θεωρώντας ότι υπάρχουν πολλές αλληλεπιδράσεις στις αλυσίδες εφοδιασμού οι οποίες οδηγούν σε δίκτυα σχέσεων.

Η διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού δεν εφαρμόζεται μόνο στο βιομηχανικό τομέα αλλά έχει σημαντική εφαρμογή και στον τομέα των υπηρεσιών.

Για να μπορέσει να εφαρμοστεί αποτελεσματικά η διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού, η Διοίκηση θα πρέπει να σκέφτεται πέραν των ορίων της επιχείρησης/ οργανισμού της και να εξετάζει τα παραγόμενα προϊόντα/ υπηρεσίες στην ολιστική τους διάσταση, ξεκινώντας από την Μάνα Γη που παρέχει τις βασικές πρώτες ύλες και φθάνοντας μέχρι τον τελικό πελάτη, καταναλωτή ή χρήστη. Στο σχήμα 2.1-1 περιγράφεται διαγραμματικά η ολιστική προσέγγιση που αναλύθηκε ανωτέρω.



Σχήμα 2.1-1: Η ολιστική προσέγγιση της διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού. [1]

Η ΔΑΕ χαρακτηρίζεται από την εξάρτηση της από το χρόνο καθώς αφενός αποτελείται από μία σταθερή ροή πόρων αλλά από την άλλη είναι ουσιαστικά ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ή ένας ιστότοπος εφοδιασμού που αποτελείται από πολλούς κρίκους μίας αλυσίδας αυτής του εφοδιασμού.

Στην συνέχεια, παρατίθεται ένας ορισμός της έννοιας της διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού. Υπάρχουν φυσικά και άλλοι ορισμοί οι οποίοι λαμβάνονται από διαφορετικές οπτικές γωνίες.

“Διοίκηση της Αλυσίδας Εφοδιασμού (ΔΑΕ) είναι η διοίκηση των διαδικασιών απόκτησης, μετατροπής και παράδοσης οι οποίες καθιστούν δυνατές και κατευθύνουν τις ροές προϊόντων και υπηρεσιών - καθώς επίσης και τις υποστηρικτικές διπλής κατεύθυνσης ροές πληροφοριών και κεφαλαίων - κατά μήκος της αλυσίδας οδηγώντας τις από τις πηγές των βασικών εισροών προς τους τελικούς πελάτες, έχοντας στόχο την επίτευξη του καλύτερου δυνατού επιπέδου εξυπηρέτησης του πελάτη στο χαμηλότερο δυνατό κόστος.” [1]

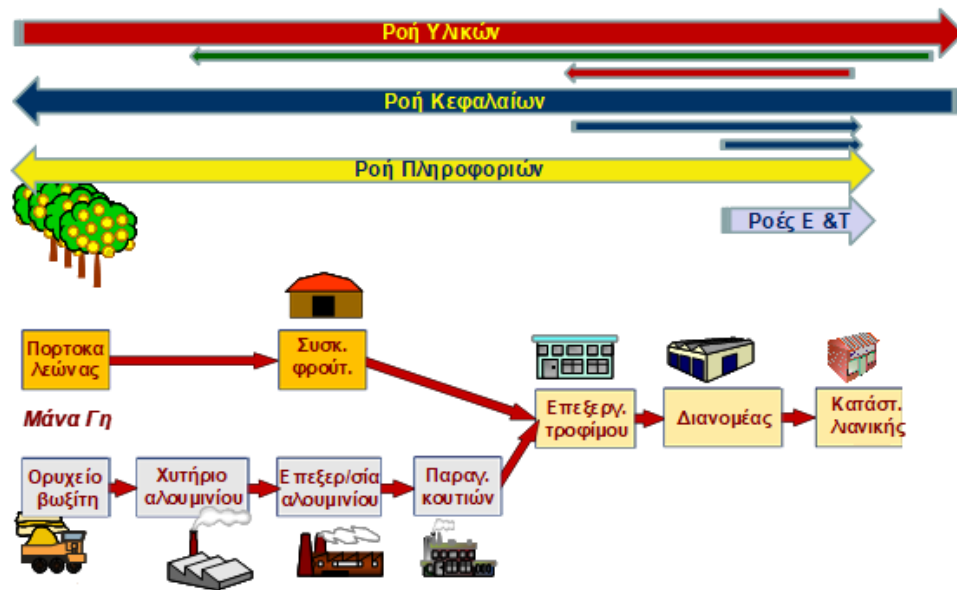
Ο ορισμός αυτός εμπεριέχει τρεις από τις τέσσερις ροές της διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού. Οι τέσσερις αλληλοσυσχετιζόμενες ροές είναι οι ακόλουθες:

- Ροές προϊόντων και υπηρεσιών. Αποτελούν ροές προστιθέμενης αξίας διαμέσου της αλυσίδας. Η προστιθέμενη αξία δημιουργείται καθώς τα προϊόντα και οι υπηρεσίες προχωρούν κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού από το σημείο προέλευσης προς το σημείο τελικής χρήσης ή κατανάλωσης. Ενώ στην πλειοψηφία των περιπτώσεων τα υλικά ρέουν προς τα εμπρός (δηλ. προς τον καταναλωτή), υπάρχουν περιπτώσεις ανάστροφης ροής υλικών (π.χ. επιστροφή ελαττωματικών υλικών στον προμηθευτή για επιδιόρθωση ή αποζημίωση, επιστροφή υλικών συσκευασίας για επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση ή επανακατεργασία).
- Ροές πληροφοριών. Είναι ροές διπλής κατεύθυνσης εντός της αλυσίδας/δικτύου εφοδιασμού και οι σχετικές πληροφορίες μερικές φορές διαχέονται ταυτόχρονα κατά μήκος όλων των σταδίων μιας αλυσίδας εφοδιασμού. Ο σημαντικότερος τύπος πληροφορίας αφορά τη ζήτηση του πελάτη (προδιαγραφές, ποσότητα, χρόνος, τόπος, κ.λ.π.) και δρα σαν κινητήριος μοχλός για την παραγωγή προϊόντων ή την παροχή υπηρεσιών. Επίσης σημαντικές είναι οι πληροφορίες που αφορούν την κατάσταση της αγοράς των προμηθευτών ή γεγονότα που οδηγούν σε διακοπή του εφοδιασμού.

- Ροές κεφαλαίων. Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων είναι ροές κεφαλαίων προς τα πίσω, δηλαδή από τους πελάτες προς τους προμηθευτές τους και αφορούν πληρωμές εκ μέρους των πελατών για αγαθά ή υπηρεσίες που έχουν λάβει. Παρόλα αυτά, μερικές φορές κεφάλαια ρέουν και από τους προμηθευτές προς τους πελάτες (πληρωμή του πελάτη λόγω επίτευξης ενός συγκεκριμένου όγκου ή αξίας αγορών, αποζημιώσεις για επιστροφές προϊόντων, κ.λ.π.).
- Ροές εμπειρίας και τεχνολογίας. Είναι εξίσου σημαντικές για πολλές αλυσίδες εφοδιασμού ιδιαίτερα στα αρχικά στάδια ανάπτυξής τους ή όταν προστίθενται νέα μέλη. Η εμπειρία και η τεχνολογία συνήθως διαχέονται από τα ισχυρότερα προς τα λιγότερο ισχυρά μέλη της αλυσίδας. Περιοχές στις οποίες διαχέεται εμπειρία και τεχνολογία είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη συστημάτων πληροφορικής, ο σχεδιασμός προϊόντων και υπηρεσιών, το μάρκετινγκ, η ανάπτυξη κοινών δεικτών μέτρησης της απόδοσης της αλυσίδας εφοδιασμού, κ.λ.π.

Όσο οι αλυσίδες εφοδιασμού γίνονται περισσότερο ολοκληρωμένες και τα μέλη της αλυσίδας εφοδιασμού περισσότερο αλληλεξαρτώμενα, αυτοί οι τύποι ροών γίνονται όλο και σπουδαιότεροι και πιο κοινοί.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται ένα παράδειγμα απεικόνισης των τεσσάρων ροών στην διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού. [1]



Σχήμα 2.1-2: Παράδειγμα των τεσσάρων αλληλοσυσχετιζόμενων ροών.[1]

2.2 Διοίκηση της Αλυσίδας Εφοδιασμού και η έννοια των

Logistics

Ένας ορισμός για τα logistics:

“Logistics είναι το τμήμα της διαδικασίας της αλυσίδας εφοδιασμού το οποίο σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει την αποτελεσματική και αποδοτική ροή και αποθήκευση υλικών, υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών από το σημείο προέλευσης προς το σημείο κατανάλωσης με στόχο να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών.” [1]

Σε γενικούς όρους, τα logistics περιγράφουν όλη την διαδικασία διακίνησης υλικών και προϊόντων εντός, διαμέσου και εκτός μιας επιχείρησης. Συγκεκριμένα, ο όρος αυτός περιγράφει όλες τις σχετικές ενέργειες με στόχο να διασφαλιστούν:

- Σωστή ποσότητα (υλικού/-ών)
- Το ορθό υλικό.
- Συνεχής διοχέτευση κατάλληλων πληροφοριών (π.χ. ενημέρωση για το στάδιο υλοποίησης της παραγγελίας, για αποτελέσματα επιθεωρήσεων και δοκιμών και για θέματα υγιεινής και ασφάλειας) που χρειάζεται ο πελάτης κατά την διάρκεια και στο τέλος της διαδικασίας logistics.
- Παράδοση στο σημείο που προορίζεται το προϊόν και με το σωστό τρόπο ώστε παραδοθεί χωρίς φθορές.
- Η παροχή των υπηρεσιών εξυπηρέτησης (π.χ. τεχνική υποστήριξη, συντήρηση και επιδιόρθωση) που απαιτεί ο αγοραστής.
- Παράδοση χωρίς καθυστερήσεις (εντός των επιτρεπτών ορίων που έχουν τεθεί).
- Σωστή κοστολόγηση.

Ο αγοραστής και ο προμηθευτής συχνά προσδιορίζουν τι είναι “σωστό” την στιγμή διαπραγμάτευσης ενός συμβολαίου πώλησης ή μεταφοράς. Ο προμηθευτής ή η εταιρεία logistics θα πρέπει να διασφαλίζουν κερδοφορία από τις δραστηριότητες τους σε μακροχρόνια βάση. Στόχος του αγοραστή είναι να ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος εφοδιασμού σε μακροχρόνια βάση. Οι στόχοι αυτοί μπορούν να επιτευχθούν στο πλαίσιο μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης της διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού.

Λειτουργικές ευθύνες των logistics είναι οι εξής:

- Οργάνωση των επιμέρους σταδίων των logistics. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να οργανωθούν τα logistics εισροών (μεταφορά αγαθών από τους προμηθευτές στις αποθήκες της αγοράστριας επιχείρησης), η εσωτερική διανομή (διακίνηση των αγαθών εντός της επιχείρησης) και τα logistics εκροών (διανομή αγαθών από την επιχείρηση σε έναν πελάτη ή σε ένα άλλο μέλος της αλυσίδας εφοδιασμού). Οι επιχειρήσεις προσπαθούν να συνδέσουν μεταξύ τους αυτά τα στάδια με στόχο την καλύτερη δυνατή ικανοποίηση των γενικότερων στρατηγικών τους στόχων.
- Ευθύνες στο πλαίσιο της καθημερινής λειτουργίας της επιχείρησης (π.χ. οργάνωση συλλογής παραγγελιών και συσκευασίας, διαχείριση μεταφοράς, διαχείριση εγγράφων, διασφάλιση τήρησης των αρχών ασφαλούς χειρισμού φορτίων, διαχείριση των επιστροφών ή/και ανακύκλωσης των αγαθών).
- Εξισορρόπηση κόστους logistics και κινδύνων. Ένα από τα βασικά καθήκοντα του διευθυντή logistics είναι η συνεχής εξισορρόπηση του κόστους και των κινδύνων που συνδέονται με την διατήρηση αποθεμάτων με τα κόστη που συνδέονται με την μεταφορά και την διενέργεια παραγγελιών.

- Υπολογισμός του κόστους logistics. Περιλαμβάνει στοιχεία όπως το κόστος μεταφοράς, χειρισμού φορτίων, αποθήκευσης, συσκευασίας και διανομής. Εάν συνυπολογιστούν τα κόστη εργασίας και υλικών, το κόστος logistics σε μια τυπική βιομηχανία μπορεί να αντιπροσωπεύει μέχρι και το 30% του συνολικού κόστους αγοράς ενός είδους. Η μείωση των χρόνων μεταφοράς και αποθήκευσης και η αριστοποίηση του μεγέθους των φορτίων αυξάνουν την κερδοφορία της επιχείρησης λόγω της μείωσης του κόστους κεφαλαίου, των ταχύτερων ταμιακών ροών, της ελαχιστοποίησης των καταστροφών των υλικών, της μείωσης των απαιτήσεων σε αποθηκευτικούς χώρους και της μείωσης του κόστους χειρισμού φορτίων.

Όσον αφορά το στρατηγικό επίπεδο, τα logistics παίζουν σημαντικό ρόλο στον επιχειρηματικό σχεδιασμό και βοηθούν στην επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Ιδιαίτερα χρήσιμη κρίνεται η συμβολή τους σε θέματα όπως οι συγχωνεύσεις και οι εξαγορές, η προώθηση νέων προϊόντων, η επέκταση σε νέες αγορές, η επιλογή τοποθεσίας για νέα εργοστάσια, η εγκατάσταση νέου πληροφοριακού συστήματος και η διαχείριση απρόβλεπτων καταστάσεων (π.χ. απότομη αύξηση τιμών καυσίμων ή βασικών πρώτων υλών).

Είναι σημαντικό επίσης να αναφέρουμε ότι η έννοια των logistics και αυτή της ΔΑΕ αποτελούν δυο ξεχωριστές και συνάμα διαφορετικές έννοιες οι οποίες πολλές φορές συγχέονται μεταξύ τους και αντιμετωπίζονται ως μια και ταυτόσημη έννοια. Η παρακάτω προσέγγιση-ορισμός θα μας βοηθήσει να διακρίνουμε αυτή τη διαφορά:

“Τα logistics μπορεί γενικά να θεωρηθεί ότι αναφέρονται στην διοίκηση των ροών υλικών από την οπτική γωνία του οργανισμού. Η διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού, από την άλλη πλευρά, αναφέρεται στην διοίκηση των διαδικασιών (όχι των λειτουργιών) για τις οποίες ευθύνονται όλα τα μέλη σε μια αλυσίδα εφοδιασμού. Η στρατηγική logistics μιας εταιρείας πρέπει να είναι απόλυτα ευθυγραμμισμένη με τη γενικότερη στρατηγική της αλυσίδας εφοδιασμού.”[1]

Πρακτικά η διοίκηση των logistics το ένα τρίτο της περιοχής που αφορά τη διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτές οι τρεις περιοχές δίδονται παρακάτω:

- Διοίκηση Εφοδιασμού (επιλογή κατάλληλων προμηθευτών, ανάπτυξη σχέσεων με τους προμηθευτές κλπ)
- Διοίκηση Ζήτησης (πρόβλεψη, σχέση με τους πελάτες κλπ)
- Διοίκηση Logistics (αποθήκευση και διανομή των προϊόντων) [1]

2.3 Οι Κύριες Δραστηριότητες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η αντίληψη της σπουδαιότητας της εκάστοτε δραστηριότητας καθώς και η οργανωτική δομή μιας εταιρείας μπορούν να καθορίσουν σε μεγάλο βαθμό και τις δραστηριότητες που ασκεί στην εφοδιαστική αλυσίδα. Μέσα στο πλήθος αυτών των δραστηριοτήτων μπορούμε να διακρίνουμε κάποιες βασικές όπως:

- η απόκτηση πρώτων υλών
- η πρόβλεψη της ζήτησης
- η διαχείριση των αποθεμάτων
- η σύνθεση πρώτων υλών προς παραγωγή προϊόντων
- η εξυπηρέτηση του πελάτη
- η αξιολόγηση των προμηθευτών
- η διανομή των προϊόντων κ.ά.

Στην ουσία η αλυσίδα εφοδιασμού αποτελείται από μια αλληλουχία κρίκων στενά συνδεδεμένων μεταξύ τους. Αυτούς τους κρίκους θα αναλύσουμε στις επόμενες παραγράφους.[2,3]

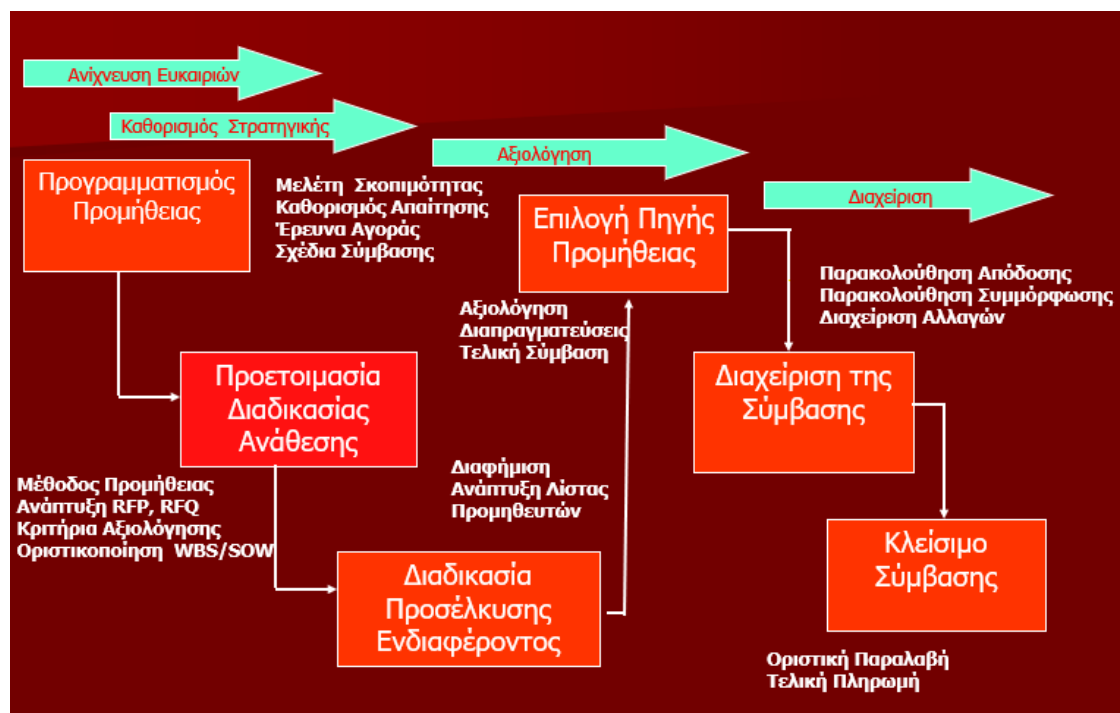
2.3.1 Προμήθειες

Μία βασική δραστηριότητα όπως αναφέραμε και παραπάνω είναι η απόκτηση πρώτων υλών. Κάθε οργανισμός που επιθυμεί την παραγωγή ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών θα πρέπει να εστιάσει όχι μόνο στην απόκτηση των σωστών κατά περίπτωση πρώτων υλών αλλά και άλλων εισροών όπως: [2,4]

- Διάφορα έτοιμα εξαρτήματα
- Ημικατεργασμένα υλικά
- Υλικά συσκευασίας
- Υπηρεσίες
- Υπεργολαβίες
- Πάγια
- Μεταπωλούμενα αγαθά (τελικά προϊόντα) [5,6]

Συνέχεια της απόκτησης των παραπάνω εισροών αποτελεί η διάθεση τους στην αγορά καθώς και η διαχείριση των διάφορων υποπροϊόντων που παράγει η εφοδιαστική αλυσίδα. Όλες αυτές οι δραστηριότητες αποτελούν κομμάτι της διοίκησης εφοδιασμού.

Στο παρακάτω σχήμα μπορούμε να δούμε όλη τη ροή δραστηριοτήτων που ακολουθείται μέχρι και την τελική απόκτηση των προαναφερθέντων υλικών και άυλων υλικών. [2,4]



Σχήμα 2.3.1-2: Ο προμηθευτικός κύκλος.[6]

Η διοίκηση εφοδιασμού σε στρατηγικό επίπεδο εντοπίζει ευκαιρίες αλλά και κινδύνους για την επιχείρηση. Μπορεί να απαντήσει στο ερώτημα του πως θα αποκτήσει η εταιρεία τις εισροές που χρειάζεται. Παίζει ρόλο και επενεργεί στη σχέση μεταξύ της εταιρείας και του εκάστοτε προμηθευτή. Επίσης μέσα από τη διαδικασία της διοίκησης εφοδιασμού διαμορφώνεται και ποσοτικοποιείται η αξία προστιθέμενης αξίας του τελικού προϊόντος. Τέλος είναι συχνή και απαραίτητη η συμμετοχή της διοίκησης εφοδιασμού στις επιχειρησιακές στρατηγικές της εταιρείας.

Σε λειτουργικό επίπεδο μετατρέπει και οργανώνει τις απαιτήσεις των καταναλωτών σε συγκεκριμένες αγορές και άρα συγκεκριμένες προδιαγραφές για το τελικό προϊόν. Προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει το κόστος με τη σωστή επιλογή και εύρεση προμηθευτών αλλά και κατά τη μετατροπή του τελικού προϊόντος. Ασχολείται επίσης με την ποιότητα των αποκτηθέντων εισροών αλλά και με τον περιορισμό του κινδύνου διακοπής του εφοδιασμού.

Στο σχήμα 2.3.1-2 παρουσιάζεται σχηματικά το εύρος των δραστηριοτήτων της διοίκησης εφοδιασμού.



Σχήμα 2.3.1-2: Εύρος των δραστηριοτήτων της διοίκησης εφοδιασμού.[6]

Κατά βάση ένα τμήμα αγορών ασχολείται με τη διακπεραίωση εντολών αγοράς που προέρχονται από πολλά τμήματα. Τυπικές δραστηριότητες είναι η συνεργασία με χρήστες για τον εντοπισμό των απαιτήσεων της αγοράς, οι επαφές με τους πωλητές, η ανίχνευση δυνητικών προμηθευτών και η διαπραγμάτευση μαζί τους, η αξιολόγηση των προσφορών, η επιλογή των προσφορών, η έκδοση εντολών παραγγελιών και η διαχείριση συμβάσεων. [2,4]

2.3.2 Παραγωγή

Η συγκεκριμένη δραστηριότητα απαντάνται στον κατάλληλο συνδυασμό των αποκτηθέντων πρώτων υλών, ανθρώπινης προσπάθειας (εργασία), ενέργειας, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, πληροφοριών για τη δημιουργία του τελικού προϊόντος. Αποτελεί συνέχεια της προαναφερθείσας δραστηριότητας και τα κριτήρια με το οποία οριοθετείται είναι η ποιότητα, η ποσότητα και το κόστος της διαδικασίας παραγωγής. Αυτό σημαίνει ότι κάθε παραγόμενο προϊόν θα πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να πληρεί συγκεκριμένες προδιαγραφές ως προς την ποιότητα, να παράγεται σε ποσότητες πλήρως καθορισμένες και με το ελάχιστο δυνατό κόστος. Σημαντική δραστηριότητα κατά την παραγωγική διαδικασία αποτελεί και η διοίκηση των εργασιών συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού. [2,4]

2.3.3 Αποθήκευση

Είναι το κομμάτι του συστήματος logistics που είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση των προϊόντων στα σημεία προέλευσης (origin) και κατανάλωσης (consumption) αλλά και ανάμεσα σε αυτά. Ένας fancy ορισμός είναι ο ακόλουθος:

‘Warehousing’ is material/product transportation at zero miles per hour’ [7]

Στόχος ενός αποθηκευτικού συστήματος, όπως άλλωστε και των υπολοίπων συστημάτων (Physical Supply/Distribution) είναι η προσφορά υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Για να το επιτύχει αυτό, ένα αποθηκευτικό σύστημα πρέπει κατ’ ελάχιστον να:

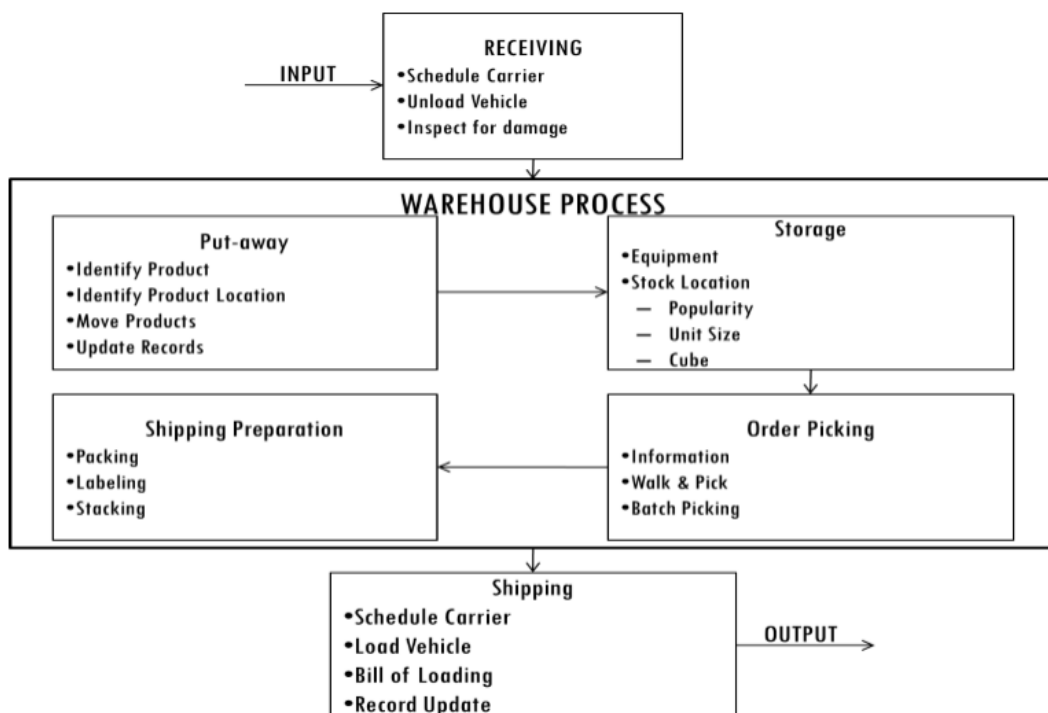
- Παρέχει έγκαιρη και αδιάκοπη εξυπηρέτηση
- Παρακολουθεί τη ροή των υλικών ώστε να τα εντοπίζει γρήγορα και σωστά
- Χρησιμοποιεί αποδοτικά το εργατικό δυναμικό και το διαθέσιμο χώρο, έτσι ώστε να λειτουργεί με χαμηλό κόστος.
- Λειτουργεί σαν κόμβος πληροφόρησης ανάμεσα σε προμηθευτές και αγοραστές.

Η αποθήκη είναι η καρδιά του αποθηκευτικού συστήματος. Οι βασικές λειτουργίες που αυτή επιτελεί είναι οι ακόλουθες:

- Παραλαβή (receiving): Παραλαβή από μεταφορέα (outside carrier) ή από όμορη παραγωγική μονάδα. Περιλαμβάνει:
 1. Έλεγχος και αντιπαραβολή των PO και BoL
 2. Έλεγχος ποσοτήτων - Έλεγχος καταστροφών (damage report)
 3. Ποιοτικός Έλεγχος (δειγματοληπτικός ή in full)
- Απόθεση (Put-away): Τα προϊόντα μεταφέρονται από το χώρο παραλαβής στο χώρο απόθεσης. Περιλαμβάνει:
 1. Αναγνώριση των προϊόντων (SKU identification) και καταγραφή της ληφθείσας ποσότητας.
 2. Καθορισμός της θέσης αποθήκευσης για κάθε SKU
 3. Μετακίνηση των προϊόντων στο χώρο αποθήκευσης
 4. Ενημέρωση αρχείων
- Αποθήκευση (Storage): Τα προϊόντα τηρούνται σε απόθεμα και κάτω από τις απαραίτητες περιβαλλοντολογικές συνθήκες και φύλαξη που απαιτείται.

- Συλλογή (Picking): Τα απαιτούμενα προϊόντα με βάση τις παραγγελίες πελατών συλλέγονται και προωθούνται στην περιοχή προετοιμασίας αποστολής (marshalling area).
- Προετοιμασία Αποστολής (Marshalling): Τα προϊόντα που συνιστούν μια παραγγελία συγκεντρώνονται και ελέγχονται σε σχέση με την παραγγελία πελάτη (customer order). Τα αρχεία ενημερώνονται.
- Φόρτωση και απελευθέρωση (Loading and Dispatching): Οι παραγγελίες συσκευάζονται (incl. labelling), τα έντυπα που συνοδεύουν την αποστολή ετοιμάζονται και τα προϊόντα φορτώνονται στο μέσο μεταφοράς.

Οι παραπάνω διαδικασίες, σε μικρές αποθήκες και για σχετικά μικρούς αποθηκευτικούς φόρτους, δύνανται να υποστηριχθούν χειρόγραφα. Σε κάθε άλλη περίπτωση είναι απαραίτητη η υποστήριξη από κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα.[7]



Σχήμα 2.3.3-1: Η ροή εργασιών στην αποθήκη.[7]

2.3.4 Διανομή & Μεταφορές

Οι έννοιες της διανομής και της μεταφοράς στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι δύο έννοιες αλληλένδετες καθώς η μία συμπληρώνει την αλλή κατά την εκτέλεση μιας παραγγελίας. Δεν έχουν ταυτόσημη σημασία αλλά αναφέρονται στην ίδια παράγραφο καθώς η διαφορά τους εντοπίζεται στο κομμάτι της αλυσίδας εφοδιασμού που εξυπηρετούν.

Η έννοια της διανομής αφορά όλες εκείνες τις διαδικασίες και τα μέσα με τα οποία εκτελείται τελικά η παραγγελία προς τον πελάτη. Αφορά όχι μόνο τη μεταφορά του προϊόντος αλλά και:

- Την παράδοση στο σωστό χρόνο
- Τη διαδικασία δρομολόγησης
- Την παράδοση του προϊόντος σε άριστη κατάσταση
- Τη αρμόζουσα συμπεριφορά του μεταφορέα/οδηγού προς τον τελικό αποδέκτη του προϊόντος κ.ά. [2,4]

Όταν αναφερόμαστε στη μεταφορά πηγαίνουμε ένα βήμα πίσω από τη διανομή και από το ίδιο το προϊόν καθώς δεν έχει ακόμη δημιουργηθεί και τα διάφορα συστατικά του θα πρέπει να μετακινηθούν τόσο όσο αφορά την αρχική τους απόκτηση όσο και κατά τη διάρκεια της σύνθεσης του τελικού προϊόντος κατά την παραγωγική διαδικασία. Μιλάμε λοιπόν για τη μεταφορά πρώτων υλών αλλά και τελικών προϊόντων κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας όχι όμως για την τελική παράδοση του προϊόντος στον καταναλωτή. Η συγκεκριμένη λειτουργία μαζί με τη διανομή αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι του κόστους της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η μεταφορά διακρίνονται σε χερσαίες (υπόγειες/υπέργειες) , θαλάσσιες και εναέριας ή σε συνδυασμό αυτών. Οι χερσαίες μεταφορές μπορούν να πραγματοποιηθούν με τρένο ή οδικώς. Οι θαλάσσιες μπορούν να πραγματοποιηθούν με πλοία μέσω θαλασσών, καναλιών και ποταμών. Οι εναέριας γίνονται με τη χρήση αεροπλάνων και οι υπόγειες μέσω δικτύων αγωγών. [2]

Στο σχήμα 2.3.5-1 μπορούμε να δούμε το κόστος μεταφοράς ενός τόνου σε απόσταση ενός μιλίου για τον κάθε τύπο που αναφέραμε.

Τύπος	Τιμή Υπηρεσίας (cents/ton-mile) *
Rail	2,28
Truck	26,19
Water	0,74
Pipe	1,46
Air	61,2

Πίνακας 2.3.5-1: Κόστος υπηρεσίας ενός τόνου σε απόσταση ενός μιλίου ανά τύπο μεταφοράς.[7]

Γενικά ένας βέλτιστος τρόπος μεταφοράς δεν υπάρχει καθώς η κάθε περίπτωση έχει τις ιδιαιτερότητες της. Παρακάτω (πίνακας 2.3.5-2) παρατίθεται ένας συγκεντρωτικός συγκριτικός πίνακας όλων των τύπων μεταφοράς.[8]

	Truck	Rail	Air	Water
Operational Cost	Moderate	Low	High	Low
Market Coverage	Pt to Pt	Terminal to Terminal	Terminal to Terminal	Terminal to Terminal
Degree of competition	Many	Few	Moderate	Few
Traffic Type	All Types	Low to Mod Value, Mod to High density	High value, Low density	Low value, High density
Length of haul	Short – Long	Medium – Long	Long	Med - Long
Capacity (tons)	10 – 25	50 – 12,000	5 – 12	1,000 – 6,000

	Truck	Rail	Air	Water
Speed	Moderate	Slow	Fast	Slow
Availability	High	Moderate	Moderate	Low
Consistency (delivery time)	High	Moderate	Moderate	Low
Loss & Damage	Low	High	Low	Moderate
Flexibility	High	Low	Moderate	Low

	Truck	Rail	Air	Water	Pipeline
BTU/ Ton-Mile	2,800	670	42,000	680	490
Cents / Ton-Mile	7.50	1.40	21.90	0.30	0.27
Avg Length of Haul	300	500	1000	1000	300
Avg Speed (MPH)	40	20	400	10	5

Πίνακας 2.3.5-2: Σύγκριση τύπων μεταφοράς (modes).[7]

2.4 Η Επίδραση της Διοίκησης της Αλυσίδας Εφοδιασμού στην Κερδοφορία αλλά και στο Ευρύτερο Κοινωνικό Σύνολο

Στόχος κάθε επιχείρησης ή οργανισμού είναι η επίτευξη του μέγιστου δυνατού βαθμού χρήσης των παραγωγικών της πόρων. Ένα από τα πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενα μέτρα αξιολόγησης της απόδοσης της επιχείρησης όσον αφορά τη χρήση των πόρων της είναι η σε όλους γνωστή *Απόδοση της Επένδυσης (Return on Investment)* ή *Απόδοση των Επενδεδυμένων Κεφαλαίων (Return on Capital Employed)*.

Η Απόδοση της Επένδυσης υπολογίζεται βάσει του παρακάτω χρηματοοικονομικού δείκτη:

$$ROI = \frac{\text{Κέρδος(ή Καθαρό Εισόδημα)}}{\text{Σύνολο Ενεργητικού (ή Επενδεδυμένου Κεφαλαίου)}} \quad (2.4-1)$$

Ο ανωτέρω δείκτης μπορεί να υποστεί περαιτέρω μαθηματική επεξεργασία και να προσδιοριστεί ένας άλλος τρόπος απόδοσής του όπως φαίνεται παρακάτω:

$$ROI = \frac{\text{Κέρδος}}{\text{Σύνολο Ενεργ.}} = \frac{\text{Κέρδος}}{\text{Πωλήσεις}} \times \frac{\text{Πωλήσεις}}{\text{Σύνολο Ενεργ.}} \quad (2.4-2)$$

$$\text{Περιθ. Κέρδους} = \frac{\text{Κέρδος}}{\text{Πωλήσεις}} \quad (2.4-3)$$

$$\text{Κυκλ. Ταχ. Ενεργ.} = \frac{\text{Πωλήσεις}}{\text{Σύνολο Ενεργ.}} \quad (2.4-4)$$

$$\text{Συνεπώς ROI} = \text{Περιθ. Κέρδους} \times \text{Κυκλ. Ταχ. Ενεργ.} \quad (2.4-5)$$

Το *περιθώριο κέρδους* αποτελεί το δείκτη της ικανότητας της επιχείρησης να ελέγχει το κόστος. Η *κυκλοφοριακή ταχύτητα ενεργητικού* αποτελεί δείκτη της ικανότητας της επιχείρησης να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τους πόρους. Η *κυκλοφοριακή ταχύτητα ενεργητικού* είναι ένας ιδιαίτερα σημαντικός δείκτης για τη βιομηχανία παραγωγής ταχέως κινούμενων καταναλωτικών προϊόντων, στην οποία συχνά αναφέρεται ως ο αριθμός γυρισμάτων του αποθέματος το χρόνο.

Η μόχλευση της αλυσίδας εφοδιασμού επί των κερδών επιδρά σε μεγάλο βαθμό στη μεγένθυση των κερδών ενός οργανισμού μέσω της μείωσης του κόστους. Αυτό σημαίνει ότι οι εξοικονομήσεις που θα επιτευχθούν από την αποτελεσματική διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού αποτελούν άμεσο κέρδος για την επιχείρηση. Η μόχλευση της αλυσίδας εφοδιασμού επί των κερδών απεικονίζεται στο επόμενο Σχήμα:



Σχήμα 2.4-1: Μόχλευση της Αλυσίδας Εφοδιασμού επί των Κερδών [1]

Στο ανωτέρω σχήμα, τα κόστη της αλυσίδας εφοδιασμού περιλαμβάνουν κόστη logistics εισροών και εκροών, αγορών και βιομηχανοποίησης (περιλαμβανομένων των αποθεμάτων). Οποιοσδήποτε εξοικονομήσεις σε αυτές τις κατηγορίες θα μειώσουν το κόστος των πωληθέντων ειδών, γεγονός το οποίο θα αυξήσει το περιθώριο κέρδους της επιχείρησης. Οι αγορές παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στην μείωση αυτών των στοιχείων κόστους. Επιπλέον της μείωσης του συνολικού κόστους της αλυσίδας εφοδιασμού, μια μείωση στο κόστος (άρα και στη αξία) των αποθεμάτων θα μειώσει το κυκλοφορούν ενεργητικό.

Καλύτερη χρήση των παγίων του ενεργητικού και ανάθεση στους εξωτερικούς φορείς μη κρίσιμων δραστηριοτήτων της επιχείρησης (π.χ. επιμέρους δραστηριότητες των logistics) θα οδηγήσουν σε αποτελεσματική μείωση των κεφαλαιουχικών δαπανών (π.χ. αγορά οχημάτων) και αύξηση της απόδοσης της επένδυσης. Τέλος, η αποτελεσματική διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού μπορεί να έχει πολύ μεγάλη συνεισφορά στην αύξηση των πωλήσεων της επιχείρησης μέσω της επίτευξης ενός εξαιρετικού επιπέδου εξυπηρέτησης του πελάτη (π.χ. υλοποιώντας τις παραγγελίες στο σωστό χρόνο, χωρίς ελλείψεις, χωρίς ποιοτικά προβλήματα και με σωστή τιμολόγηση).

Η έννοια της *αιφορικής αλυσίδας εφοδιασμού*, παρόλο που είναι σχετικά πρόσφατη, αποκτά συνεχώς αυξανόμενη σπουδαιότητα σε παγκόσμιο επίπεδο. Αφορά την διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού από τις πρώτες ύλες προς τον τελικό αποδέκτη, καθώς επίσης και την επανεπεξεργασία τυχόν απορριμμάτων, με γενικό στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την επίδειξη κοινωνικής ευθύνης. Περιλαμβάνει αιφορικές προμήθειες και ουσιαστικά προσθέτει μια νέα διάσταση στους παραδοσιακούς βασικούς στόχους της ποιότητας, της μείωσης του κόστους και της παροχής υψηλού επιπέδου υπηρεσιών. Οι πρωταθλητές της αιφορικής διοίκησης των αλυσίδων εφοδιασμού δεν είναι πλέον οι παραγωγοί. Οι λιανοπωλητές, ανταποκρινόμενοι στις απαιτήσεις του κοινωνικού συνόλου, έχουν γίνει ο κινητήριοι άξονες υλοποίησης τέτοιων προγραμμάτων.

Συμπερασματικά, η διοίκηση της αλυσίδας εφοδιασμού έχει οδηγήσει σε σημαντική αλλαγή του τρόπου υλοποίησης της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Οι αποτελεσματικές στρατηγικές διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού παρέχουν τα παρακάτω δυνητικά οφέλη:

- Βελτιωμένη εξυπηρέτηση του πελάτη και αυξημένο μερίδιο αγοράς.
- Χαμηλότερα αποθέματα και υψηλότερη κυκλοφοριακή ταχύτητα αποθεμάτων.
- Υψηλότερη παραγωγικότητα.
- Μικρότεροι χρόνοι ανοχής.
- Βελτιωμένη απόδοση της επένδυσης. [1]

3

Βιωσιμότητα και Εφοδιαστική Αλυσίδα

3.1 Η Έννοια της Βιωσιμότητας

Στην αγγλική γλώσσα, η αειφορία ονομάζεται «sustainability», και προέρχεται από τη λατινική λέξη «sustinere», που η σημασία της είναι συντηρώ ή διατηρώ. Στην ελληνική γλώσσα έχει αποδοθεί με τις λέξεις αειφορία, ή αλλιώς βιωσιμότητα. Ο όρος αειφορία εμπεριέχει και την έννοια του μέλλοντος, σε σχέση με τη λέξη βιωσιμότητα που αφορά περισσότερο το παρόν, ωστόσο στη συνέχεια θα χρησιμοποιούνται εξίσου και οι αυτοί όροι θεωρώντας ότι έχουν ταυτόσημη σημασία και μάλιστα αυτή του μέλλοντος.

Παρακάτω παρατίθεται ένας ορισμός που αποδόθηκε στην έννοια της αειφορίας από τα Ηνωμένα Έθνη το 1987, και συγκεκριμένα από την Gro Harlem Brundtland, πρόεδρο της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στην έκθεση της με τίτλο «Το κοινό μας μέλλον».

“Η ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες των σύγχρονων γενεών, χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα των επόμενων γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες.” [9]

Αυτή είναι πιθανότατα και η πρώτη φορά που γίνεται λόγος για αειφόρο ανάπτυξη σε επίσημη διάσκεψη και στην ουσία τότε πρωτοσυστήθηκε η έννοια στον επιχειρηματικό, και όχι μόνο, κόσμο.

Οι ορισμοί για την έννοια της αειφορίας που συναντήσαμε στη βιβλιογραφία είναι πολλοί, εξελίσσοντας έτσι τη μορφή και εμπλουτίζοντας παράλληλα το περιεχόμενο της. Παρακάτω παρατίθεται ένας ακόμα ορισμός.

“Η ανάπτυξη που απαιτεί τη λήψη μακροχρόνιων προοπτικών, ενσωματώνοντας τοπικές και περιφερειακές επιδράσεις της συνολικής αλλαγής στη διαδικασία ανάπτυξης, και χρησιμοποιώντας την καλύτερη διαθέσιμη επιστημονική και παραδοσιακή γνώση.” [9]

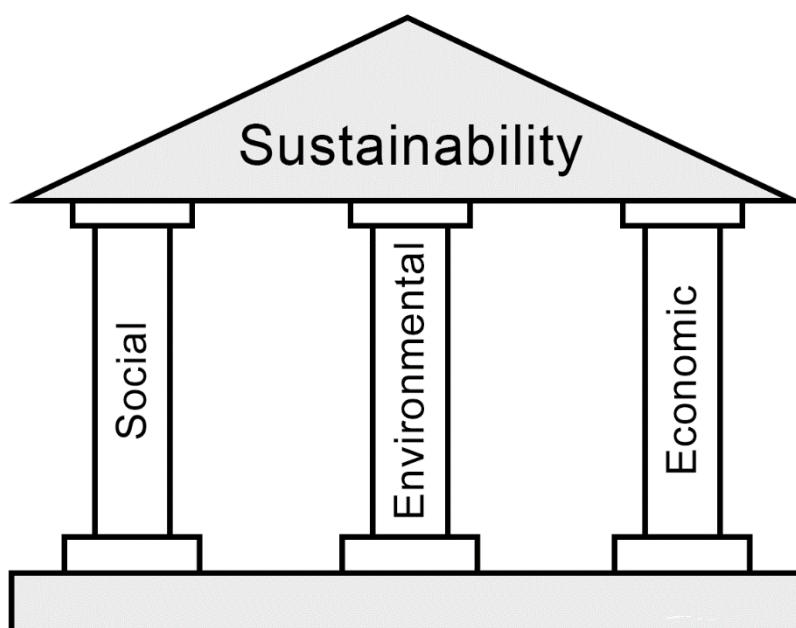
Στο ξεκίνημα του εικοστού πρώτου αιώνα, το στοίχημα της παγκόσμιας ανάπτυξης είναι πλέον από τους παγκόσμιους ηγέτες ευρέως αποδεκτό και αποτελεί συχνό θέμα συζήτησης από επιστήμονες, καθηγητές, φοιτητές, δημοσιογράφους και πολίτες ανά το κόσμο. Η συνάντηση παγκόσμιας εμβέλειας για την αειφόρικη ανάπτυξη το 2002 κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η αειφορία θα αποτελέσει έναν από τους βασικότερους προβληματισμούς για το κοινό μας μέλλον ως ανθρωπότητα.

Η έννοια της αειφόρικης ανάπτυξης διακρίνεται σε τρεις τομείς, κάθε ένας χαρακτηρίζεται από τις αρχές που μια επιχείρηση, ένας φορέας, ένας απλός πολίτης πρέπει να ακολουθεί, προκειμένου να αναπτύσσεται αειφόρα. Οι τομείς αυτοί αφορούν, την περιβαλλοντική συνείδηση, την κοινωνική μέριμνα και την οικονομική βιωσιμότητα. Στην ευρεία χρήση της, η έννοια της αειφορίας κυριαρχεί μονάχα με την περιβαλλοντική της διάσταση.

Ωστόσο, η αειφόρος ανάπτυξη είναι πιο ευρύτερη έννοια, από αυτή της προστασίας του περιβάλλοντος. Αποτελεί σχέδιο με μακροπρόθεσμα αποτελέσματα για τη διατήρηση ενός υγιούς περιβάλλοντος. Ταυτόχρονα, εμπεριέχει το ενδιαφέρον για την ισότητα μεταξύ των ανθρώπων σήμερα, αλλά και αυτή μεταξύ των γενεών και επίσης διακρίνεται για την κοινωνική και ηθική διάσταση του ανθρώπου και την ευημερία του. Το στοιχείο που έρχεται και συμπληρώνει όλα τα άλλα, είναι αυτό της οικονομικής βιωσιμότητας. Η προστασία του περιβάλλοντος ή η συνεισφορά στην

κοινωνία για μια επιχείρηση, όταν δεν συνοδεύεται από οικονομικά κέρδη, τότε δεν γίνεται λόγος για αιεφόρο ανάπτυξη.[9]

Στο σχήμα 3.1-1 απεικονίζεται η έννοια της βιωσιμότητας ως οικοδόμημα που στηρίζεται στους τρεις κύριους πυλώνες της. Κάθε επιχείρηση ή οργανισμός στηρίζεται σε αυτές τις τρεις διαστάσεις και με συγκεκριμένη βαρύτητα σε κάθε διάσταση. Από το συγκεκριμένο σχήμα καταλαβαίνουμε ότι το οικοδόμημα της βιωσιμότητας θα καταρρεύσει με την κατάρρευση κάποιου από τους πυλώνες της.



Σχήμα 3.1-1 : Απεικόνιση της αιεφορίας ως οικοδόμημα που στηρίζεται στους τρεις κύριους πυλώνες της.[10]

Σε ένα δεύτερο σχήμα (3.1-2) βλέπουμε πως οι τρεις διαστάσεις (οικονομική, κοινωνική, περιβαλλοντική) είναι στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους όταν μιλάμε για ένα βιώσιμο κόσμο μέσα από τον οποίο οι κερδισμένοι θα είμαστε εμείς οι ίδιοι.

"Οι φυσικοί πόροι διατηρούνται, το περιβάλλον προστατεύεται, η οικονομία δεν πλήττεται και η ποιότητα της ζωής των πολιτών βελτιώνεται ή συντηρείται." [11]



Σχήμα 3.1-2: Οι 3 πτυχές της αειφόρου ανάπτυξης και η αλληλοεξάρτησή τους.[11]

Κάθε διάσταση πρέπει να προσεγγίζεται όχι μόνο με βάση ένα ευρύτερο περιβάλλον αλλά και του στενότερου, αυτό του ίδιου του οργανισμού του οποίου οι απαιτήσεις και οι δυνατότητες του διαφέρουν σχετικά με άλλους. Οι παραπάνω πτυχές θα παρουσιαστούν αναλυτικότερα στα επόμενα υποκεφάλαια.

3.1.1 Η Οικονομική Διάσταση της Αειφορίας

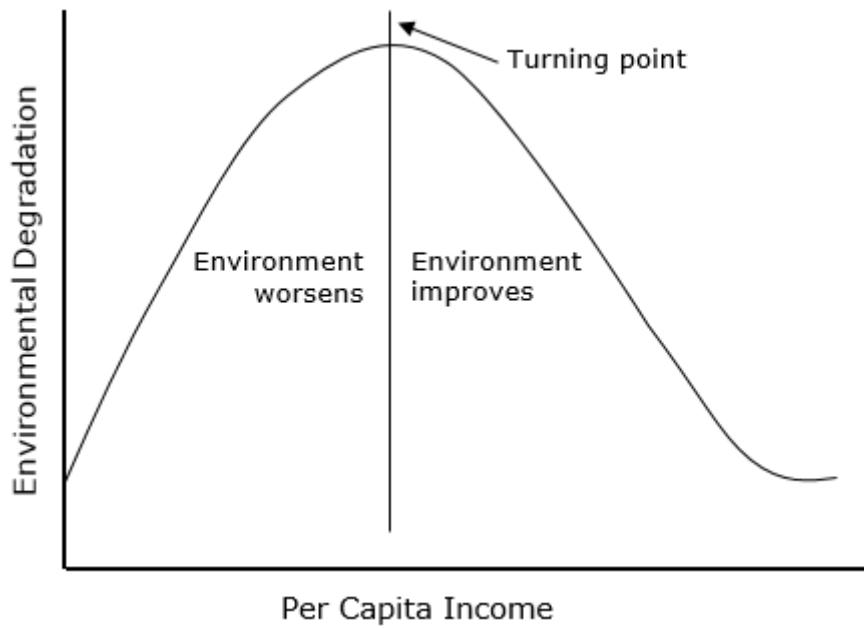
Όταν αναφερόμαστε στην έννοια της οικονομικής βιωσιμότητας μιλάμε για κάτι παραπάνω από το άμεσο και ντετερμινιστικό κέρδος. Η οικονομική βιωσιμότητα απαντά στο αν μπορεί μια επιχείρηση να διατηρεί μία σχετικά υψηλή και ορισμένη στάθμη οικονομικής παραγωγής για αόριστο χρονικό διάστημα. Οποιαδήποτε κατεύθυνση και αν ακολουθήσει μια επιχείρηση, οποιεσδήποτε εργασίες ή αποφάσεις θα οδηγήσουν στη δημιουργία οικονομικής αξίας. Μια επιχείρηση που επιθυμεί να είναι οικονομικά βιώσιμη φροντίζει να παρθούν όσο το δυνατόν ορθολογικές αποφάσεις λαμβάνοντας υπόψη και τις άλλες δύο πτυχές της αειφορίας για τις οποίες θα μιλήσουμε αναλυτικά παρακάτω. Ο συνδυασμός ορθολογικών οικονομικών κινήσεων με την περιβαλλοντική και κοινωνική πολιτική της επιχείρησης οδηγεί μακροπρόθεσμα σε καλύτερα οικονομικά αποτελέσματα. Οικονομική βιωσιμότητα μπορεί να αποτελέσουν τα διάφορα εκπαιδευτικά προγράμματα αλλά και η έρευνα που διενεργεί μια επιχείρηση. Θα μπορούσε επίσης να είναι κάποια φορολογική ελάφρυνση με σκοπό την πράσινη ανάπτυξη της επιχείρησης όπως ακόμα και η μείωση περιττών εξόδων. [11]

Για μια επιχείρηση και ακόμα και για μία ολόκληρη κοινωνία η οικονομική διάσταση της βιωσιμότητας μπορεί δικαίως να θεωρηθεί η πιο σημαντική αφού αποτελεί την εφελθρή δύναμη για την ανέπη οικονομική μακροημέρευση αλλά και την ανάπτυξη των άλλων δύο διαστάσεων. Η παραγωγή ποιοτικών προϊόντων και υπηρεσιών προϋποθέτει μια οικονομική ευημερία. Το 1991 παρουσιάζεται μία θεωρητική προσέγγιση της συσχέτισης των μεγεθών ποιότητα, οικονομία και περιβάλλον. Αυτή η προσέγγιση έχει τη μορφή καμπύλης (σχήμα 3.1.1-1) και αναπτύχθηκε από τον οικονομολόγο Σιμόν Κούζνετ. Η μελέτη του εστίασε στα αίτια και τα χαρακτηριστικά αλλαγών στα εισοδήματα και την κατανομή τους σε βάθος χρόνου.

Η μελέτη κατέληξε σε μία καμπύλη σχήματος “U” η οποία μας δείχνει τη συσχέτιση τις περιβαλλοντικής ποιότητας σε σχέση με το κατά κεφαλήν εισόδημα. Η καμπύλη προέκυψε από τη μελέτη οικονομιών μεγάλων χωρών και ισχύει για ποικίλους περιβαλλοντικούς ρύπους όπως είναι ο μόλυβδος, το διοξείδιο του αζώτου και θείου κ.ά. Πρακτικά η συγκεκριμένη καμπύλη μας λέει πως η ανάπτυξη μιας οικονομίας μπορεί να επιφέρει δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις για κάποιο χρονικό διάστημα έως ότου φτάσουμε στο σημείο καμπής όπου θα ξεκινήσει η

συνεχής μείωση των ρύπων. Το περιβάλλον μακροπρόθεσμα αναβαθμίζεται και αυτό όπως είπαμε έχει και ευεργετικές επιπτώσεις και στην οικονομία. Και οι τρεις πυλώνες της αειφορίας είναι αλληλένδετες όπως θα δούμε και παρακάτω.[12]

Στην ουσία η περιβαλλοντική καμπύλη Kuznets (ΕΚC) μας λέει ότι η λύση στην περιβαλλοντική καταστροφή του πλανήτη είναι η οικονομική ανάπτυξη. [13]



Σχήμα 3.1.1-1: Η περιβαλλοντική καμπύλη Kuznets (ΕΚC).[13]

3.1.2 Η Περιβαλλοντική Διάσταση της Αειφορίας

Η περιβαλλοντική πτυχή της αειφορίας επικεντρώνεται στο να μειωθούν οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της επιχείρησης, σε θέματα όπως η παραγωγή, η διανομή των προϊόντων και κάθε άλλη λειτουργία της. Μέχρι πρόσφατα, τα τυπικά συστήματα καταγραφής της απόδοσης και λειτουργίας των επιχειρήσεων, δεν περιλάμβαναν τον περιβαλλοντικό παράγοντα, για αυτό και δεν υπάρχει μια ευρέως αποδεκτή σχετική μέθοδος καταγραφής, με πρότυπα και σαφείς διαδικασίες. Παρόλα αυτά, όταν αναλύονται οι περιβαλλοντικές επιδράσεις μιας επιχείρησης, πρέπει να ποσοτικοποιούνται αναλόγως. Έτσι, πρέπει να μετρούνται οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και διοξειδίου του άνθρακα, καθώς πλέον τίθενται ευρωπαϊκοί και επιβάλλονται εθνικοί στόχοι για τη μείωση τους. Ταυτόχρονα, πρέπει να μετρούνται και οι εκπομπές άλλων βλαβερών ουσιών. Στην κατεύθυνση αυτή συντρέχει και η χρήση αειφόρων πρώτων υλών. Για παράδειγμα, όσον αφορά την προμήθεια ενέργειας, η επιχείρηση πρέπει να αναζητά τις εναλλακτικές πηγές, ενώ με αειφόρο προσανατολισμό πρέπει να κινείται και στη διαχείριση των λοιπών πρώτων υλών, όπως το νερό, η γη κλπ. Επίσης, ένα άλλο στοιχείο της «περιβαλλοντικής» αειφορίας είναι αυτό της διαχείρισης των απορριμάτων και της ανακύκλωσης. [9]

Για όλα τα παραπάνω πρέπει να ακολουθείται μία σειρά συγκεκριμένων διαδικασιών οι οποίες θα πρεβλέπουν μετρήσεις και αξιολόγηση τους καθώς και επαναπροσδιορισμό αυτών των διαδικασιών αν αυτό κριθεί απαραίτητο. Για την επίτευξη της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, η βασική επιδίωξη του εκάστοτε οργανισμού θα πρέπει να είναι η διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος με την πλήρη λειτουργικότητα και τη χρηστικότητα του για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτό σημαίνει την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης μέσα από ορθολογική χρήση και διαχείριση των φυσικών πόρων εξασφαλίζοντας έτσι τη διατήρηση του οικοσυστήματος. Τέλος όλες οι ενέργειες θα πρέπει να πραγματοποιηθούν λαμβάνοντας υπόψη και τον οικονομικό παράγοντα. [11]

3.1.3 Η Κοινωνική Διάσταση της Αειφορίας

Η κοινωνική βιωσιμότητα αφορά όλες εκείνες τις ενέργειες και αποφάσεις για την επίτευξη κοινωνικής ευημερίας. Γενικά η κοινωνική διάσταση αναφέρεται στην ποιότητα ζωής μεταξύ των γενεών. Πιο συγκεκριμένα η σημασία της έγκειται στο γεγονός της δικαιοσύνης μεταξύ προηγούμενης και επόμενης γενιάς για μια καλύτερη ποιότητα ζωής με το πέρασμα του χρόνου. Η έννοια αυτή αναφέρεται επίσης σε διάφορα άλλα θέματα της κοινωνίας, όπως η νομοθεσία για τη μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης, τα εργασιακά και ανθρώπινα δικαιώματα, το σύστημα υγείας κ.ά.

Η κοινωνική διάσταση της αειφορίας αποτελεί ίσως την πιο σπουδαία διάσταση σε σχέση με τις άλλες. [14] Ο ισχυρισμός αυτός στηρίζεται στο γεγονός ότι η παράβλεψη της σημασίας της μπορεί να οδηγήσει σε κατάρρευση της βιωσιμότητας μιας κοινότητας όπως είναι μια εταιρεία αλλά και ολόκληρης της κοινωνίας.

Ο βραβευμένος με νόμπελ Αμαρτια Σεν μας δίνει τις ακόλουθες συνιστώσες της κοινωνικής διάστασης της αειφορίας:

- Προώθηση της διαφορετικότητας
- Ίσες ευκαιρίες για όλα τα κοινωνικά στρώματα
- Εξασφάλιση των βασικών ανθρώπινων αναγκών (υγεία, τροφή, στέγαση, μόρφωση, εργασία και ασφάλεια)
- Δημοκρατική διακυβέρνηση με την κοινότητα να παρέχει όλες τις δημοκρατικές διαδικασίες στους πολίτες της. [11]

3.2 Βιωσιμότητα στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

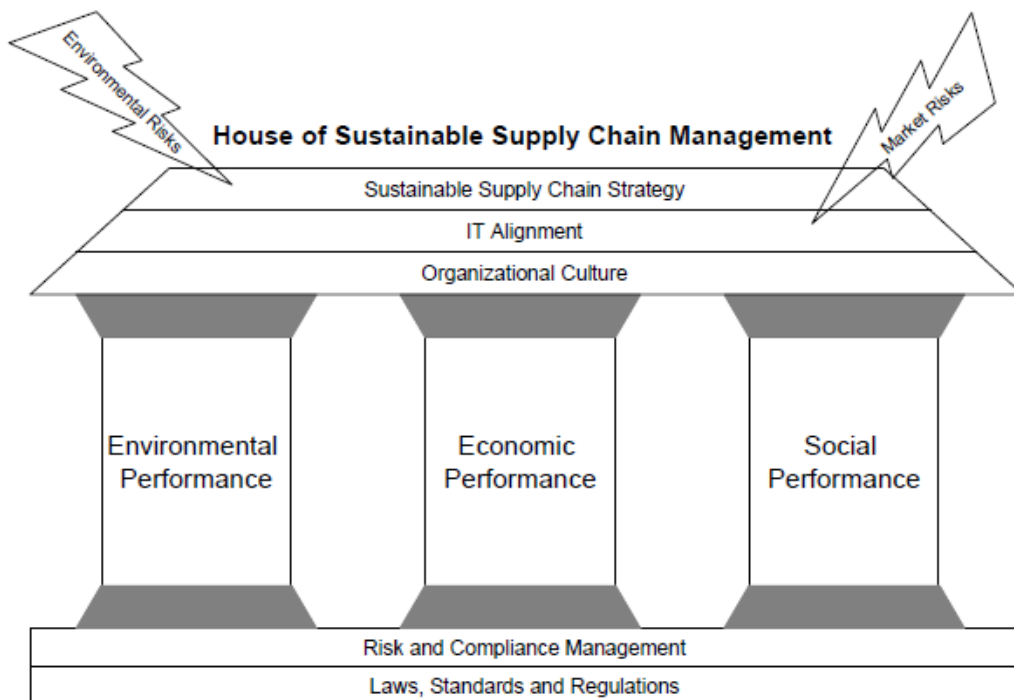
Έχοντας ορίσει στο προηγούμενο κεφάλαιο ξεχωριστά τι είναι η εφοδιαστική αλυσίδα και από ποια κομμάτια αποτελείται καθώς και τι είναι η αειφορία ή αλλιώς sustainability, προκύπτει η ανάγκη να ορίσουμε το συνδυασμό αυτών των δύο όρων.

Η έννοια της αειφορίας πρέπει να εισάγεται στον κόσμο των επιχειρήσεων, οι οποίες με τη δράση τους επηρεάζουν καθοριστικά την ανθρωπότητα και το μέλλον του πλανήτη. Μια υγιώς σκεπτόμενη επιχείρηση, πρέπει να προσανατολίζει τη δράση της στις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Μια αειφόρος αναπτυσσόμενη επιχείρηση ωφελεί τόσο το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο, όσο και την ίδια. Αναπτύσσοντας ένα «αειφόρο» προϊόν, αναπτύσσει ένα διαφοροποιημένο προϊόν με επιπλέον χαρακτηριστικά από τον ανταγωνισμό, το οποίο με τη σωστή τιμολόγηση του, θεωρείται ασυναγώνιστο στα μάτια του απαιτητικότερου πια καταναλωτή, σε θέματα αειφορίας. [9]

Σύμφωνα με μία μελέτη του ινστιτούτου για τη διαχείριση των αποθεμάτων το 2008 προκύπτει πως ο ορισμός που δίνουν οι Κάρτερ & Ρότζερς στο έργο τους “A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory” για την αειφορία στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι:

“Η στρατηγική, διαφανής, ολοκλήρωση και επίτευξη των κοινωνικών, περιβαλλοντικών και οικονομικών στόχων μέσω του συστηματικού συντονισμού των βασικών, καθολικών διαδικασιών μίας επιχείρησης για τη βελτίωση της μακροπρόθεσμης οικονομικής απόδοσης της συγκεκριμένης επιχείρησης και των αλυσίδων εφοδιασμού της.”[15]

Ο παραπάνω ορισμός της αειφόρου εφοδιαστικής αλυσίδας αντιστοιχεί με το γενικότερο οικοδόμημα της έννοιας της βιωσιμότητας που συναντήσαμε νωρίτερα όταν ορίσαμε την έννοια του sustainability. Δημιουργήθηκε έτσι μία απεικόνιση (σχήμα 3.2.1-1) για την έννοια της βιώσιμης εφοδιαστικής αλυσίδας με την αναπαράσταση ενός οικοδομήματος στηριζόμενο σε πυλώνες.



Σχήμα 3.2.1-1: Αναπαράσταση της βιώσιμης αλυσίδας εφοδιασμού ως οικοδόμημα. [16]

Εξέχουσα θέση όπως θα δούμε και από την παραπάνω σχηματική αναπαράσταση κατέχουν οι νόμοι, τα πρότυπα και οι διάφοροι θεσπισμένοι κανονισμοί που θα πρέπει να ακολουθήσει ένας οργανισμός. Άλλωστε η έννοια της αειφορίας είναι συνυφασμένη με τη συμμόρφωση ως προς αυτούς τους κανόνες και λειτουργούν ως ένα σημείο αναφοράς και τη βάση για το σχεδιασμό των δράσεων που ορίζει η παραπάνω προσέγγιση που ονομάζεται και triple bottom line approach. Τελευταίο στοιχείο για την ολοκλήρωση της βάσης και των θεμελίων του οικοδομήματος μετά τους κανόνες και τη συμμόρφωση ως προς αυτούς αποτελεί η αναγνώριση των κινδύνων και η κατάλληλη διαχείριση τους.

Το οικοδόμημα όπως βλέπουμε χτίζεται προς τα πάνω ακολουθώντας τις αποφάσεις και όλες τις ενέργειες που ορίζουν οι τρεις πυλώνες-διαστάσεις αειφορίας. Αυτοί οι πυλώνες που δεν είναι άλλοι από την περιβαλλοντική, οικονομική και κοινωνική βιωσιμότητα που γνωρίσαμε σε προηγούμενα κεφάλαια.

Ανεβαίνοντας ένα βήμα πιο πάνω συναντάμε την εταιρική κουλτούρα. Όλες οι ενέργειες θα πρέπει να βρίσκονται σε πλήρη αρμονία με την κουλτούρα της εταιρείας και να έχουν ως στόχο την περιβαλλοντική, οικονομική και κοινωνική βιωσιμότητα. Η δυσκολία έγκειται στη βέλτιστη τομή των ανωτέρω συνιστωσών.

Σε αυτό το σημείο βρισκόμαστε στην κορυφή του οικοδομήματος και είμαστε πλέον σε θέση να θέσουμε τους στόχους συναρτήσει των νόμων, των συνιστωσών βιωσιμότητας αλλά και την εταιρική κουλτούρα. Με την χρησιμοποίηση και την αποκόμιση των πληροφοριών που χρειαζόμαστε από όλο το εύρος της εφοδιαστικής αλυσίδας σχεδιάζουμε την εταιρική στρατηγική για μία αειφόρα αλυσίδα εφοδιασμού. [15]

3.3 Η έννοια της Περιβαλλοντικά Βιώσιμης Αλυσίδας

Εφοδιασμού μέσα από την Ελληνική Νομοθεσία

Παρακάτω θα δούμε αναλυτικά δύο βασικές και σχετικά νέες νομοθετικές διατάξεις που αφορούν στην προσπάθεια θέσπισης εκείνων των αρχών που θα καταστήσουν την εφοδιαστική αλυσίδα περιβαλλοντικά ως βιώσιμη.

Ο νόμος 4302 του 2014 είναι ένα από αυτούς και έχει τα ακόλουθα βασικά σημεία:

- Δίδεται ο ορισμός των Logistics με όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων του. Καθορίζεται επίσης η έννοια των 3RD Party Logistics χωρίς ωστόσο να ενισχύεται η έννοια του του outsourcing, που είναι βασικός στόχος της νομοθετικής αυτής παρέμβασης.
- Υπάρχει πλέον η δυνατότητα συνδυασμού υπηρεσιών εφοδιαστικής αλυσίδας στις επιχειρήσεις (λόγου χάρη διαχείρισης αποθεμάτων και παραγωγικής διαδικασίας), ξεπερνώντας με αυτό τον τρόπο τα διάφορα νομικά ζητήματα που υπήρχαν.
- Καθιερώνεται η εξίσωση των όρων δόμησης των αποθηκών με αυτούς των βιομηχανικών κτιρίων και καταργείται ο διαχωρισμός βιομηχανικής και εμπορικής αποθήκης.
- Απλοποίηση του πλαισίου για την αδειοδότηση των αποθηκευτικών κέντρων το οποίο θα στηρίζεται και θα θέτει ως κριτήριο την επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Η γραφειοκρατία ελαττώνεται σημαντικά και το χρονικό διάστημα αδειοδότησης μειώνεται τουλάχιστον κατά 1 μήνα.
- Θέσπιση προδιαγραφών για τη δημιουργία επιχειρηματικών πάρκων. Τέτοιες προδιαγραφές είναι η ελάχιστη έκταση τους (500 στρέμματα), η πρόσβαση τους σε συνδυασμένη μεταφορά και η υπαγωγή τους σε διαδικασίες fast tracking με απώτερο σκοπό την προσέλκυση μεγάλων επενδύσεων.. Βέβαια, θα μπορούσαν οι προδιαγραφές που αφορούν την έκταση (τουλάχιστον 500 στρέμματα) να είναι μικρότερες ώστε να αξιοποιηθούν άμεσα και άλλοι διαθέσιμοι χώροι στην Ελληνική επικράτεια.

- Το Εθνικό Σύστημα Υποδομών Ποιότητας (ΕΣΥΠ) μπορεί πλέον να προσφέρει τη δυνατότητα τυποποίησης και προτυποποίησης. Κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο για τον πλήρη έλεγχο της λειτουργίας των επιχειρήσεων. Μέσα από αυτή τη διαδικασία διασφαλίζεται επίσης η υψηλή ποιότητα. Αποσαφηνίζονται δε ζητήματα που αφορούν σήμανση φορτίων, υλικά αποθήκευσης κ.ά.
- Η νομοθεσία εστιάζει κατά κύριο λόγο στη δραστηριοποίηση της χερσαίας μεταφοράς. Πιο συγκεκριμένα γίνεται εκτενής αναφορά στην ενλίχνυση των σιδηροδρομικών μεταφορών και της διατροφικότητας. Δεν εξασφαλίζονται οι μεταφορικές ροές από και προς τις χερσαίες μεταφορές με μεγάλη απουσία αυτή των θαλάσσιων. Σημαντική είναι και η απουσία νομοθετικής θεσμοθέτησης της διακίνησης και αποθήκευσης ψυχομένων, φαρμάκων και επικινδύνων φορτίων.
- Απουσία της διαδικασίας για διάχυση και προσαρμογή τεχνολογιών υποστήριξης προς νέα δεδομένα της φορολογικής μεταρρύθμισης που σχετίζονται με τον κλάδο.

Μέσα στη νομοθεσία και συγκεκριμένα στο άρθρο 5 γίνεται αναφορά στα green logistics και στην κλαταγραφή των περιβαλλοντικών τους επιδόσεων. Το άρθρο αυτό χρειάζεται περαιτέρω εξειδίκευση σχετικά με τις παραμέτρους και τους όρους που θα λαμβάνονται υπόψη κατά την καταγραφή αυτή – κανονισμοί και επιτρεπόμενα όρια εκπομπών ρύπων κλπ. [17]

Η λύση στο παραπάνω θα έρθει με την κοινή υπουργική απόφαση οικ. 1023/2018 – ΦΕΚ 42/Β/17-1-2018. Παρακάτω δίδονται τα κεντρικά κομμάτια του νόμου:

- Περιβαλλοντική απόδοση της αλυσίδας εφοδιασμού τίθενται:
 - α) οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα καθώς και των υπόλοιπων ρυπογόνων αερίων που αναφέρονται στις μεταφορές και διανομή
 - β) η απόρροια μέσα από τη χρήση και τη διαχείριση των φυσικών πόρων. Τέτοια είναι τα απόβλητα / απορρίμματα και το ύδωρ
 - γ) η ανακύκλωση και η διαχείριση των φυσικών πόρων

- Carbonfootprint ή περιβαλλοντικό αποτύπωμα άνθρακος: μετράται σε παραγόμενο διοξείδιο του άνθρακα κατά τη μεταφορά και διανομή καθώς και σε διοξείδιο του άνθρακα ανά τοννοχλιόμετρο όπως είδαμε και σε προηγούμενη παράγραφο.

Αντικείμενο και ευθύνη περιβαλλοντικής επιβάρυνσης ορίζουν τις εξής κατηγορίες διαχωρισμού ρύπων (scopes):

- Κατηγορία 1: αναφέρεται στη ρύπανση από τις άμεσες ενέργειες και αποφάσεις της εκάστοτε εταιρείας. Τέτοιες είναι για παράδειγμα η προμήθεια καυσίμου, η καύση του για τις διάφορες μετακινήσεις κλπ

- Κατηγορία 2: ρύπανση από την ηλεκτρική ενέργεια

- Κατηγορία 3: έμμεσες εκπομπες ενός οργανισμού-εταιρείας

Ως πρωτόκολλα μέτρησης του αποτυπώματος άνθρακα χρησιμοποιούνται διεθνώς αναγνωρισμένες μεθοδολογίες μέτρησης, όπως Green House Gas Protocol, ISO 14064, EU Lot 3, EV 16258 / 2012, EMEP / EEA Air Pollutant Emission Inventory ή άλλες αντίστοιχου κύρους μεθοδολογίες

- Η επίδοση στην παραγωγή απορριμμάτων / αποβλήτων εφοδιαστικής (logistics) θα μετριέται σε τόνους (tn) απορριμμάτων κανονικοποιημένες σε σχέση με παράμετρο επιλογής της επιχείρησης ή σε tn ανά κατηγορία ή σε CO₂e (CO₂ equivalent)
- Η κατανάλωση ύδατος στα πλαίσια δραστηριοτήτων εφοδιαστικής (logistics) θα εκφράζεται σε κυβικά μέτρα (m³) κανονικοποιημένα σε σχέση με παράμετρο επιλογής της επιχείρησης.
- Όσον αφορά την διαχείριση πόρων θα αναφέρεται το ποσοστό απορριμμάτων / αποβλήτων εφοδιαστικής (logistics) που ανακυκλώθηκε, βάσει και της σύνδεσης με το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης.

Μέτρηση και γνωστοποίηση περιβαλλοντικών επιδόσεων επιχειρήσεων εφοδιαστικής (προαιρετική). Η εκάστοτε εταιρεία μετρά τις περιβαλλοντικές της επιδόσεις βάσει προτύπων τα οποία επιλέγει η ίδια.

Για τις εκπομπές που αφορούν τα αέρια του θερμοκηπίου ισχύουν τα παρακάτω:

α) Αν η ίδια η επιχείρηση προβαίνει στην αγορά και καύση καυσίμου για την πραγματοποίηση μεταφορών, τότε το αποτύπωμα άνθρακα καταγράφεται στο επίπεδο SCOPE 1.

β) Οι εκπομπές που προκαλούνται λόγω κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας αναφέρονται σε επίπεδο SCOPE 2.

γ) Στο SCOPE 3 θα μετράται:

αα) το αποτύπωμα άνθρακα των προμηθευτών (inbound) για την μεταφορά στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης και για τους οποίους η επιχείρηση εκδίδει Δελτίο Παραλαβής, χωρίς να ενσωματώνονται τυχόν προηγούμενα στάδια της εφοδιαστικής μέχρι τον προμηθευτή,

ββ) το αποτύπωμα άνθρακα μέχρι τις εγκαταστάσεις των πελατών (outbound) για τους οποίους η επιχείρηση εκδίδει Δελτίο Αποστολής μέσω συνεργατών οι οποίοι εκτελούν την μεταφορά και χωρίς να ενσωματώνονται τυχόν επόμενα στάδια της εφοδιαστικής μετά την παραλαβή από τον πελάτη και

γγ) το συνολικό αποτύπωμα, δηλαδή το άθροισμα των αα) και ββ).

Δεν απαιτείται η πιστοποίηση των αποτελεσμάτων μέτρησης από φορείς πιστοποίησης. Η πιστοποίηση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης πιστοποιημένο κατά ISO 14000 ή αντίστοιχο πρότυπο από αρμόδιο φορέα θεωρείται ικανή προϋπόθεση για την πιστοποίηση των στοιχείων περιβαλλοντικών επιδόσεων της εταιρίας.

Οι περιβαλλοντικές επιδόσεις θα πρέπει να κοινοποιούνται. [18]

4

Η σχέση μεταξύ της σειράς προτύπων περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14000 και της βιωσιμότητας

Σήμερα η εκάστοτε επιχείρηση θέλει να αισθάνεται σίγουρη και ανταγωνιστική για τη δραστηριότητα της. Στόχος είναι η συνεχής βελτίωση σε τομείς που θα δώσουν τη δυνατότητα στην επιχείρηση να ξεχωρίσει και να την καταστήσει βιώσιμη. Η σειρά προτύπων περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14000 είναι άμεσα συνδεδεμένη με την έννοια της αειφορίας. Στόχος των προτύπων που ανήκουν στη σειρά αυτή είναι πρωτίστως να μειώσουν οι οργανισμοί τις αρνητικές επιπτώσεις των διαδικασιών τους στο περιβάλλον (πχ. μόλυνση του αέρα, του νερού ή του εδάφους) και σε δεύτερο επίπεδο, να συμμορφωθούν με τους ισχύοντες νόμους, τους κανονισμούς και να ακολουθήσουν μια πολιτική συνεχούς βελτίωσης. [9]

4.1 Το Πρότυπο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14001

Όπως κάθε πρότυπο, το ISO 14001 αποτελεί ένα σύνολο γενικών αρχών πάνω στους οποίους μπορεί να βασιστεί μια εταιρεία και να αναπτύξει διαδικασίες οι οποίες θα τη βοηθήσουν στην επίτευξη συγκεκριμένων στόχων που η ίδια έχει θέσει. Το συγκεκριμένο πρότυπο αναφέρεται στη διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός οργανισμού. Ουσιαστικά βοηθά και έχει εφαρμογή ως προς την περιβαλλοντική βιωσιμότητα. [19]

Το ISO 14001 είναι σχεδιασμένο ώστε να μπορεί να το χρησιμοποιήσει κάθε εταιρεία ανεξαρτήτου μεγέθους και κλάδου στον οποίο emπίπτει. Μπορεί επίσης να εφαρμοσθεί σε πολλά διαφορετικά επίπεδα μίας επιχείρησης, από ένα ολόκληρο οργανωτικό επίπεδο, μέχρι ένα προϊόν ή μία υπηρεσία. Σύμφωνα με το paper «Strategic Sustainable development using the ISO 14001 Standard». Κάποια πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του προτύπου ISO 14001 είναι τα εξής:

- Οι διαδικασίες οργανώνονται προς ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Συμμόρφωση της εταιρείας στην εθνική και διεθνείς νομοθεσία ως προς την προστασία του περιβάλλοντος και κατά συνέπεια αυτό συμβάλλει στην αποφυγή προστίμων.
- Η φήμη της εταιρείας διογκώνεται και η ανταγωνιστικότητα της αυξάνεται λόγω της αυξανόμενης ζήτησης για τη μείωση των περιβαλλοντικών ρύπων από τους πελάτες. [9]

4.2 Η Έννοια της Αειφορίας στο νέο Πρότυπο ISO 14001:2015

Το γενικότερο όραμα της σειράς προτύπων ISO σχετίζεται άμεσα με την αειφόρο ανάπτυξη αφού τα προϊόντα του έχουν ως στόχο την καθολική τους αναγνώριση αλλά και το σεβασμό τους σε όλο τον κόσμο με απώτερο σκοπό τη χρησιμοποίησή τους από τους οργανισμούς ως αναπόσπαστο στοιχείο των πρωτοβουλιών τους για την αειφόρο ανάπτυξη τους.

Η έννοια της αειφορίας είναι κάτι παραπάνω από έκδηλη στη νέα έκδοση του ISO 14001. Το πρότυπο αναφέρεται στην ανάγκη ύπαρξης ισορροπίας μεταξύ των τριών πυλώνων αειφορίας που αναφέραμε. Η αρμονική σχέση μεταξύ περιβάλλοντος, κοινωνίας και οικονομίας συμβάλλει στην επίτευξη στόχων που θα καλύπτουν τις ανάγκες πολλών γενεών στο μέλλον.

Η αυξανόμενη ρύπανση και τα δυσμενή της αποτελέσματα έφεραν την κοινωνία σε κατάσταση εκτάκτου ανάγκης. Η ανάπτυξη του περιβαλλοντικού πυλώνα και της βιωσιμότητας του κρίνεται πλέον απαραίτητη. Οι εταιρείες θα έπρεπε πλέον να διαχειριστούν κατάλληλα τα απόβλητα τους, να συμμορφωθούν με την περιβαλλοντική νομοθεσία και να χρησιμοποιούν συνετά τους φυσικούς πόρους. Αυτό συνέβαλε στην υιοθέτηση συγκεκριμένων βημάτων-διαδικασιών για μια πιο συντονισμένη προσπάθεια με σκοπό την βέλτιστη περιβαλλοντική διαχείριση.

Μια τέτοια προσέγγιση παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για το πως να δημιουργήσουμε επιτυχώς και μακροπρόθεσμα γερά θεμέλια για την οικοδόμηση μιας ανάπτυξης που θα στηρίζεται στην αειφορία μέσω:

- ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών ρύπων και επιπτώσεων από σχετικές αποφάσεις και ενέργειες της εταιρείας
- συντονισμένης προσπάθειας και παροχής στήριξης για την συμμόρφωση της εταιρείας στους περιβαλλοντικούς κανονισμούς
- ενίσχυσης των περιβαλλοντικών αποδόσεων
- οικονομικών οφελειών που ενδεχομένως μπορεί να φέρει η περιβαλλοντική πολιτική που θα ακολουθήσει η εταιρεία
- ενίσχυσης της φήμης της εταιρείας στην αγορά
- κοινοποίησης των περιβαλλοντικών πληροφοριών στους σχετικούς φορείς[20]

Το νέο πρότυπο εισάγει νέες έννοιες και πρακτικές καθώς και ενίσχυση των παλαιών, όπως:

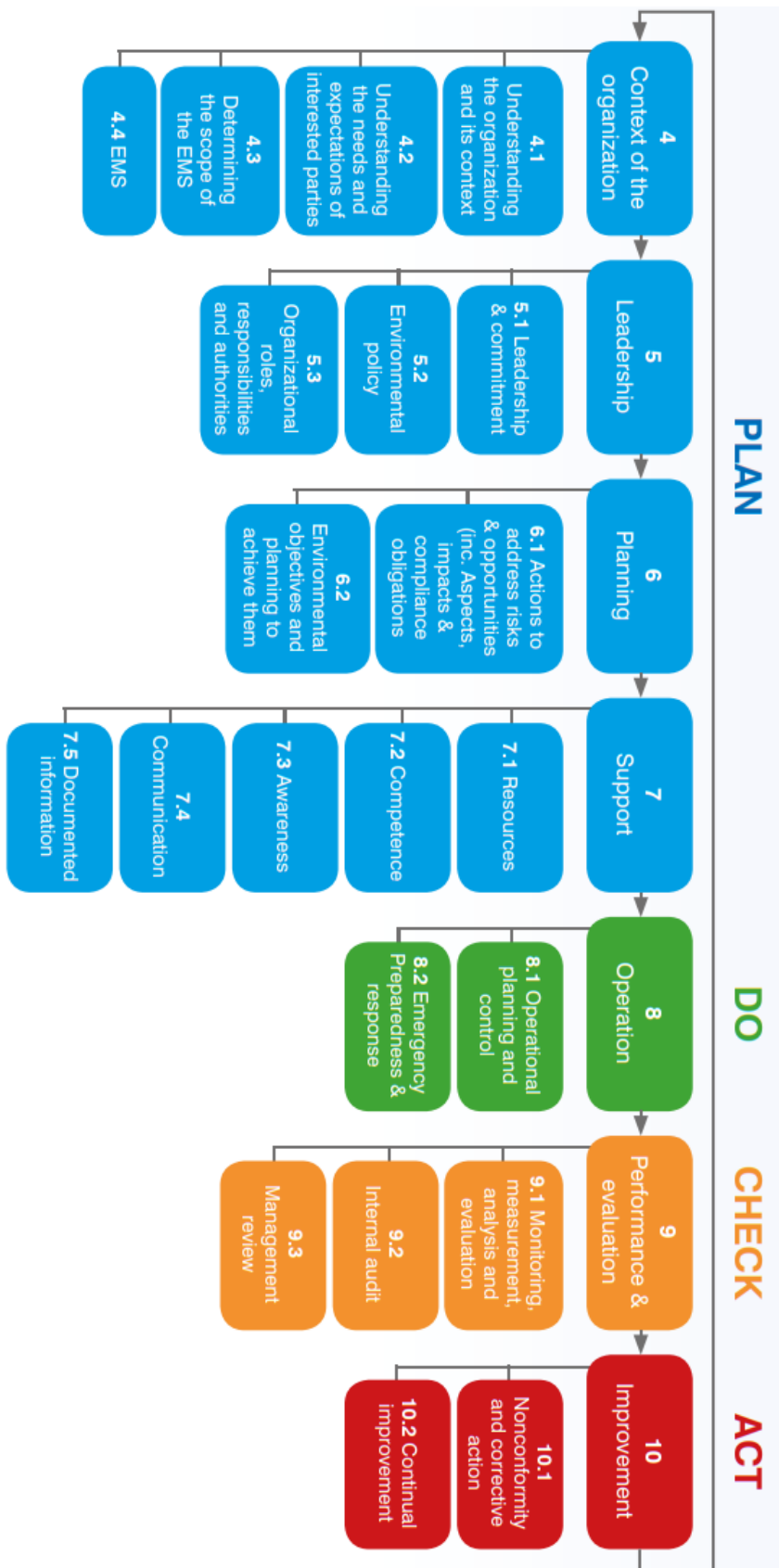
- η αλυσίδα αξίας
- ο κύκλος ζωής του προϊόντος
- η επέκταση του πλαισίου του οργανισμού πέραν από τα στενά του όρια
- η επέκταση της θέσπισης σκοπών και στόχων, βάση και εξωτερικών κριτηρίων και όχι μόνο εσωτερικών
- η ενίσχυση της έννοιας των ενδιαφερόμενων μερών
- η επέκταση της αξιολόγησης της περιβαλλοντικής διακυνδύνευσης σε όλο τον κύκλο ζωής του προϊόντος [20,21,22]

4.3 Η Δομή του ΣΠΔ ISO 14001:2015 και ο Κύκλος

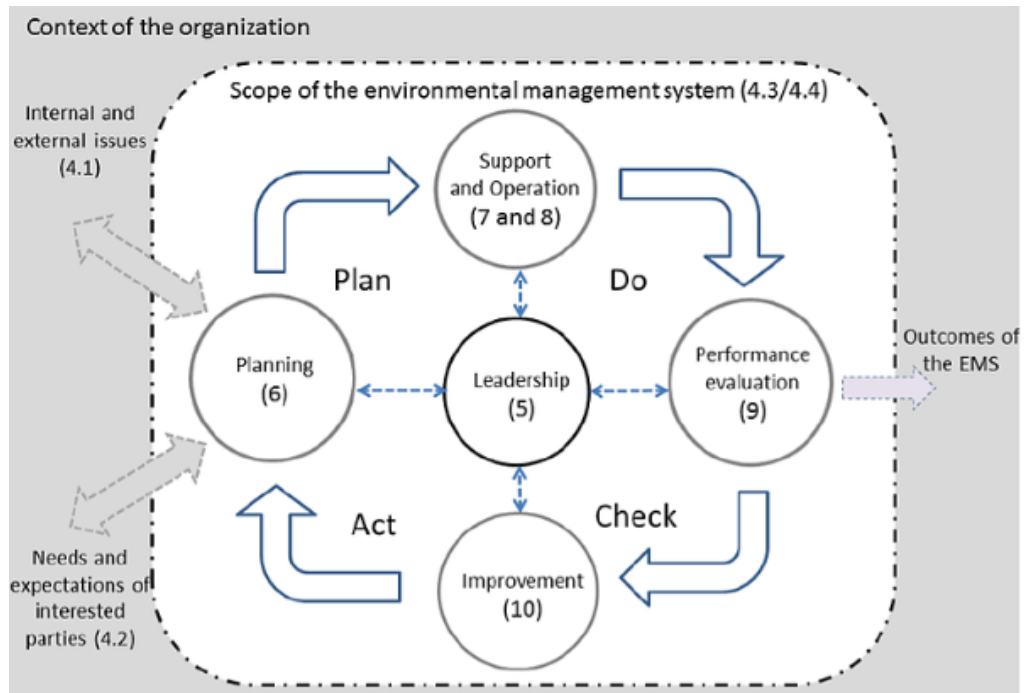
Σχεδιάσε-Πράξε-Έλεγξε-Ενήργησε

(*Plan-Do-Check-Act*)

Στα σχήματα 4.3-1 & 4.3-2 απεικονίζεται ο κύκλος Σχεδιάσε- Πράξε- Έλεγξε- Ενήργησε (PDCA) σε σχέση με δομικά μέρη του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015. Η φιλοσοφία αυτής της βρογχοειδούς διαδικασίας εφάπτεται με την γενικότερη φιλοσοφία των συστημάτων διαχείρισης. Περαιτέρω ανάλυση για το κάθε στάδιο αυτής της βρογχοειδούς προσέγγισης δίδεται παρακάτω.



Σχήμα 4.3-1: Η δομή του ΣΠΔ ISO 14001:2015 κατά τον κύκλο PDCA.[23]



Σχήμα 4.3-2: Ο κύκλος Σχεδιάσε-Πράξε-Ελεγξε-Ενήργησε (PDCA) σε σχέση με δομικά μέρη του ΣΠΔ ISO 14001:2015. [24]

✓ *Σχεδιάστε τους στόχους και τις διαδικασίες που απαιτούνται*
 Πριν από την εφαρμογή του προτύπου ISO 14001, συνιστάται η αρχική επανεξέταση ή ανάλυση των διαδικασιών και των προϊόντων του οργανισμού, προκειμένου να βοηθηθεί ο εντοπισμός όλων των στοιχείων της τρέχουσας επιχείρησης και, ει δυνατόν, των μελλοντικών δραστηριοτήτων που μπορεί να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον. Οι περιβαλλοντικές πτυχές μπορούν να είναι όσο άμεσες, όσο και έμμεσες, όπως οι πρώτες ύλες. Αυτή η αναθεώρηση βοηθά τον οργανισμό να καθορίσει τους περιβαλλοντικούς στόχους, οι οποίοι θα πρέπει να είναι μετρήσιμοι ιδανικά. Βοηθά στην ανάπτυξη διαδικασιών ελέγχου και διαχείρισης και χρησιμεύει για να επισημάνει τυχόν σχετικές νομικές απαιτήσεις, οι οποίες στη συνέχεια μπορούν να ενσωματωθούν στην πολιτική.

✓ *Εφαρμόστε τις διαδικασίες*

Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου, ο οργανισμός εντοπίζει τους απαιτούμενους πόρους και επεξεργάζεται τα μέλη του οργανισμού που είναι υπεύθυνος για την υλοποίηση και τον έλεγχο του ΣΠΔ. Αυτό περιλαμβάνει τη θέσπιση διαδικασιών, αν και καθορίζεται μόνο μία τεκμηριωμένη διαδικασία σχετικά με τον επιχειρησιακό έλεγχο. Απαιτούνται και άλλες διαδικασίες για να ενισχυθεί ο καλύτερος έλεγχος της διαχείρισης στοιχείων όπως ο έλεγχος της τεκμηρίωσης, η ετοιμότητα και η ανταπόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και η εκπαίδευση των εργαζομένων, ώστε να διασφαλιστεί ότι μπορούν να εφαρμόσουν τις απαιτούμενες διαδικασίες και να καταγράψουν τα αποτελέσματα ικανοποιητικά. Η επικοινωνία και η συμμετοχή σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού, ιδιαίτερα η ανώτατη διοίκηση, αποτελεί ζωτικό μέρος της φάσης υλοποίησης, με την αποτελεσματικότητα του ΣΠΔ να εξαρτάται από την ενεργό συμμετοχή όλων των εργαζομένων.

✓ *Ελέγξτε-μετρήστε και παρακολουθήστε τις διαδικασίες και αναφέρετε τα αποτελέσματα*

Κατά τη διάρκεια του σταδίου «ελέγχου», οι επιδόσεις παρακολουθούνται και μετρώνται περιοδικά για να εξασφαλιστεί ότι τηρούνται οι περιβαλλοντικοί στόχοι και οι στόχοι του οργανισμού. Επιπλέον, οι εσωτερικοί έλεγχοι διενεργούνται σε προγραμματισμένα χρονικά διαστήματα για να διαπιστωθεί εάν το ΣΠΔ ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του χρήστη και κατά πόσο οι διαδικασίες και οι διαδικασίες τηρούνται και παρακολουθούνται επαρκώς.

✓ *Λήψη ενεργειών για τη βελτίωση της απόδοσης του ΣΠΔ βάσει των αποτελεσμάτων*

Μετά το στάδιο ελέγχου, διεξάγεται επισκόπηση της διαχείρισης για να εξασφαλιστεί ότι πληρούνται οι στόχοι του ΣΠΔ, ο βαθμός στον οποίο τηρούνται και ότι οι επικοινωνίες υπόκεινται σε κατάλληλη διαχείριση και να αξιολογήσει τις μεταβαλλόμενες συνθήκες, όπως οι νομικές απαιτήσεις, προκειμένου να διατυπώσει συστάσεις για περαιτέρω βελτίωση του συστήματος. Αυτές οι συστάσεις ενσωματώνονται μέσω συνεχούς βελτίωσης: τα σχέδια ανανεώνονται ή εκπονούνται νέα σχέδια και το ΣΠΔ προχωρά.

[24,25]

4.4 Τα πρότυπα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ISO 14064 & 14065

Το ISO 14064 αποτελεί ένα ολοκληρωμένο εργαλείο που βοηθά στη μέτρηση, την ποσοτικοποίηση και τελικά στη μείωση των ρύπων. Το ISO 14065 είναι μία εξελιγμένη του ISO 14064 και κατευθύνει τους φορείς πιστοποίησης για την εκτίμηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (βάσει του ISO 14064 και άλλων διεθνών πρότυπων και προδιαγραφών). Τα πρότυπα αυτά αποσκοπούν:

- Στο σχεδιασμό, στην ανάπτυξη, στη διαχείριση και στη δημιουργία των αναφορών για το σύνολο των GHG's (Greenhouse Gases – αερίων του θερμοκηπίου) ενός οργανισμού.
- Στο σχεδιασμό της μελέτης μείωσης των GHG's, στην ποσοτικοποίηση, στην τακτική παρακολούθηση και στις αναφορές σχετικά με την απόδοση του έργου.
- Στην επαλήθευση των αποτελεσμάτων των δύο προηγούμενων σταδίων.

Μία από τις πιο σημαντικές πτυχές της περιβαλλοντικής διάστασης της αειφορίας και μάλιστα των logistics είναι η μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Τα αέρια του θερμοκηπίου, με επίκεντρο το διοξείδιο του άνθρακα αποτελούν ένα από τους βασικότερους λόγους μόλυνσης του περιβάλλοντος σχετικά με τον τομέα των μεταφορών. Τα πρότυπα ISO 14064 & ISO 14065 αποτελούν μία πολύ σημαντική μέθοδο για την κατάκτηση της αειφορίας σε μία επιχείρηση, προτείνοντας μία σειρά από μεθόδους για την αναγνώριση των διαδικασιών που ευθύνονται για τα αέρια του θερμοκηπίου, τη μέτρηση των σχετικών εκπομπών και την αναζήτηση των κατάλληλων λύσεων για τη μείωση τους. [9]

4.5 Άλλα Πρότυπα τα οποία Σχετίζονται με την Βιωσιμότητα της Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Χάριν πληρότητας κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν και άλλα πρότυπα τα οποία συνδέονται με μία ή περισσότερες πτυχές της βιώσιμης ανάπτυξης μιας επιχείρησης. Τα πρότυπα αυτά παρουσιάζονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα (4.5-1):

<u>ΠΡΟΤΥΠΟ</u>	<u>ΠΥΛΩΝΑΣ ΑΕΙΦΟΡΙΑΣ</u>	<u>ΣΚΟΠΟΣ</u>
ISO 9001	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ	ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ISO 26000	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ	ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
ISO 39001	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ	ΟΔΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ
EMAS	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ	ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ
ISO 50001	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
OHSAS 18001	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ
ISO 31000 & 31010	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΚΙΝΔΥΝΕΥΣΗΣ
SA 8000	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ (ΕΚΕ)

Πίνακας 4.5-1: Συνοπτική παράθεση προτύπων σχετικά με την αιεφορική ανάπτυξη.

5

Μελέτη Περίπτωσης: Η Εφαρμογή του Προτύπου ISO 14001:2015 στην Εφοδιαστική Αλυσίδα Κατασκευαστικής Εταιρείας

Σε αυτό το κεφάλαιο θα εξετάσουμε πως επηρέαστηκε περιβαλλοντικά μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μίας κατασκευαστικής εταιρείας, αυτή της διοίκησης της εφοδιαστικής της αλυσίδας από την εφαρμογή του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015.

Οι διαδικασίες δεν ορίστηκαν απαραίτητα κατά βέλτιστο τρόπο και αφορούν όλο το φάσμα δραστηριοτήτων του οργανισμού. Παρακάτω όμως θα γίνει αναλυτική αναφορά σε όλα τα κομμάτια του προτύπου αλλά μόνο σε εκείνα που εφάπτονται στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας. Λόγω της ευαισθησίας των προσωπικών δεδομένων η εταιρεία παρουσιάζεται ανώνυμα.

5.1 Παρουσίαση των Γενικών και Ειδικών Αρχών του ΣΠΔ

Κατασκευαστικής Εταιρείας

Παρακάτω παρουσιάζονται οι γενικές αρχές πάνω στις οποίες βασίζεται το ΣΠΔ της κατασκευαστικής εταιρείας που μελετήσαμε και παρουσιάζονται με τη σειρά που περιγράφονται στο πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001:2015.

4. ΠΛΑΙΣΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

§4.1 Κατανόηση του οργανισμού και του πλαισίου λειτουργίας του

Η εταιρεία προμηθεύεται φυσικούς πόρους (ξυλεία, μέταλλα κλπ) προκειμένου να κατασκευάσει εξοπλισμό για υπαίθριες παιδικές χαρές (παιχνίδια, δάπεδα ασφαλείας κλπ) στον ελλαδικό χώρο.

Τα τελικά προϊόντα της εταιρείας θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζουν η ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία.

§4.2 Κατανόηση των αναγκών και των προσδοκιών των ενδιαφερομένων μερών

Τα ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders) που επηρεάζουν κατά κάποιο τρόπο τη διοίκηση της περιβαλλοντικής διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας του οργανισμού μπορεί να είναι εσωτερικά και εξωτερικά.

Εσωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη μπορούν να θεωρηθούν οι ίδιοι οι εργαζόμενοι και η διοίκηση της εταιρείας οι οποίοι σχετίζονται άμεσα με τις πρακτικές και τις διαδικασίες που ακολουθούνται σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη μπορούν να θεωρηθούν οι πελάτες που συνήθως είναι κάποιος οργανισμός τοπικής αυτοδιοίκησης και προσδοκά την αναβάθμιση μιας περιοχής χωρίς να βλάψει το περιβάλλον. Είναι επίσης οι πολίτες της κοινότητας όπου προορίζεται να εγκατασταθεί ο εξοπλισμός και τον χρησιμοποιεί. Άλλα μέρη είναι οι προμηθευτές από τους οποίους προμηθεύεται φυσικούς πόρους αλλά και έτοιμα εξαρτήματα, υπηρεσίες κλπ.

§4.3 Καθορισμός του πεδίου εφαρμογής του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ)

Το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης που εφαρμόστηκε στη συγκεκριμένη εταιρεία αφορά τα ακόλουθα πεδία της αλυσίδας εφοδιασμού:

- Προμήθεια υλικών
- Αποθήκευση πρώτων υλών, εξαρτημάτων, τελικών προϊόντων
- Παραγωγή εξοπλισμού παιδικών χαρών
- Διανομή προϊόντων

Όλα έντυπα του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης μπορούν να λειτουργήσουν ως μέσο πληροφόρησης τρίτων και ως βάση για την ανασκόπηση, αναθεώρηση και βελτίωση του συστήματος.

§4.4 Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης

Το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι ένα οργανωτικό πλαίσιο που είναι συνεχώς ενεργό, παρακολουθείται και αναθεωρείται περιοδικά, ώστε να παρέχει αποτελεσματική κατεύθυνση στη περιβαλλοντική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας της εταιρείας, σε απάντηση στους μεταβαλλόμενους εσωτερικούς και εξωτερικούς παράγοντες.

5. ΗΓΕΣΙΑ

§5.1 Ηγεσία και δέσμευση

Για να εξασφαλιστεί η επιτυχία της εγκατάστασης και της βελτίωσης του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης του οργανισμού και συνεπώς και της εφοδιαστικής αλυσίδας του, η διοίκηση της εταιρείας δεσμεύεται ότι θα υποστηρίξει με τα μέσα και τους πόρους που διαθέτει το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης σε όλες τις υπηρεσίες και δραστηριότητες που υλοποιεί.

§5.2 Περιβαλλοντική πολιτική

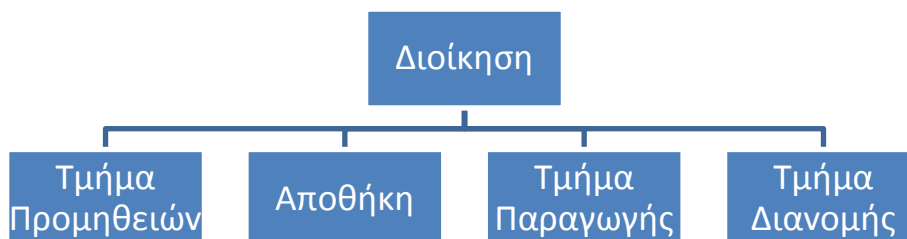
Η εταιρεία προσπαθεί διαρκώς να βελτιώνει το επίπεδο των δραστηριοτήτων της, με τρόπο τέτοιο ώστε να αναγνωρίζει τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις της απέναντι στο περιβάλλον και τον άνθρωπο και να συμβάλει στην αειφόρο ανάπτυξη.

Η εταιρεία δεσμεύεται για τα εξής:

- Συμμόρφωση ως προς την εθνική και διεθνείς νομοθεσία που αφορά το περιβάλλον.
- Αναγνώριση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και λήψη αποφάσεων για την αντιμετώπιση και μείωση τους.
- Θα τεθούν συγκεκριμένοι στόχοι οι οποίοι θα περιγράφονται με σαφήνεια. Οι στόχοι αυτοί θα πρέπει να είναι επίσης χρονικά καθορισμένοι.
- Θα γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες προς την επίτευξη των στόχων.
- Θα χρησιμοποιούνται όλοι οι απαιτούμενοι πόροι για την ορθή λειτουργία του ΣΠΔ και την επιτευξη των στόχων που έχουν τεθεί.
- Το προσωπικό θα είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο και ευαισθητοποιημένο σε θέματα περιβαλλοντικής προστασίας.
- Συνεχής παρακολούθηση και προσπάθεια για τη συντήρηση και βελτίωση του ΣΠΔ.
- Κοινοποίηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων εάν ζητηθεί από κάποιο σχετικό φορέα.

§5.3 Ρόλοι, υπευθυνότητες και αρμοδιότητες

Παρακάτω φαίνεται το οργανόγραμμα της διοίκησης της αλυσίδας εφοδιασμού της εταιρείας:



Σχήμα 5.1-1: Το οργανόγραμμα της υπό μελέτη εταιρείας

Η Διοίκηση:

- αποφασίζει για την εταιρεία
- θέτει στόχους
- προσφέρει τους απαιτούμενους πόρους
- συμμετέχει στις συναντήσεις ανασκοπήσεων του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης

Τα επιμέρους τμήματα (προμηθειών, παραγωγής, αποθήκευσης, διανομής) έχουν τις ακόλουθες υπευθυνότητες και αρμοδιότητες:

- Διασφαλίζουν ότι οι διεργασίες που απαιτούνται για το ΣΠΔ έχουν καθιερωθεί και εφαρμόζονται.
- Ενημερώνουν εγγράφως τη Διοίκηση για την απόδοση του ΣΠΔ και για τις αναγκαίες βελτιώσεις.
- Φροντίζουν για την ενημέρωση των εργαζομένων της εταιρείας για θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης.

6. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

§6.1 Ενέργειες αντιμετώπισης απειλών και αξιοποίησης ευκαιριών

§6.1.1 Γενικά

Η εταιρεία θέτει σε εφαρμογή τις διαδικασίες όπως αυτές περιγράφονται αναλυτικά στις παραγράφους 6.1.1 έως 6.1.4.

Κατά την σχεδίαση του ΣΠΔ, η εταιρεία θα πρέπει να λάβει υπόψη της:

- τα θέματα της παραγράφου 4.1
- τις απαιτήσεις της παραγράφου 4.2
- το πεδίο εφαρμογής του ΣΠΔ

Απαιτείται επίσης ο πλήρης καθορισμός των ευκαιριών αλλά και κινδυνών μέσα από την εφαρμογή των διαδικασιών του ΣΠΔ (βλ. §6.1.2)

Θα πρέπει να τεθούν επίσης όλες τις απαιτήσεις συμμόρφωσης (βλ. §6.1.3)

Σε όλο το φάσμα εφαρμογής του ΣΠΔ, η εταιρεία οφείλει να καθορίζει τις καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης, και δη εκείνων που μπορούν να έχουν περιβαλλοντικό αντίτυπο.

§6.1.2 Περιβαλλοντικές Πλευρές

Η εταιρεία ακολουθεί συγκεκριμένη διαδικασία με την οποία εντοπίζει, εξετάζει και αξιολογεί τις περιβαλλοντικές πλευρές και βρίσκονται σε συγκεκριμένο έντυπο που διατηρεί η εταιρεία. Οι πτυχές που εξετάζονται αφορούν σε αυτές που έχει υπό τον έλεγχο της.

Κάποια από τα θέματα που εξετάζονται είναι:

- χρήση των πρώτων υλών και των φυσικών πόρων (π.χ. χρήση γης, τη χρήση των υδάτων),
- τοπική / κοινότητα περιβαλλοντικά θέματα
- χρήση της ενέργειας
- τα απόβλητα και τα υποπροϊόντα

Καθορίζονται κριτήρια για την κρισιμότητα κάθε περιβαλλοντικής πλευράς λαμβάνοντας υπόψη τα εξής:

- τα περιβαλλοντικά κριτήρια (όπως το μέγεθος, η σοβαρότητα και η διάρκεια των επιπτώσεων, ή ο τύπος, το μέγεθος και η συχνότητα κάθε περιβαλλοντικής πτυχής)
- οι εφαρμοστέες νομικές απαιτήσεις (όπως τα όρια εκπομπών στις άδειες ή κανονισμούς, κλπ)
- οι ανησυχίες των εσωτερικών και των εξωτερικών ενδιαφερομένων μερών

§6.1.3 Υποχρεώσεις Συμμόρφωσης

Η εταιρεία, έχει αναπτύξει και υλοποιεί συγκεκριμένη διαδικασία που αφορά την περιβαλλοντική εθνική και κοινοτική νομοθεσία, που αφορούν στις δραστηριότητές της.

Παρακάτω μπορούμε να δούμε τις νομοθεσίες από το συγκεκριμένο έντυπο

ΓΕΝΙΚΑ

N. 1650/86 (ΦΕΚ 160 Α /18-10-86)	Για την προστασία του Περιβάλλοντος
ΚΥΑ 69269/5387/90 (ΦΕΚ 678 Β/ 25 -10 -90)	Κατάταξη έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, περιεχόμενο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και λοιπές συναφείς διατάξεις, σύμφωνα με το Ν. 1650/1986
ΚΥΑ 75308/5512/90 (ΦΕΚ 691 Β/ 2-11-90)	Καθορισμός τρόπου ενημέρωσης των πολιτών και φορέων εκπροσώπησής τους για το περιεχόμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των Έργων και Δραστηριοτήτων σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του Ν. 1650/86
ΚΥΑ 10537/93 (ΦΕΚ 139 Β/11-3-93)	Καθορισμός αντιστοιχίας της κατάταξης των βιομηχανικών- βιοτεχνικών δραστηριοτήτων της ΚΥΑ 69269/90 με την αναφερόμενη στις πολεοδομικές ή και σε άλλες διατάξεις διάκριση των δραστηριοτήτων σε χαμηλή, μέση και υψηλή όχληση
Εγκύκλιος 17/59862/1687/21-4-94	Οδηγίες για την εφαρμογή διατάξεων της ΚΥΑ 69269/5387/90 (ΦΕΚ 678 Β/2-10-90)
Απόφαση 21475/4707/1998 (ΦΕΚ 880/Β/19-8-1998)	Κανονισμός Ορθολογικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Κ.Ο.Χ.Ε.Ε.).
N. 3325 (ΦΕΚ 68/2005)	Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών – βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ & ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΚΥΑ Ε1β.221/65 (ΦΕΚ 138 Β/24-2-65)	Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων
ΚΥΑ 69728/824/96 (ΦΕΚ 358 Β/17-5-96)	Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων
ΚΥΑ 114218/97 (ΦΕΚ 1016 Β/17-11-97)	Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων
N. 2939/2001 (ΦΕΚ Α' 179/6-8-2001)	Εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων συσκευασιών και άλλων προϊόντων
Εγκύκλιος Αρ. πρωτ. Οικ. 129043/4345/08.07.2011	Εφαρμογή νομοθεσίας για τη διαχείριση μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων

ΤΟΞΙΚΑ & ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

ΚΥΑ 72751/3054/85 (ΦΕΚ 665 Β/1-11-85)	Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα και εξάλειψη των πολυχλωροδιφαινυλίων και πολυχλωροτριφαινυλίων (εναρμόνιση των Οδηγιών 78/319/ΕΟΚ και 76/403/ΕΟΚ των Συμβουλίων της 20-3-1978 και 6-4 - 1976)
ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-97)	Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Π.Υ.Σ. 99 (ΦΕΚ 135/28.7.87)	Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του θείου και αιωρούμενα σωματίδια
ΠΥΣ 25/88 (ΦΕΚ 52 Α/22-3-88)	Οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του αζώτου και τροποποίηση των με αριθ. 98 και 99/10.7.87 Πράξεων του Υπουργικού Συμβουλίου
ΚΥΑ 10315/93 (ΦΕΚ 369 Β/24-5-93)	Ρύθμιση θεμάτων σχετικών με τη λειτουργία των σταθερών εστιών καύσης για τη θέρμανση κτιρίων και νερού

ΘΟΡΥΒΟΣ

ΠΔ 85/91 (ΦΕΚ 38 Α/18-3-91)	Προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους στο θόρυβο κατά την εργασία, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 86/188/ΕΟΚ
-----------------------------	---

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΕΙΦΟΡΙΑ

ΚΥΑ οικ. 1023/2018 (ΦΕΚ 42/Β/17-1-2018)	Καθορισμός των όρων λειτουργίας του συστήματος καταγραφής των περιβαλλοντικών επιδόσεων των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην εφοδιαστική.
Ν. 4302/2014	Ρύθμιση θεμάτων Εφοδιαστικής και άλλες διατάξεις

ΠΑΙΔΙΚΕΣ ΧΑΡΕΣ

Υ.Α. 28492/2009 (ΦΕΚ931/Β/18.5.2009)	Καθορισμός των προϋποθέσεων και των τεχνικών προδιαγραφών για την κατασκευή και τη λειτουργία των παιδικών χαρών των Δήμων και των Κοινοτήτων, τα όργανα και η διαδικασία αδειοδότησης και ελέγχου τους, τη διαδικασία συντήρησης αυτών, καθώς και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια
Υ.Α. οικ. 27934/2014 (ΦΕΚ 2029/Β/25.7.2014)	Τροποποίηση και συμπλήρωση της 28492/2009 (Β' 931) απόφασής μας περί οργάνωσης και λειτουργίας των παιδικών χαρών των ΟΤΑ.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ & ΠΡΟΤΥΠΑ

94/62	Συσκευασία και απορρίμματα συσκευασίας
ISO 14001:2015	Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης
EN 1176 / 1177 / 71	Προδιαγραφές Παραγωγής εξοπλισμού παιδικών χαρών / παιχνιδοτόπων

Η εταιρεία θέτει στόχους βάσει των παραπάνω κανονισμών και νομοθεσιών και η συμμόρφωση της πραγματοποιείται με τακτικούς (προγραμματισμένη εσωτερική επιθεώρηση) και έκτακτους ελέγχους (όταν το κρίνει αναγκαίο η Διοίκηση με βάση τις πληροφορίες που λαμβάνει).

§6.1.4 Σχεδιασμός ενεργειών

Η εταιρεία θα πρέπει να σχεδιάσει τις ενέργειες της με σκοπό την επίτευξη των περιβαλλοντικών της στόχων, τη συμμόρφωση της καθώς και η σωστή διαχείριση των κινδύνων και ευκαιριών όπως περιγράφονται σε προηγούμενη παράγραφο (§6.1) είναι καθοριστικής σημασίας.

Επίσης θα πρέπει να αξιολογείται η αποτελεσματικότητα των παραπάνω ενεργειών (§9.1) και να εφαρμόζονται στις διαδικασίες του ΣΠΔ (§6.2).

7. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

§7.1 Πόροι

Η εταιρεία καθορίζει και διαθέτει κατά τρόπο έγκαιρο και αποτελεσματικό τους κατάλληλους πόρους για τη δημιουργία, εφαρμογή, διατήρηση και βελτίωση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, οι οποίοι αφορούν:

- Υποδομή,
- Πληροφοριακά συστήματα,
- Κατάρτιση του προσωπικού
- Τεχνολογία,
- Οικονομικά,
- Ανθρώπινο δυναμικό

Η επάρκεια των διατιθέμενων πόρων και η αξιοποίησή τους εξετάζεται περιοδικά και οπωσδήποτε κατά την ετήσια ανασκόπηση της διοίκησης.

§7.2 Επαγγελματική επάρκεια

Κάθε εργαζόμενος της εταιρείας που εμπλέκεται σε θέματα περιβαλλοντικών επιπτώσεων έχει τη δέουσα επαγγελματική επάρκεια για την εκτέλεση των καθηκόντων που του έχουν ανατεθεί.

§7.3 Ευαισθητοποίηση

Η διοίκηση της εταιρείας επικοινωνεί την περιβαλλοντική πολιτική και τις περιβαλλοντικές της αξίες στο προσωπικό και μεριμνά για την ευαισθητοποίησή του στα θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Επίσης φροντίζει για την εκπαίδευσή του σε περιβαλλοντικά αντικείμενα.

§7.4 Επικοινωνία

Η εταιρεία έχει αναπτύξει και εφαρμόζει συγκεκριμένη διαδικασία για την επικοινωνία στο εσωτερικό και εξωτερικό σχετικά με την περιβαλλοντική πολιτική, την επίδοση ή άλλες πληροφορίες, με βάση τις δικές της ανάγκες και τις ανάγκες των ενδιαφερομένων μερών. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, στελέχη, συνεργάτες, Δημόσιες Υπηρεσίες, πελάτες, εργολάβους, προμηθευτές και μη-κυβερνητικές οργανώσεις.

Οι σκοποί και τα οφέλη αυτής της επικοινωνίας, δίνουν τη δυνατότητα στην εταιρεία να:

- αποδεικνύει τη δέσμευσή της και τις προσπάθειές της για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων, καθώς και τα αποτελέσματα αυτών των προσπαθειών,
- αύξει την ευαισθητοποίηση και την ενθάρρυνση του διαλόγου σχετικά με την περιβαλλοντική πολιτική της, την περιβαλλοντική επίδοση και άλλων σχετικών επιτευγμάτων,
- παραλάβει, εξετάσει και απαντήσει σε ερωτήσεις, ανησυχίες κλπ
- προωθήσει τη συνεχή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

§7.5 Τεκμηριωμένες πληροφορίες

§7.5.1 Γενικά

Υπάρχουν τέσσερα επίπεδα μέσα από τα οποία πραγματοποιείται η τεκμηρίωση του ΣΠΔ και είναι:

1^ο Επίπεδο

Περιβαλλοντική στρατηγική και αντικειμενικοί στόχοι ποιότητας της εταιρείας εμπεριέχονται σε αυτό το επίπεδο. Περιλαμβάνει επίσης όλο το πλαίσιο περιβαλλοντικής διαχείρισης καθώς και όλους τους κανόνες που ορίσαμε εδώ.

2^ο Επίπεδο

Το δεύτερο επίπεδο ονομάζεται και τακτικό και περιλαμβάνει το σύνολο των διαδικασιών μέσα από τις οποίες περιγράφεται με μεγάλη ακρίβεια ο τρόπος λειτουργίας του ΣΠΔ. Οι διαδικασίες αυτές μοιράζονται στην εταιρεία και απαντούν στο Πότε, Πως, Γιατί, Που και από Ποιον πραγματοποιούνται οι ενέργειες κατά το ΣΠΔ.

3^ο Επίπεδο

Αυτό το επίπεδο χαρακτηρίζεται και ως λειτουργικό καθώς αναφέρεται στις οδηγίες εργασίας καθώς και όλα τα έγγραφα και αρχεία του ΣΠΔ. Αφορά δηλαδή όλο εκείνο το υλικό που αποσκοπεί στην απρόσκοπτη, συνεχή και ομαλή λειτουργία του ΣΠΔ.

4^ο Επίπεδο

Το ΣΠΔ υποστηρίζεται από συγκεκριμένα έγγραφα που θεσπίζουν διαδικασίες και τρόπους λειτουργίας τις εταιρείας. Η εθνική και διεθνή νομοθεσία, τα εθνικά και διεθνή πρότυπα, εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού, κ.λ.π. είναι κομμάτι αυτών των εγγράφων

§7.5.2 Δημιουργία και επικαιροποίηση

Εδώ καθορίζεται ο τρόπος περιγραφής και κωδικοποίησης των εγγράφων, σε ποια μορφή και η περιοδική ανασκόπηση τους για ενδεχόμενη διόρθωση και βελτίωση τους

§7.5.3 Έλεγχος των τεκμηριωμένων πληροφοριών

Τα έγγραφα που φυλάσσει η εταιρεία και αφορούν το ΣΠΔ θα πρέπει:

- να είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμα και κατάλληλα για χρήση όταν και όποτε χρειαστεί.
- Θα πρέπει επίσης να είναι επαρκώς προστατευμένα.

8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

§8.1 Σχεδιασμός και έλεγχος λειτουργίας

Οι δραστηριότητες της εταιρείας που έχουν πραγματική ή δυνητική σημαντική επίπτωση στο περιβάλλον ελέγχονται μέσω τεκμηριωμένων διαδικασιών του ΣΠΔ. Σκοπός του διεξαγόμενου ελέγχου είναι:

- Να γίνεται διαχείριση των αναγνωρισμένων σημαντικών περιβαλλοντολογικών πλευρών
- Να διασφαλίζεται η συμμόρφωση προς νομικές και άλλες απαιτήσεις
- Να επιτυγχάνονται οι περιβαλλοντικοί σκοποί και στόχοι και να διασφαλίζεται η συνέπεια με την περιβαλλοντική πολιτική, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης, της ρύπανσης και της συνεχούς βελτίωσης.
- Να αποφεύγονται ή να μειώνονται οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι

Κατά τον εντοπισμό των λειτουργιών που απαιτούν έλεγχο, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι λειτουργίες του οργανισμού, όπως:

- Διαχείριση Προσωπικού
- Marketing
- Εξυπηρέτηση Πελατών
- Προμήθειες
- Συντήρηση
- Αποθήκευση
- Παραγωγή
- Δημόσιες Σχέσεις

Ο έλεγχος της επιτυχούς εφαρμογής των διαδικασιών μπορεί να γίνει είτε με τη διεξαγωγή περιοδικών περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων αλλά και με τη συνεχή παρακολούθηση των εκπομπών ρύπων της εταιρείας προς το περιβάλλον

Στη συνέχεια ελέγχονται οι επιδόσεις και καταγράφονται. Οι διάφορες αποκλίσεις που μπορεί να προκύψουν αντιμετωπίζονται ως μη συμμορφώσεις και θα πρέπει να αρθούν άμεσα μέσω διορθωτικών ενεργειών όπως περιγράφονται αναλυτικά στις σχετικές διαδικασίες.

Εάν κριθεί απαραίτητο ενημερώνονται οι προμηθευτές για διαδικασίες και απαιτήσεις που σχετίζονται με τον έλεγχο των επιπτώσεων των δραστηριοτήτων της εταιρείας.

§8.2 Ετοιμότητα και ανταπόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Ατυχήματα και καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης θα πρέπει να αναγνωρίζονται εγκαίρως από την εταιρεία μέσα από την ανάπτυξη και εφαρμογή συγκεκριμένων διαδικασιών. Με τον τρόπο αυτό περιορίζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η διαδικασία (-ες) και οι συναφείς έλεγχοι θα πρέπει να περιλαμβάνουν, κατά περίπτωση, την εξέταση:

- τυχαίων εκπομπών στην ατμόσφαιρα
- τυχαίων απορρίψεων στα ύδατα και το έδαφος και
- συγκεκριμένο περιβάλλον και τις επιπτώσεις του οικοσυστήματος από τυχαίες εκλύσεις.

Η διαδικασία (-ες) πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις πιθανές συνέπειες σε μη κανονικές συνθήκες λειτουργίας, το δυναμικό καταστάσεων εκτάκτου ανάγκης και ενδεχόμενων ατυχημάτων.

Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση των εργαζομένων, η χρησιμοποίηση υλικών φιλικών προς το περιβάλλον καθώς και η σωστή και έγκαιρη συντήρησή του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού μπορούν να συμβάλλουν καθοριστικά στην πρόληψη των καταστάσεων που αναφέρθηκαν.

Η εταιρεία εξετάζει την ετοιμότητά της σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης και τη δυνατότητά της να τις αντιμετωπίσει, ειδικά μετά από περιπτώσεις ατυχημάτων ή επείγουσας δράσης. Σε περίπτωση που κριθεί αναγκαίο τα σχέδια εκτάκτου ανάγκης τροποποιούνται κατάλληλα από τους υπεύθυνους.

Όλα τα συμβάντα με περιβαλλοντικές επιπτώσεις καταγράφονται και αναφέρονται στη Διοίκηση με σκοπό τη λήψη διορθωτικών μέτρων.

9. ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΔΟΣΗΣ

§9.1 Παρακολούθηση, μέτρηση, ανάλυση και αποτίμηση

Η εταιρεία έχει μια συστηματική προσέγγιση για τη μέτρηση και παρακολούθηση της περιβαλλοντικής της απόδοσης σε τακτική βάση. Η παρακολούθηση περιλαμβάνει τη συλλογή πληροφοριών, όπως μετρήσεις παρατηρήσεις, με την πάροδο του χρόνου. Οι μετρήσεις μπορεί να είναι είτε ποσοτικές είτε ποιοτικές. Η παρακολούθηση και οι μετρήσεις, μπορούν να εξυπηρετήσουν πολλούς σκοπούς, όπως:

- την πρόοδο για την επίτευξη των δεσμεύσεων της πολιτικής, την επίτευξη των στόχων και των στόχων, και τη συνεχή βελτίωση,
- την ανάπτυξη της πληροφόρησης για τον προσδιορισμό σημαντικών περιβαλλοντικών πτυχών,
- τις εκπομπές και τις απορρίψεις ώστε να πληρούν τις εφαρμοστέες νομικές και άλλες απαιτήσεις,
- την κατανάλωση των υδάτων, της ενέργειας ή των πρώτων υλών για την επίτευξη των στόχων και των στόχων,
- την παροχή στοιχείων που να υποστηρίζουν ή να αξιολογούν λειτουργικούς ελέγχους, περιβαλλοντικές επιδόσεις του οργανισμού και της απόδοσης του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

§9.2 Εσωτερική επιθεώρηση

Πραγματοποιείται ετήσια στην εταιρεία και αφορά όλα τα τμήματα και κατ'επέκταση τους εργαζόμενους. Υπάρχει σχετική ενημέρωση για την επερχόμενη διεξαγωγή εσωτερικής επιθεώρησης και γίνεται προετοιμασία των εγγράφων για την καταγραφή των ευρημάτων (παρατηρήσεων, μη συμμορφώσεων). Στη συνέχεια (αφού πρώτα τα αποτελέσματα αξιολογηθούν για τυχόν διορθωτικές ενέργειες) τηρείται αρχείο των αποτελεσμάτων.

§9.3 Ανασκόπηση από τη Διοίκηση

Ο βαθμός επιτυχίας ενός ΣΠΔ εξαρτάται από την πληρότητα, την ικανότητα προσαρμογής στις λειτουργίες της εταιρείας και την αποτελεσματικότητα του. Τα κρίσιμα αυτά χαρακτηριστικά του αξιολογούνται κατά τη διάρκεια της ανασκόπησης του συστήματος.

- Η ανασκόπηση γίνεται τακτικά (ετησίως).

Στην ανασκόπηση από τη Διοίκηση εξετάζονται θέματα που αφορούν στην εφαρμογή του συστήματος όπως π.χ.:

- Ανασκόπηση πολιτικής και οριοθέτηση στόχων
- Επίτευξη στόχων
- Θέματα οργάνωσης και νομοθεσίας
- Θέματα που σχετίζονται με την υλοποίηση και διαχείριση των λειτουργιών και υπηρεσιών.
- Εξέταση των αποτελεσμάτων των εσωτερικών και εξωτερικών ελέγχων
- Αξιολόγηση προμηθευτών
- Παρουσίαση τυχόν μη συμμορφώσεων, λήψη διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών
- Ανασκόπηση διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών
- Ανάλυση παραπόνων
- Ικανοποίηση ενδιαφερόμενων μερών
- Ανάγκες σε πόρους
- Τυχόν άλλα έκτακτα θέματα κ.ά.

Τα παρακάτω αποτελούν τα εισερχόμενα της ανασκόπησης από τη διοίκηση:

- 1) Εισερχόμενα Ανασκόπησης
- 2) Πεπραγμένα από την προηγούμενη ανασκόπηση
- 3) Αλλαγές στην Οργανωτική Δομή ή τις περιγραφές θέσεων εργασίας
- 4) Νομοθετικό πλαίσιο
- 5) Αποτελέσματα εσωτερικών και εξωτερικών επιθεωρήσεων
- 6) Βαθμός ικανοποίησης των πελατών /ενδιαφερόμενων μερών
- 7) Παράπονα Πελατών/ενδιαφερόμενων μερών
- 8) Αποτελεσματικότητα και δείκτες επίδοσης των διαδικασιών και του ΣΠΔ
- 9) Διορθωτικές και Προληπτικές ενέργειες
- 10) Αποτελέσματα των ενεργειών βελτίωσης από την προηγούμενη ανασκόπηση
- 11) Αξιολόγηση προμηθευτών
- 12) Αλλαγές – Βελτιώσεις που μπορούν να επηρεάσουν το ΣΠΔ
- 13) Προτάσεις προς βελτίωση
- 14) Μη συμμορφώσεις
- 15) Οικονομικά στοιχεία από τη παροχή υπηρεσιών
- 16) Εξερχόμενα Ανασκόπησης

Τα παρακάτω αποτελούν τα εξερχόμενα της ανασκόπησης από τη διοίκηση:

- 1) Στόχοι και ενέργειες βελτίωσης της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών
- 2) Στόχοι και ενέργειες βελτίωσης της ικανοποίησης των πελατών/ενδιαφερόμενων μερών
- 3) Απαιτήσεις πόρων (εξοπλισμό, μέσα, προσωπικό και εκπαίδευση)
- 4) Απολογισμός – Στοχοθεσία

10 ΒΕΛΤΙΩΣΗ

§10.1 Γενικά / §10.2 Μη συμμόρφωση και διορθωτικές ενέργειες

Μη συμμορφώσεις μπορεί να αφορούν:

- τις επιδόσεις του συστήματος, όπως:
 - τη μη δημιουργία περιβαλλοντικών σκοπών και στόχων
 - την αποτυχία να οριστούν οι αρμοδιότητες που απαιτούνται από το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, όπως αρμοδιότητες για την επίτευξη των σκοπών και των στόχων ή για ετοιμότητα και αντίδραση και
 - την αποτυχία να αξιολογείται περιοδικά η συμμόρφωση με τις νομικές απαιτήσεις.
- Τις περιβαλλοντικές επιδόσεις όπως:
 - Μη επίτευξη των στόχων μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας
 - Μη εκτέλεση της συντήρησης σύμφωνα με προγραμματισμό
 - Μη εκπλήρωση των κριτηρίων λειτουργίας (π.χ. επιτρεπόμενα όρια).
 - Μη επίτευξη των στόχων ανακύκλωσης αναλωσίμων υλικών

Η διαδικασία της εσωτερικής επιθεώρησης του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης, είναι ένας τρόπος εντοπισμού μη συμμορφώσεων.

Μόλις εντοπιστεί μη συμμόρφωση, θα πρέπει να διερευνηθεί για να προσδιοριστεί η αιτία, έτσι ώστε διορθωτικά μέτρα να επικεντρωθούν στο κατάλληλο σημείο του συστήματος. Στην ανάπτυξη ενός σχεδίου για την αντιμετώπιση μιας μη συμμόρφωση, η εταιρεία εξετάζει ποια μέτρα πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση (άμβλυνση) του προβλήματος, τι αλλαγές πρέπει να γίνουν για να διορθωθεί η κατάσταση [να αποκατασταθεί η κανονική λειτουργία (-ες)], και τι πρέπει να γίνει για την πρόληψη.

Αν ένα πιθανό πρόβλημα εντοπίζεται, αλλά δεν υπάρχει πραγματική μη συμμόρφωση, λαμβάνονται προληπτικά μέτρα χρησιμοποιώντας μια παρόμοια προσέγγιση.

Σε κάθε περίπτωση η διοίκηση διασφαλίζει ότι οι διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες έχουν υλοποιηθεί. Όταν οι δράσεις που λαμβάνονται έχουν ως αποτέλεσμα αλλαγές στο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, εξασφαλίζεται η ενημέρωση των αρχείων και του προσωπικού.

§10.3 Συνεχής βελτίωση

Η οργάνωση βελτιώνει συνεχώς την καταλληλότητα, την επάρκεια και την αποτελεσματικότητα του ΣΠΔ για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

5.2 Επίδραση του ΣΠΔ στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και την Βιωσιμότητα της Εταιρείας

Μετά από την καταγραφή αποτελεσμάτων / εγγραφών στα αντίστοιχα έντυπα αλλά και από την γενικότερη εικόνα και λειτουργία της επιχείρησης προκύπτουν τα εξής:

Γενικά αποτελέσματα

- ✓ Αν και οι διαδικασίες στην αρχή δυσκόλεψαν την επιχείρηση, μακροπρόθεσμα ήταν πιο εύκολο να χρησιμοποιηθούν αλλά και να απλοποιηθούν / βελτιστοποιηθούν.
- ✓ Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση έδωσε στην εταιρεία στρατηγικό πλεονέκτημα σε σχέση με τους ανταγωνιστές της, γεγονός που αύξησε σταδιακά τα κέρδη της επιχείρησης.
- ✓ Περιβαλλοντική ευσυνειδησία των εργαζομένων της μέσω της συνεχούς ενημέρωσης και της γενικότερης επιμόρφωσής τους.
- ✓ Εξωστρέφεια της επιχείρησης αφού γνωστοποιεί την περιβαλλοντική της διαχείριση.
- ✓ Μείωση της ηχορύπανσης στο χώρο εργασίας αφού η επιχείρηση ακολουθεί την εθνική νομοθεσία.
- ✓ Βελτίωση της εσωτερικής επικοινωνίας μεταξύ των εργαζομένων.
- ✓ Ελαχιστοποίηση των προστίμων.

Αποτελέσματα στην εφοδιαστική αλυσίδα

- ✓ Ορθή περιβαλλοντικά διαχείριση των φυσικών πόρων και των αποβλήτων που συναντάμε κατά την παραγωγή των προϊόντων.
- ✓ Μείωση των καταναλώσεων καυσίμου κατά τη διανομή αφού οι οδηγοί ακολουθούν πλέον έναν πιο οικολογικό τρόπο οδήγησης.
- ✓ Προμήθεια φιλικών προς το περιβάλλον υλικών για την κατασκευή των προϊόντων
- ✓ Αποδοτικότερες διαδικασίες εντός της αποθήκης, της παραγωγικής διαδικασίας αλλά και όλων των διαδικασιών λόγω της βελτίωσης της επικοινωνίας και του ηθικού των στελεχών της εταιρείας.
- ✓ Γίνεται καταγραφή και έλεγχος των επιδόσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας γεγονός που συμβάλει στην καλύτερη εποπτεία της αλλά και στην βελτιστοποίηση των διαδικασιών της.
- ✓ Γίνεται πλέον διαχείριση των απορριμάτων από τις συσκευασίες.

6

Συμπεράσματα

6.1 Αξιολόγηση των Αποτελεσμάτων

Το σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης κρίνεται επιτυχημένο μετά από την σχετικά μακρόχρονη εφαρμογή του. Στην αρχή κάθε επιχείρηση είναι λογικό να αντιμετωπίσει προβλήματα κατά την εφαρμογή του προτύπου. Αυτή είναι και η θυσία όμως για να ανοίξει σιγά σιγά ο δρόμος μίας ορθολογικής περιβαλλοντικής διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας η οποία θα επιφέρει με τη σειρά της όλα εκείνα τα οφέλη που είδαμε παραπάνω.

Τέλος κρίνεται σκόπιμο να τονίσουμε την απουσία ύπαρξης ενός προτύπου που να θεσπίζει διαδικασίες για την επιχείρηση συνολικά, στοχεύοντας συγχρόνως στην περιβαλλοντική και κοινωνική της ευημερία, καθώς και στην οικονομική της ανέλιξη.

6.2 Μελλοντική Αξιοποίηση της Διπλωματικής Εργασίας

Αρχικά η γνώση που προέκυψε με την περαίωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας μπορεί να αξιοποιηθεί από τον εκάστοτε ενδιαφερόμενο που σχετίζεται με την διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Θα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί ως εκπαιδευτικό υλικό προς κατανόηση της αντίστοιχης θεωρίας καθώς και για ερευνητικό σκοπό με στόχο τη βελτίωση της προκύπτουσας γνώσης.

7

Βιβλιογραφία

- [1] Μοσχούρης Σ., (Διοίκηση Αλυσίδας Εφοδιασμού), Σημειώσεις Μαθήματος, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Σχολή Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας
- [2] Δασακλής Θ., Κλιματική Αλλαγή και Εφοδιαστική Αλυσίδα, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς & Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα 2008
- [3] Παππής Κ. Π., Προγραμματισμός Παραγωγής, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα-Πειραιάς 2007, 2^η έκδοση
- [4] Ballou Ronald H., Business Logistics/ Supply Chain Management, International Edition, Pearson Prentice-Hall, fifth edition, 2004
- [5] Λάιος Λ., Διοίκηση Εφοδιασμού, Humantec MEPE, ISBN: 9789609889018, ISBN 10: 9609889018, Πειραιάς 2010

- [6] Μοσχούρης Σ., (Διοίκηση Εφοδιασμού), Σημειώσεις Μαθήματος, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Σχολή Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας
- [7] Τατσιόπουλος Η., Πόνης Σ., Πρωτοσύγγελος Σ., Εφοδιαστική (Μεταφορές - Διανομή), Σημειώσεις Μαθήματος, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών
- [8] Ζεϊμπέκης Β., Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας , Σημειώσεις Μαθήματος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης
- [9] Καπάτου Α., Ανδριανόπουλος Π., Μελέτη της αιφορίας στον τομέα των logistics και εφαρμογή μεθόδου αξιολόγησης στα διανεμητικά κέντρα των BEIERSDORF HELLAS & ΕΛΑΪΣ- UNILEVER, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα 2011
- [10] The Three Pillars of Sustainability, available at: <https://www.thwink.org/sustain/glossary/ThreePillarsOfSustainability.htm>
- [11] Γονιάδης Γ., Εισαγωγή στη Βιώσιμη Ανάπτυξη, Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος, 2015
- [12] Faria M., Μια εμπειρική ανάλυση της Περιβαλλοντικής Καμπύλης Kuznets για τα κράτη του ΟΟΣΑ, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Αθήνα 2017
- [13] Kuznets curve, Wikipedia, available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Kuznets_curve
- [14] Ζεϊμπέκης Β., Ο ρόλος των αστικών διανομών σε αιφόρες εφοδιαστικές αλυσίδες

- [15] Ζλάτανος Ε., Αειφορία Αλυσίδων Εφοδιασμού, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2013
- [16] Teuteberg D. Wittstruck, “A Systematic Review of Sustainable Supply Chain Management Research”, University of Osnabrück, 2010
- [17] Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων (ΣΕΣ), Οι Θέσεις του Συλλόγου Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων για την Επιτροπή Θ2 ΣΕΣ, Περίοδος 2014-2016, V4302/2014, Αθήνα 2015
- [18] Καθορισμός των όρων λειτουργίας του συστήματος καταγραφής των περιβαλλοντικών επιδόσεων των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην Εφοδιαστική, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας & Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών, Υ. Α. Αριθμ. οικ. 1023, Αθήνα 2018
- [19] Ρεμούνδου Α., ΕΛΟΤ EN ISO 14001:2015 - Η νέα έκδοση του προτύπου για Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ΕΒΕΑ, 2015
- [20] Environmental management systems – Requirements with guidance for use, BS EN ISO 14001:2015, The British Standards Institution, BSI Standards Limited, September 2015
- [21] ISO 14001 International Standard, Environmental management systems – Requirements with guidance for use, ISO copyright office, Second edition, Switzerland, Geneva, 2004
- [22] Ζαμπός Γ., Νέα πρότυπα & Αειφορία, TÜV AUSTRIA HELLAS, Νοέμβριος 2014
- [23] Fletcher A. C., ISO 14001:2015 Environmental Management System Implementation Guide, NQA

[24] Biswas P., ISO 14001:2015 Environment Management System, available at:
<http://ISOconsultantpune.com/ISO140012015/>

[25] Petrides E., Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) ISO 14001,
Ανάπτυξη & Εφαρμογή