

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στην Οργάνωση και Διοίκηση
Βιομηχανικών Συστημάτων**

*Ειδίκευση: Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Προστασίας
Περιβάλλοντος*

Διπλωματική Εργασία

Περιβαλλοντική Διαχείριση Συστημάτων Logistics



Φοιτήτρια: Φούντα Σταματία

Επιβλέπων Καθηγητής: Χονδροκούκης Γρηγόριος

Οκτώβριος 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Εισαγωγή.....	4
1.2 Σκοπός – Δομή εργασίας.....	5

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Ορισμοί – Βασικές έννοιες.....	7
2.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα από την περιβαλλοντική διαχείριση συστημάτων Logistics.....	12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1. Νομοθετικό πλαίσιο.....	14
3.2. ISO 14001.....	17
3.3. Επιτροπές και Οργανισμοί.....	18

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....	20
4.2. Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.....	21
4.3. Το αποτύπωμα του άνθρακα.....	22
4.4. Εργαλείο EcoTransIT.....	26
4.4.1. Γενικά.....	26
4.4.2. Η χρήση του προγράμματος.....	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1. Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στη μεταφορά.....	31
5.2. Ειδικές απαιτήσεις για τους κινητήρες.....	35

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1. Ενεργειακή διαχείριση κτιρίων.....	37
6.2. Συστήματα ψύξης και θέρμανσης.....	37
6.3. Συστήματα φωτισμού.....	38
6.3.1. Σύγχρονα συστήματα φυσικού φωτισμού.....	39
6.3.2. Η τεχνολογία των φωτοσωλήνων.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7.1. Διαχείριση αποβλήτων – Reverse Logistics.....	43
7.2. Τρόποι ανάκτησης.....	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

8.1. Παραδείγματα εταιριών σε Ελλάδα και Εξωτερικό.....	48
8.1.1. ΕΛΤΑ.....	48
8.1.2. TOYOTA.....	50
8.1.3. MERCEDES – BENZ.....	53
8.1.4. XEROX.....	55
8.1.5. ΕΛΤΟΝ.....	58
8.1.6. VALGRANA.....	61
8.1.7. GRUNDFOS.....	64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

9.1. Συμπεράσματα.....	67
------------------------	----

Βιβλιογραφία.....	71
--------------------------	-----------

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο: «Περιβαλλοντική διαχείριση συστημάτων Logistics», εκπονήθηκε από τη φοιτήτρια Φούντα Σταματία στο πλαίσιο της ολοκλήρωσης του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών στα «Συστήματα διαχείρισης ενέργειας και προστασίας περιβάλλοντος» και ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 2010.

Η διεξαγωγή και η ολοκλήρωση της εργασίας δε θα ήταν δυνατή χωρίς τις υποδείξεις και την καθοδήγηση του επιβλέποντος καθηγητή Χονδροκούκη Γρηγόρη, στον οποίο εκφράζονται ειλικρινείς ευχαριστίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1. Εισαγωγή

Η ολοένα αυξανόμενη επιδείνωση του φυσικού περιβάλλοντος αποτελεί ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα που εδώ και χρόνια καλούνται να αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι. Σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου, προκλήθηκαν από την αλόγιστη εκπομπή ρύπων από τις βιομηχανίες και όχι μόνο. Η αποτελεσματική διαχείριση της ενέργειας προστατεύει άμεσα και έμμεσα το περιβάλλον, εξοικονομεί ενεργειακούς πόρους και επιπλέον συμβάλλει στην οικονομία όχι μόνο των χρηστών των κτιρίων αλλά και της ίδιας της χώρας.

Ο τομέας των Logistics, κυρίως λόγω των μεταφορών, της εκπομπής θορύβου και των μεγάλων ποσοτήτων αποβλήτων από τις αποθήκες, επιβαρύνει ιδιαίτερα το περιβάλλον και συνδράμει στην υποβάθμιση της ποιότητάς του.

Σε όλο τον κόσμο, η απόκτηση προφίλ φιλικού προς το περιβάλλον ανεβαίνει σταθερά όλο και ψηλότερα στον κατάλογο των προτεραιοτήτων των επιχειρήσεων, ενώ η ανάπτυξη κερδοφόρων δραστηριοτήτων που σχετίζονται με την επαναχρησιμοποίηση προϊόντων και υλικών επωφελείται από τις εξελίξεις στην τεχνολογία. Τα παραπάνω αποτελούν εκδηλώσεις μιας νέας πραγματικότητας στο χώρο των παραγωγικών δραστηριοτήτων, που καλύπτονται από τον όρο "εφοδιαστική" (Logistics). Η συσκευασία, η μεταφορά, η αποθήκευση προϊόντων και τα reverse Logistics, αποτελούν τομείς που ομολογούν ότι η βιομηχανία της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει αποκτήσει όχι μόνο περιβαλλοντική συνείδηση αλλά και πράσινο αποτύπωμα. Εξάλλου η διασφάλιση της ποιότητας του περιβάλλοντος σημαίνει ταυτόχρονα και κοινωνική ευημερία και όφελος πάνω από όλα για τον ίδιο τον άνθρωπο, που ζει μέσα σε αυτό.

1.2. Σκοπός - Δομή Εργασίας

Σκοπός της εργασίας είναι η παρουσίαση του μεγέθους των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των Logistics και στη συνέχεια η αναζήτηση τρόπων και μεθόδων περιορισμού τους. Αναπτύσσονται, λοιπόν, τρόποι με τους οποίους ακόμα και αυτός ο τομέας μπορεί μέσα από συγκεκριμένες ενέργειες να αποκτήσει ένα φιλικό προφίλ προς το περιβάλλον, μειώνοντας τους εκπεμπόμενους ρύπους, διασφαλίζοντας τη σωστότερη διαχείριση των αποβλήτων από τις παραγωγικές διαδικασίες και έχοντας ως βασικό στόχο την εξοικονόμηση της ενέργειας.

Στο Κεφάλαιο 2 γίνεται μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες των Logistics. Αναπτύσσονται οι βασικές συνιστώσες που απαρτίζουν ένα σύστημα Logistics και οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τη λειτουργία του. Επίσης, γίνεται αναφορά στα ποικίλα πλεονεκτήματα που προκύπτουν μέσω της περιβαλλοντικής διαχείρισης των συστημάτων Logistics για τις ίδιες τις εταιρίες, αφού το περιβαλλοντικό και κοινωνικό όφελος είναι αυτονόητο. Ταυτόχρονα, παραθέτονται και ορισμένα μειονεκτήματα τα οποία αποτελούν και τους λόγους της περιορισμένης μέχρι στιγμής εφαρμογής τους.

Στο Κεφάλαιο 3 παρατίθεται το Νομοθετικό Πλαίσιο που συνδέεται με τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς που προκύπτουν από τις διάφορες δραστηριότητες των Logistics και αφορούν κυρίως το μεταφορικό τους σκέλος. Επίσης, αναπτύσσεται το περιβαλλοντικό πρότυπο ISO 14001 και τα οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του.

Στο Κεφάλαιο 4 γίνεται αναφορά στις διάφορες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούνται από τα Logistics, με κυρίαρχο την επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου εξαιτίας των αυξημένων εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα από τις μεταφορές των εμπορευμάτων. Στην αναγνώριση του μεγέθους του προβλήματος που προκαλεί κάθε εταιρία αλλά καθένας από εμάς βοηθά το αποτύπωμα του άνθρακα, το οποίο αναλύεται στην ενότητα 4.3. Επίσης, ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο υπολογισμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη μεταφορά φορτίων, ιδίως της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, είναι το EcoTransIT. Γίνεται ανάλυση του προγράμματος και παρατίθεται ένα σχετικά απλό παράδειγμα – εφαρμογή την καλύτερη κατανόηση της χρησιμότητάς του.

Το Κεφάλαιο 5 είναι αφιερωμένο στο μεταφορικό τομέα και στα μέτρα που μπορούν να εφαρμοσθούν για την εξοικονόμηση ενέργειας και περιορισμού των εκπεμπόμενων ρύπων. Ακόμη, αναπτύσσονται κάποιες ειδικές απαιτήσεις που έχουν προκύψει για την κατασκευή νέας γενιάς κινητήρων, φιλικότερων προς το περιβάλλον, τους λεγόμενους «πράσινους κινητήρες».

Στο Κεφάλαιο 6 αναλύεται το θέμα της ενεργειακής διαχείρισης κτιρίων και συγκεκριμένα πως μπορεί αυτή να εφαρμοσθεί ειδικά για τις αποθήκες των Logistics. Εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί μέσα από ειδικά συστήματα ψύξης, θέρμανσης και φωτισμού. Μάλιστα, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στη σημασία της εκμετάλλευσης του φυσικού φωτισμού, καθώς στην περίπτωση των αποθηκών, που λειτουργούν πολλές ώρες και απαιτείται έντονος φωτισμός, καταναλώνονται πολύ μεγάλα ποσά ενέργειας.

Το Κεφάλαιο 7 αφορά το δυσεπίλυτο πρόβλημα διαχείρισης των αποβλήτων, η ποσότητα των οποίων είναι τεράστια, όπως αυτή προκύπτει συνήθως από τις παραγωγικές διαδικασίες των Logistics. Τονίζεται η σημασία της ανακύκλωσης αλλά και της έννοιας των Reverse Logistics, η οποία βρίσκει ελάχιστη εφαρμογή προς το παρόν στον Ελλαδικό χώρο.

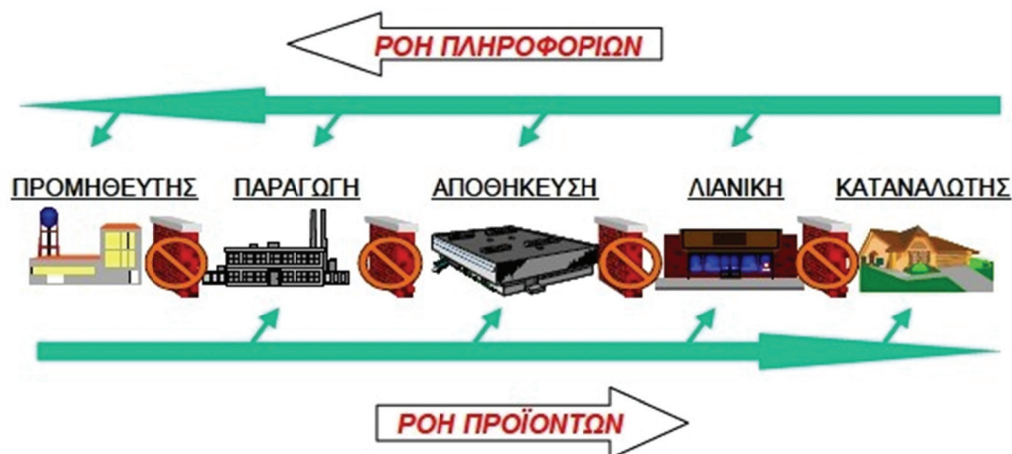
Στο Κεφάλαιο 8 παρατίθενται ορισμένα παραδείγματα ελληνικών αλλά και κυρίως ξένων εταιριών που έχουν αναπτύξει ένα ιδιαίτερα περιβαλλοντικό προφίλ. Πρόκειται για εταιρίες όπως τα Ελληνικά Ταχυδρομεία, η Toyota, η Xerox κ.λπ. που μέσα από συγκεκριμένες ενέργειες έχουν θέσει στόχους ελέγχου των εκπεμπόμενων ρύπων και έχουν καταφέρει να μειώσουν δραστικά το αποτύπωμα του άνθρακα.

Τέλος, στο Κεφάλαιο 9 αναπτύσσονται τα συμπεράσματα που συγκεντρώθηκαν από τη συλλογή όλων των παραπάνω πληροφοριών αλλά και μερικές διαπιστώσεις που αφορούν την κατάσταση στον χώρο των Logistics στην Ελλάδα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1. Ορισμοί – Βασικές Έννοιες

Ορισμός του Logistics: Logistics είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη και ανάλυση των θεμάτων που σχετίζονται με το σχεδιασμό, την οργάνωση και τον προγραμματισμό της φυσικής ροής των αγαθών, καθώς και με τον έλεγχο και συντονισμό όλων των σχετικών εργασιών και πληροφοριών της.



Πιο συγκεκριμένα, τα σημεία που απαιτούν προσεκτική μελέτη στο κύκλωμα Logistics είναι: [1]

- Η αποθήκευση των προϊόντων
- Η διακίνηση των προϊόντων
- Η ροή των πληροφοριών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Η συνεργασία με τα υπόλοιπα τμήματα της επιχείρησης
- Η συνεργασία με τους προμηθευτές και τους πελάτες

Η εφαρμογή των Logistics έχει διαφορετικούς τρόπους δράσης και διαφορετικά αποτελέσματα κατά περίπτωση, που εξαρτώνται από το περιβάλλον μέσα στο οποίο αναπτύσσονται και τους παράγοντες που το επηρεάζουν, όπως: [4]

- Η οικονομική κατάσταση
- Η πολιτική κατάσταση
- Το κοινωνικό καθεστώς
- Το μορφωτικό επίπεδο
- Το ηθικό περιβάλλον
- Το τεχνολογικό περιβάλλον
- Το νομικό καθεστώς
- Το φυσικό περιβάλλον

Εκείνος όμως ο παράγοντας που έχει την μεγαλύτερη βαρύτητα, είναι ο **ανθρώπινος παράγοντας** και η **ανθρώπινη λογική**, που αν είναι αλόγιστη, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα, όχι μόνο την αποτυχία του οποιουδήποτε εγχειρήματος, αλλά και την καταστροφή της ίδιας της φύσης.

Υπάρχουν, λοιπόν, ορισμένες βασικές συνιστώσες στα Logistics, που μέσω της αποτελεσματικής διοίκησής τους μια επιχείρηση μπορεί να οδηγηθεί σε μείωση του κόστους, αύξηση της κερδοφορίας και την απόκτηση μεγαλύτερης ευελιξίας απέναντι στον ανταγωνισμό. Οι συνιστώσες αυτές είναι: [2]

- Αγορές
- Αποθέματα
- Μεταφορές
- Αποθήκευση
- Διανομή

Συνολικά, τα παραπάνω στοιχεία αποτελούν τη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας και οποιοδήποτε έλλειμμα προκύψει σε κάποιο από αυτά δεν μπορεί να καλυφθεί από τα υπόλοιπα μέρη.

Οι αγορές αναφέρονται στην απόκτηση προϊόντων ή υπηρεσιών από τρίτους, από προμηθευτές ή από πηγές εκτός της επιχείρησης.

Τα αποθέματα αναφέρονται στον υπολογισμό του άριστου επιπέδου των προϊόντων που πρέπει να διατηρεί μια επιχείρηση για να καταφέρει να διεκπεραιώνει επιτυχώς τις εργασίες της.

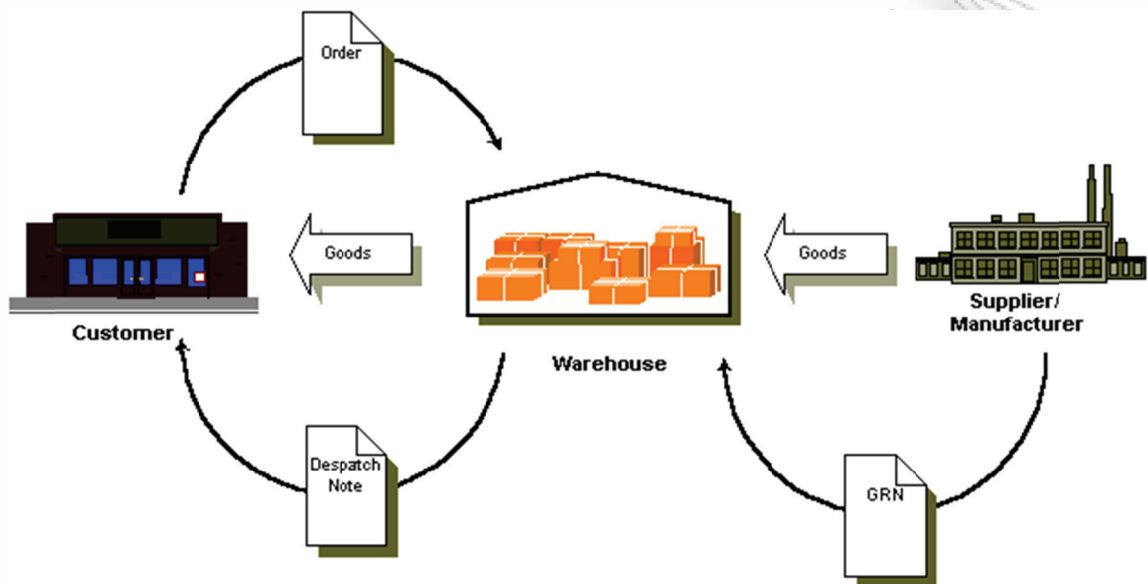
Οι μεταφορές συνδέονται με την εξεύρεση του άριστου τρόπου μετακίνησης των προϊόντων που παραγγέλνει η επιχείρηση, από τις εγκαταστάσεις του προμηθευτή μέχρι τις δικές της εγκαταστάσεις.

Η αποθήκευση αφορά ένα πολύ μεγάλο θέμα και σχετίζεται με το σχεδιασμό, την οργάνωση, τη λειτουργία της αποθήκης και αφορά την παραλαβή, φύλαξη, εξαγωγή και παράδοση των προϊόντων που αποκτά η επιχείρηση από τρίτους ή των προϊόντων που παράγει η ίδια η επιχείρηση. Η σωστή λειτουργία της αποθήκης αποτελεί προϋπόθεση για την αποδοτική λειτουργία ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας και την εξασφάλιση της εξυπηρέτησης του πελάτη. Εάν υπάρχουν ελλειψίες παραγγελίες, λανθασμένες παραγγελίες, μεγάλα χρονικά διαστήματα από τη στιγμή της τοποθέτησης των παραγγελιών μέχρι την αποστολή τους, μεγάλο πλήθος εργαζομένων και υψηλή συχνότητα λαθών, τότε το πρόβλημα εστιάζεται στη λειτουργία της αποθήκης. Δυστυχώς, σε πολλές εταιρίες τα διευθυντικά στελέχη δεν ασχολούνται με τη βελτίωση του χώρου των αποθηκών. Για να μπορέσει όμως η αποθήκη να λειτουργήσει και να αποδώσει, θα πρέπει οι επιχειρήσεις να αναγνωρίσουν την αξία και το ρόλο της στην ικανοποίηση των αναγκών του πελάτη. Είναι πλέον αναγκαία η ύπαρξη μηχανογραφικού συστήματος (Warehouse Management System) στην αποθήκη που πρέπει να μπορεί να διοικεί τους εργαζόμενους και να τους κατευθύνει στις διάφορες δραστηριότητες με ορθολογικό τρόπο, καλύπτοντας ταυτόχρονα τις ιδιομορφίες που κάθε επιχείρηση παρουσιάζει σε σχέση με τα προϊόντα και τους πελάτες της. Ένα σωστό μηχανογραφικό σύστημα θα πρέπει να είναι σε θέση να παρακολουθεί τα αποθέματα, να υποστηρίζει διαφορετικά συστήματα αποθήκευσης, να καθοδηγεί τους εργαζόμενους στην τοποθέτηση των προϊόντων στα ράφια ανάλογα με το είδος τους και την κατηγορία τους με βάση την ABC ανάλυση, να δρομολογεί τους εργαζόμενους για τη συλλογή των παραγγελιών μειώνοντας τις διανυόμενες αποστάσεις, να συνεργάζεται με τα υπόλοιπα προγράμματα της επιχείρησης (λογιστικά πακέτα, κ.τ.λ.) και να μπορεί να εκδίδει στατιστικά δεδομένα για την παρακολούθηση της λειτουργίας και της αποδοτικότητας της αποθήκης. Η σύγχρονη αποθήκη αποτελεί τη σπονδυλική στήλη πάνω στην οποία θα βασισθεί ο τομέας της διαχείρισης υλικών, καθώς και ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα Logistics μιας επιχείρησης. Η κύρια λειτουργία της αποθήκης αφορά την αδιάλειπτη προμήθεια και διανομή προϊόντων. Οι εταιρίες διαθέτουν αρκετές επιλογές για την αποθήκευση των προϊόντων τους. Τα βασικά είδη αποθηκών αφορούν σε:

- **Cross Docking:** Η αποθήκη έχει το ρόλο του κέντρου διανομής και μίξης προϊόντων. Τα προϊόντα φθάνουν σε μεγάλες παρτίδες και αμέσως κατακερματίζονται σε μικρότερες, αναμειγνύονται με άλλα και δημιουργούνται οι παραγγελίες, οι οποίες αποστέλλονται άμεσα στους πελάτες.
- **3PL:** Η 3PL εταιρία αναλαμβάνει τη φύλαξη και διανομή προϊόντων.
- **Μισθωμένη ή ιδιόκτητη αποθήκη:** Η ίδια η εταιρία πρέπει να δαπανήσει ένα ποσό για να εξοπλίσει ένα χώρο ή να ενοικιάσει έτοιμο αποθηκευτικό χώρο έτσι ώστε να στεγάσει τα αποθέματα των προϊόντων που εμπορεύεται. Όσον αφορά την ποιότητα των κατασκευών, πλέον οι καινούργιοι αποθηκευτικοί - βιομηχανικοί χώροι είναι στη συντριπτική τους πλειοψηφία καλής ποιότητας σιδηροκατασκευές εξοπλισμένες με τα πλέον σύγχρονα συστήματα.

Το συνολικό κόστος εγκατάστασης μιας επένδυσης για τη δημιουργία ενός Logistics center εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως π.χ. εάν ο χώρος θα ενοικιασθεί ή αν είναι ιδιόκτητος, εάν το κτίριο υπάρχει ή θα κατασκευαστεί ή αν χρειάζεται κάποια ανακαίνιση, τον επιθυμητό χρόνο απόσβεσης της επένδυσης που απαιτεί η επιχείρηση, το κατάλληλο αποθηκευτικό σύστημα που πρέπει να επιλεγθεί, το απόθεμα και το γύρισμα των παλετών που θα διακινεί, τις λειτουργίες που θα καλύπτει, το ωράριο εργασίας, το βαθμό μηχανογραφικής υποστήριξης κάθε λειτουργίας, κλπ.

Τέλος, η διανομή αναφέρεται στη διακίνηση των προϊόντων από την αποθήκη, από τις εγκαταστάσεις της επιχείρησης και από το εργοστάσιο προς τους τελικούς πελάτες. Το αντικείμενο των διανομών είναι διαφορετικό από αυτό των μεταφορών, καθώς οι πρώτες σχετίζονται με τη διακίνηση πολλών προϊόντων σε μικρές ποσότητες και σε πολλούς πελάτες, ενώ οι μεταφορές σχετίζονται με τη μεταφορά λίγων προϊόντων σε μεγάλες ποσότητες σε ένα σημείο μόνο ή σε πολύ λίγους πελάτες. Οι διανομές παίζουν μεγάλο ρόλο στις εταιρίες που παράγουν και διακινούν καταναλωτικά προϊόντα και οι οποίες έχουν χιλιάδες πελάτες και χιλιάδες σημεία προς εξυπηρέτηση, για το λόγο αυτό επιβάλλεται να διακρίνονται και να αντιμετωπίζονται διαφορετικά από τις μεταφορές.



Πηγή: <http://www.warehouse-solutions.com.au/> [23]



Πηγή: <https://www.clearspan.com/> [22]

2.2. Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα από την Περιβαλλοντική Διαχείριση Συστημάτων Logistics

Η εφαρμογή της περιβαλλοντικής διαχείρισης των συστημάτων Logistics παρουσιάζει πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο. Ταυτόχρονα, όμως παρουσιάζει και ορισμένα μειονεκτήματα που συχνά οι εταιρίες δυσκολεύονται να ανταποκριθούν.

Πλεονεκτήματα:

- Η εταιρία αποκτά ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με αποτέλεσμα να συγκεντρώνει το ενδιαφέρον των επιχειρήσεων που επιθυμούν να είναι ανταγωνιστικές στον τομέα των Logistics. Σε πολλές εταιρίες επικρατεί λανθασμένα η άποψη ότι όσο πιο φιλικές προς το περιβάλλον γίνουν σε τόσο χαμηλότερη ανταγωνιστική θέση θα βρεθούν. Η άποψη αυτή βασίζεται στον προβληματισμό σχετικό με την ανάπτυξη «πράσινων» προϊόντων (δυσκολία στην προμήθεια πράσινων πρώτων υλών, ανάγκη ανάπτυξης νέου παραγωγικού εξοπλισμού και διαδικασιών, φόβοι ότι οι πελάτες δεν θα είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν παραπάνω για τα νέα προϊόντα). Η πραγματικότητα όμως, όπως αποδεικνύεται από κορυφαίες παγκοσμίως εταιρίες, είναι πολύ διαφορετική. Η βιώσιμη ανάπτυξη καταδεικνύεται πως οδηγεί σε οργανωτικές και τεχνολογικές καινοτομίες που αυξάνουν την ανταγωνιστικότητα.
- Εντάσσεται στα πλαίσια του θεσμού της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, εκφράζοντας έτσι την ηθική συμπεριφορά της επιχείρησης σε σχέση με κοινωνικά και περιβαλλοντικά ζητήματα.
- Η συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς προστασίας του περιβάλλοντος, όπως ο ISO14000, έχει ως αποτέλεσμα την αποφυγή επιβολής προστίμων πράγμα που συνεπάγεται οικονομικό όφελος για την εταιρία.

- Τα reverse Logistics (γίνεται αναφορά στο κεφάλαιο 7) βοηθούν στη διαχείριση του τεράστιου όγκου ακρήστων που δημιουργούνται από τη βιομηχανική παραγωγή και την κατανάλωση. Επίσης, υποδεικνύουν αποτελεσματικούς τρόπους ανάκλησης των προϊόντων εκείνων που είτε παρουσιάζουν ελαττώματα, είτε έχουν ξεπεράσει την ημερομηνία λήξης τους, είτε έχουν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους και οδεύουν προς ανακύκλωση ή καταστροφή.

Μειονεκτήματα:

- Κόστος επένδυσης μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας
- Έλλειψη σύγχρονου τεχνολογικού εξοπλισμού
- Ανεπαρκής ενημέρωση και των ανώτατων στελεχών αλλά και των εργαζομένων γύρω από περιβαλλοντικά θέματα, τις επιπτώσεις των παραγωγικών διαδικασιών και τα οφέλη των green Logistics
- Η μεταφορά των προϊόντων πίσω στις εγκαταστάσεις (reverse Logistics) επηρεάζει αρνητικά το συνολικό κόστος, διότι συνήθως για τη διαδικασία αυτή απαιτούνται διαφορετικά άρα και επιπλέον φορτηγά διανομής
- Δυσκολία στη διαχείριση επικίνδυνων υποπροϊόντων
- Ανάγκη για ύπαρξη επιχορηγήσεων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1. Νομοθετικό Πλαίσιο

Σε όλα τα κράτη ο ρόλος της εκάστοτε κυβέρνησης ως ρυθμιστή σε περιβαλλοντικά θέματα είναι καθοριστικός μέσω της θέσπισης σχετικών νομοσχεδίων. Οι ρυθμίσεις αυτές αφορούν τις εκπομπές των αέριων ρύπων, τον έλεγχο του θορύβου, τις απαιτήσεις για ανακύκλωση των αποβλήτων, την επαναχρησιμοποίηση των υλικών κ.λπ. Η βιομηχανική δραστηριότητα, όμως, συχνά συνοδεύεται και από περιβαλλοντικά προβλήματα, που οφείλονται είτε σε απορρίψεις ρυπαντικών ενώσεων στο περιβάλλον, είτε σε αστοχία χωροθέτησης, είτε σε συνδυασμό των δυο αυτών παραγόντων. [20]

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω των ρυπαντικών απορρίψεων στο περιβάλλον εκδηλώνονται υπό τη μορφή:

1. Εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων
2. Υγρών αποβλήτων που απαιτούν συνήθως κατάλληλη επεξεργασία και διάθεση
3. Στερεών ή και επικίνδυνων αποβλήτων, που απαιτούν κατάλληλη διαχείριση
4. Εκπομπών θορύβου, που απαιτούν κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης.

Στη Νομοθεσία βρίσκονται διάσπαρτα διάφορα ΦΕΚ (στο Εθνικό Δίκαιο) και Ευρωπαϊκές Οδηγίες (στο Κοινοτικό Δίκαιο) σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα που αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα. Μάλιστα, αναλόγως με τη φύση του προϊόντος, υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στις νομικές απαιτήσεις, όπως λόγου χάριν στην περίπτωση της διαχείρισης διάφορων επικίνδυνων υλικών. Ακολούθως, παρατίθενται ορισμένα βασικά νομοθετήματα, όπως αυτά δόθηκαν από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το Υπουργείο Μεταφορών.

- Ανακύκλωση

Σχετικά με την ανακύκλωση, πρωτεύουσα εξέλιξη αποτελεί η συγκρότηση του Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΣΔΑΠ) που αποτελεί τη μετεξέλιξη του Γραφείου Εναλλακτικής

Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων του ΥΠΕΧΩΔΕ. [19] Μέσω αυτού του Οργανισμού καθιερώνονται τα εθνικά πρότυπα και εκδίδονται κανονισμοί για τον καθορισμό όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση, τους ποσοτικούς στόχους, την απαγόρευση ή περιορισμό της χρήσης ορισμένων υλικών, την επιβολή κυρώσεων, τη λήψη αναγκαίων νομοθετικών και διοικητικών μέτρων καθώς και προγραμμάτων επενδύσεων για την προστασία του περιβάλλοντος προκειμένου να γίνει χρηματοδότηση από το Δημόσιο ή διεθνείς οργανισμούς. Επίσης, ο Οργανισμός αυτός δημιουργεί βάσεις δεδομένων και συστήματα πληροφόρησης του κοινού και εκπονεί ή αναθέτει μελέτες και χρηματοδοτεί έρευνες που εξυπηρετούν το σκοπό του. Η επιλογή του Οργανισμού ως νομική μορφή του φορέα έγινε με κριτήριο την απαιτούμενη ευελιξία του Οργάνου, τη δυνατότητα διαχείρισης πόρων, τη διοικητική αυτοτέλεια, ενώ ελήφθη υπόψη και η εμπειρία άλλων κρατών - μελών της ΕΕ, οι οποίες προηγήθηκαν χρονικά της Ελλάδας με τη δημιουργία φορέων για την προώθηση της ανακύκλωσης - αξιοποίησης διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων, αρχής γενομένης με τα απόβλητα συσκευασιών (Γερμανία, Αυστρία Γαλλία κ.ά.). Η λειτουργία του ΕΟΕΔΣΑΠ αναμένεται να αυξήσει τα ποσοστά ανακύκλωσης στη χώρα μας. Το 2003 ανακυκλώθηκε μόλις το 6% της συνολικής ποσότητας παραγόμενων αποβλήτων, ενώ το 2006 σημειώθηκε σημαντική βελτίωση και το ποσοστό αυτό ανήλθε στο 20%, δηλαδή ανακυκλώθηκαν 886 χιλιάδες τόνοι. Πλέον, λειτουργούν στη χώρα μας 10 εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης για τις συσκευασίες, τα χρησιμοποιημένα ελαστικά, τα οχήματα τέλους κύκλου ζωής, τον ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό, τις ηλεκτρικές στήλες, τους συσσωρευτές, τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων κ.ά. Ειδικότερα σε ό,τι αφορά τις συσκευασίες και τα απόβλητά τους, ο βασικός νόμος που διέπει το καθεστώς ανακύκλωσης είναι ο ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179Α), ο οποίος ενσωμάτωσε στο Εθνικό Δίκαιο την Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/62/ΕΚ. Ωστόσο, με το ΦΕΚ 286B της 2ας Μαρτίου 2007, ενσωματώθηκε στο Εθνικό μας Δίκαιο η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2004/12/ΕΚ, που αναθεωρεί την Οδηγία 94/62/ΕΚ.

- Εμπορευματικές Μεταφορές

Σχετικά με τις Εμπορευματικές Μεταφορές, υπάρχουν τέσσερις βασικές Ευρωπαϊκές Οδηγίες που βρίσκονται ήδη σε ισχύ και όπως αυτές δόθηκαν από το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών, αφορούν:

1. Τη χρήση κινητήρων τεχνολογίας Euro 4: "Οδηγία 2005/55/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (της 28ης Σεπτεμβρίου 2005) για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών - μελών σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά των εκπομπών αερίων και σωματιδιακών ρύπων από τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση που χρησιμοποιούνται σε οχήματα, καθώς και κατά των εκπομπών αερίων ρύπων από κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο ή υγραέριο και χρησιμοποιούνται σε οχήματα". (Γίνεται αναφορά και στο Κεφάλαιο 5)
2. Την ηχορύπανση που προκαλούν τα οχήματα: "Οδηγία 1999/101/EK της Επιτροπής, της 15ης Δεκεμβρίου 1999, για την προσαρμογή στην τεχνική πρόοδο της οδηγίας 70/157/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών που αναφέρονται στο αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και στη διάταξη εξατμίσεως των οχημάτων με κινητήρα".
3. Τα ελαστικά και το θόρυβο που προκαλούν αυτά στο οδόστρωμα: "Οδηγία 2001/43/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Ιουνίου 2001, για τροποποίηση της οδηγίας 92/23/ΕΟΚ του Συμβουλίου σχετικά με τα ελαστικά των οχημάτων με κινητήρα και των ρυμουλκούμενων τους και με την εγκατάστασή τους σε αυτά".
4. Τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα οχημάτων ελαφρύτερων των 3,5 τόνων: "Οδηγία 2004/3/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Φεβρουαρίου 2004, για την τροποποίηση των οδηγιών 70/156/ΕΟΚ και 80/1268/ΕΟΚ του Συμβουλίου όσον αφορά στη μέτρηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της κατανάλωσης καυσίμων των οχημάτων της κατηγορίας N1".

- Θόρυβος από οδικές μεταφορές

Ο θόρυβος από τις οδικές μεταφορές αντιμετωπίζεται και ελέγχεται κατ' αρχάς ως γραμμική πηγή (δηλαδή ως το σύνολο της κυκλοφορίας σε ένα οδικό τμήμα). Για τις μεγάλες οδικές αρτηρίες της χώρας (Εθνικές Οδούς, Μεγάλοι Αυτοκινητόδρομοι ως και προεκτάσεις, παρακάμψεις κλπ αυτών) υπάρχει σχετική νομοθεσία με την οποία καθορίζονται τα επιτρεπτά όρια αυτού. Τα όρια αυτά σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση οικ.17252 (ΦΕΚ 395/Β/19.6.1992) είναι: [21]

Για τον δείκτη: Leq (8-20 ωρ.) τα 67 dB (A) και

Για τον δείκτη: L 10 (18ωρ) τα 70 dB (A).

Τα ανωτέρω όρια θορύβου λαμβάνονται υπόψη στις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) των μεγάλων κυκλοφοριακών έργων. Στις ίδιες μελέτες προβλέπεται ειδική ακουστική μελέτη καθώς και η εφαρμογή κατάλληλων ηχομονωτικών λύσεων (όπως κατασκευή ειδικών ηχοπετασμάτων, μείωση ορίου ταχύτητας, ειδικοί ασφαλοτάπητες κα) όπου αυτά παραβιάζονται.

Ο θόρυβος από τις οδικές μεταφορές αντιμετωπίζεται και ελέγχεται και ως σημειακή πηγή (π.χ. η κάθε μοτοσικλέτα ή μεμονωμένο όχημα). Οι έλεγχοι θορύβου των Ι.Χ και ειδικά των δικύκλων, όσον αφορά την αποδεκτή ηχητική στάθμη από τις εξατμίσεις αυτών, πραγματοποιούνται από ειδικά συνεργεία της Τροχαίας τα οποία εκπαιδεύθηκαν και ενημερώνονται συνεχώς από το Τμήμα Καταπολέμησης Θορύβου (Τ.Κ.Θ.)

- Κατασκευή αποθηκών (Γίνεται αναφορά και στο Κεφάλαιο 6)

Σύμφωνα με το ΥΠΕΧΩΔΕ, το βασικό ΦΕΚ που ορίζει τους περιβαλλοντικούς όρους που πρέπει να πληροί ένα κέντρο διανομής είναι το 1022B/2002. Αυτό, προβλέπει διαφορετικούς περιβαλλοντικούς όρους ανάλογα με τη δραστηριότητα της αποθήκης, τη φύση των προϊόντων και το μέγεθος του κτηρίου.

3.2. Πρότυπο ISO 14001

Το ISO14001 είναι ένα Διεθνές Πρότυπο που καθορίζει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη και την εφαρμογή Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης/ΣΠΔ (Environmental Management System/EMS). Μέσω μιας συστηματικής προσέγγισης ένας οργανισμός αναγνωρίζει τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων του στο περιβάλλον και θέτει σκοπούς, στόχους και προγράμματα για την παρακολούθηση και μείωση των επιπτώσεων αυτών. Ο οργανισμός με την εφαρμογή ενός ΣΠΔ θέτει το πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορεί διαρκώς να βελτιώνει την επίδοσή του. Το πρότυπο αυτό μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε μέγεθος οργανισμού δεδομένου ότι κάθε επιχείρηση επηρεάζει σε μικρό ή μεγάλο βαθμό το περιβάλλον στο οποίο δραστηριοποιείται. Ειδικά, λοιπόν, στην περίπτωση των Logistics που επιβαρύνουν μέσω των δραστηριοτήτων τους ιδιαίτερα το περιβάλλον, η εφαρμογή αυτού του προτύπου είναι σημαντική, καθώς λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη για συνολική

συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος και στην πρόληψη της ρύπανσης, η εφαρμογή ενός ΣΠΔ κρίνεται απαραίτητη. [24]

Τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του προτύπου είναι τα ακόλουθα:

1. Εξάλειψη του κόστους που μπορεί να προκύψει από την μη τήρηση της νομοθεσίας και την ενδεχόμενη επιβολή προστίμων που μπορεί να επηρεάσει και την φήμη της εταιρίας
2. Εφαρμογή προγραμμάτων περιβαλλοντικής διαχείρισης πέραν των απαιτήσεων της νομοθεσίας και εξοικονόμηση κόστους από την εφαρμογή αυτών
3. Μείωση του κόστους διαχείρισης αποβλήτων και της κατανάλωσης φυσικών πόρων μέσω προγραμμάτων διαχείρισης και ορθολογικής χρήσης α' υλών και φυσικών πόρων

Εκτός από τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του προτύπου, ταυτόχρονα υπάρχουν σημαντικά περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη:

1. Ανάδειξη της περιβαλλοντικής ευαισθησίας του οργανισμού και σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών
2. Εξασφάλιση πλήρους νομοθετικής συμμόρφωσης
3. Διευκόλυνση της συνεργασίας με άλλους οργανισμούς που απαιτούν την εφαρμογή συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης
4. Πλήρης ενσωμάτωση του προσωπικού στην εφαρμογή και την τήρηση του συστήματος

3.3. Επιτροπές και Οργανισμοί

Εκτός από τους νόμους που έχουν θεσπιστεί, έχουν δημιουργηθεί ταυτόχρονα και ορισμένες επιτροπές που αποσκοπούν στη διασφάλιση της σωστής λειτουργίας των Logistics από περιβαλλοντική άποψη.

- Υπουργείο Μεταφορών - Μόνιμη Επιτροπή για τις Πράσινες Μεταφορές
Οι μεταφορές είναι υπεύθυνες για το 23% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, ενώ το 74% από τις εκπομπές αυτές προέρχεται μόνο από τον

οδικό τομέα. Για το λόγο αυτό το Υπουργείο Μεταφορών προχώρησε στη σύσταση Μόνιμης Επιτροπής για τις Πράσινες Μεταφορές, η οποία έχει ως αντικείμενο την προώθηση δράσεων που θα βοηθήσουν στην εξοικονόμηση ενέργειας από τις μεταφορές και στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. [26]

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή – Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος (European Commission – DG Energy and Transport Environment) [28]
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή – Γενική Διεύθυνση Ενέργειας και Μεταφορών (European Commission DG – Energy and Transport) [29]
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (European Environment Agency) [30]
- Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (United Nations Environment Program (UNEP) [31]
- Διεθνής Υπηρεσία Ενέργειας (International Energy Agency) [32]
- Λευκή Βίβλος [33]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Η ρύπανση του περιβάλλοντος είναι ένα πρόβλημα το οποίο έχει αρχίσει να προβληματίζει έντονα καθώς φαίνεται ότι είναι ιδιαίτερα περίπλοκο, και δεν περιορίζεται πλέον γεωγραφικά, αλλά επηρεάζει συνολικά όλη την υφήλιο. Σήμερα μέσω της υπογραφής διαφόρων πρωτοκόλλων, της ίδρυσης περιβαλλοντικών οργανισμών αλλά και της ευαισθητοποίησης του κοινού για περιβαλλοντικά θέματα γίνεται μία προσπάθεια καταγραφής και αντιμετώπισης του παγκόσμιου αυτού φαινομένου.

Μία από τις μεγαλύτερες πηγές ρύπανσης σήμερα είναι οι μεταφορές. Οι εφοδιαστικές αλυσίδες μέσω των οποίων γίνεται η μεταφορά των προϊόντων αποτελούν μια ολοένα και μεγαλύτερη πηγή εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα. Συνεισφέρουν περίπου 5,5% του συνόλου των εκπομπών ρύπων που οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες, με τις μεταφορές να είναι υπεύθυνες για το 89% των ρύπων αυτών. Οι αέριοι ρύποι που εκπέμπονται έχουν καταστροφικές συνέπειες στη φύση, στα κτίρια αλλά φυσικά και στον άνθρωπο. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου επιδεινώνεται από τις μεταφορές καθώς είναι άμεσα συνδεδεμένο με τις εκπομπές CO₂. Καθώς η παραγωγή βιοκαυσίμων στηρίζεται στην βιομάζα, ο κύκλος ζωής του άνθρακα ελαττώνεται δίνοντας στα βιοκαύσιμα ένα σημαντικό προβάδισμα έναντι των ορυκτών καυσίμων όσον αφορά τις εκπομπές CO₂. Πλέον και η μαζική αποψίλωση των δασών με σκοπό την παραγωγή βιοκαυσίμων φαίνεται πως λαμβάνει σημαντικές διαστάσεις. Τα δάση δρουν ως φυσικά φίλτρα και καθαρίζουν την ατμόσφαιρα, αλλά η σημαντική μείωσή τους ενισχύει το φαινόμενο. Η όξινη βροχή, που δημιουργείται από την συσσώρευση χημικών ενώσεων (SO_x, NO_x, CO, CO₂) στα σύννεφα. Εκεί αντιδρούν με την ατμόσφαιρα και παράγονται όξινες ενώσεις οι οποίες πέφτουν στη γη μέσω της βροχής καταστρέφοντας το περιβάλλον. Η όξινη βροχή όμως αποτελεί και απειλή για τα κτίρια και κατά συνέπεια και για τα ιστορικά μνημεία, παράγοντας ιδιαίτερα σημαντικός για χώρες με πολιτιστική κληρονομιά όπως η Ελλάδα.

Σημαντική επίσης ρύπανση προκύπτει και από τα υλικά του οχήματος, τόσο κατά τη χρήση (ελαστικά, μπαταρίες) όσο και μετά το τέλος του χρόνου ζωής του οχήματος. Πολλά από αυτά τα υλικά είναι τοξικά αλλά και δεν ανακυκλώνονται. Τέλος, η σωματιδιακή ρύπανση που τόσο ταλαιπωρεί ιδιαίτερα τις Ελληνικές πόλεις έχει άμεση εξάρτηση από τις μεταφορές. Η σωματιδιακή ρύπανση έχει καταστροφικές συνέπειες στον ανθρώπινο οργανισμό επηρεάζοντας το καρδιοαναπνευστικό σύστημα με την εμφάνιση χρόνιας βρογχίτιδας, καρκίνων του πνεύμονα αλλά και σημαντικά προβλήματα στην λειτουργία της καρδιάς. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι πλέον δε μελετάται μόνο η σωματιδιακή ρύπανση που προέρχεται από την καύση του κινητήρα αλλά και η σωματιδιακή ρύπανση που προέρχεται από τη φθορά του ελαστικού (τριβή με το δρόμο), από τη φθορά των φρένων του οχήματος και από την απαναιώρηση των σωματιδίων του δρόμου. Παρακάτω φαίνεται η συνεισφορά της συγκεκριμένης πηγής στο σύνολο της σωματιδιακής ρύπανσης.

4.2. Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂)

Όπως προαναφέραμε, τα Logistics είναι μια ολοένα και μεγαλύτερη πηγή εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα, με τις μεταφορές να είναι υπεύθυνες για το 89% αυτών των ρύπων (το υπόλοιπο 11% οφείλεται στη διαχείριση αποθηκών και κέντρων διανομής).

Πιο συγκεκριμένα, οι οδικές μεταφορές είναι υπεύθυνες για περισσότερο από το 50% της συνολικής εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα, οι θαλάσσιες για το 20%, ενώ οι σιδηροδρομικές και οι αεροπορικές είναι υπεύθυνες για το υπόλοιπο 30%. Κάθε μεταφορικό μέσο έχει διαφορετικές εκπομπές ρύπων και επομένως διαφορετικό αποτύπωμα του άνθρακα, επομένως υπάρχουν σημαντικές ευκαιρίες για τη μείωση του καθ' όλη την εφοδιαστική αλυσίδα ενός προϊόντος από την προμήθεια και παραγωγή έως την αποθήκευση και τη διανομή του μέσω της επιλογής του φιλικότερου μέσου προς το περιβάλλον αναλόγως με την κάθε περίπτωση.

Οι απαιτούμενες παρεμβάσεις περιλαμβάνουν τον επανασχεδιασμό του δικτύου Logistics, πολιτικές ανακύκλωσης και νομοθετικές παρεμβάσεις. Ειδικότερα, η προσθήκη του κόστους ρύπων στο συνολικό κόστος διαχείρισης αλυσίδων μπορεί

να έχει δραματικές επιπτώσεις στον σχεδιασμό των δικτύων, παρόμοιες με αυτές της τιμής του πετρελαίου. Όσο πιο κοστοβόρα γίνεται η εκπομπή ρύπων απαιτείται:

- Η ανάπτυξη πιο πολλών κέντρων διανομής (Distribution Centers) ώστε να μειωθεί το μεταφορικό κόστος προς τους πελάτες
- Να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στη συσκευασία των προϊόντων ώστε να μειωθούν οι σχετικές μεταφορικές ροές
- Η μετατόπιση του εμπορευματικού φορτίου από τις αεροπορικές και οδικές στις περιβαλλοντικά φιλικότερες θαλάσσιες και σιδηροδρομικές μεταφορές, που έχουν πολύ μικρότερο αποτύπωμα άνθρακα



Πηγή: <http://southasia.oneworld.net/> [18]

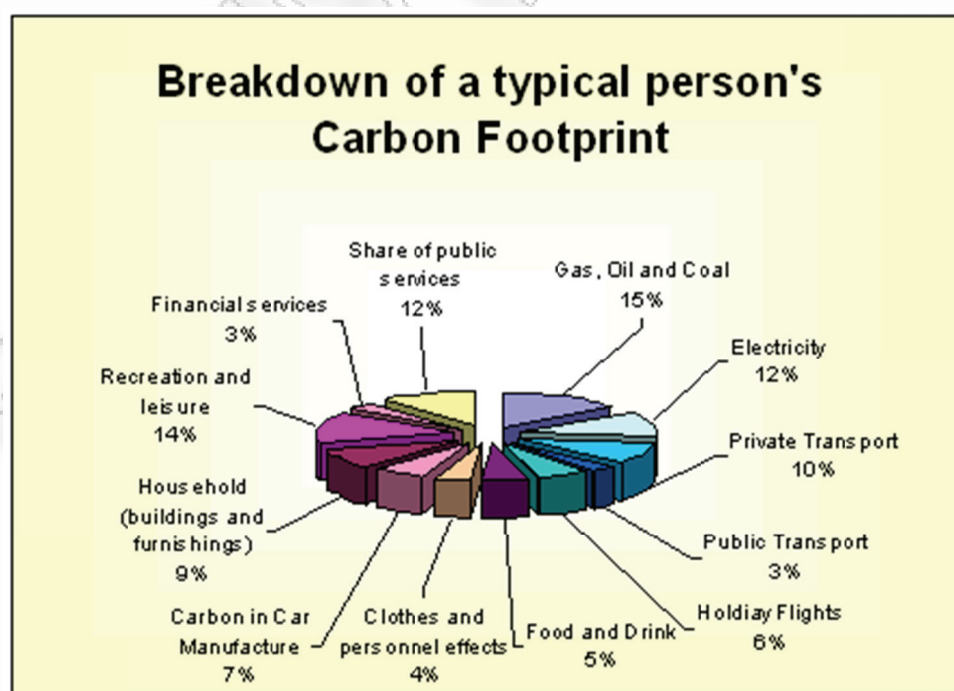
4.3. Το αποτύπωμα του άνθρακα

Το αποτύπωμα άνθρακα μιας επιχείρησης είναι ένας διεθνώς αναγνωρισμένος τρόπος μέτρησης των εκπομπών ρύπων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του Θερμοκηπίου από τις επιχειρήσεις (GHGs). Το «αποτύπωμα» περιλαμβάνει το πόση ενέργεια καταναλώνουν και άρα πόσους ρύπους παράγουν από τη διαδικασία παραγωγής, τις κτιριακές τους εγκαταστάσεις, τις μεταφορές, την ηλεκτρική ενέργεια

που καταναλώνουν, και τις εκπομπές από τους τρίτους (προμηθευτές τους). Συνήθως εκφράζεται ως αριθμός τόνων διοξειδίου του άνθρακα. [13]

Για τη μέτρησή του επιλέγεται συνήθως μια δεδομένη χρονική περίοδος π.χ. ένα έτος και στην διάρκεια αυτού, προστίθενται η χρησιμοποιούμενη ενέργεια σε όλη την αλυσίδα γραμμής παραγωγής της εταιρίας. Το σύνολο αποτελεί το «αποτύπωμα» κάθε επιχείρησης. Ο αμέσως επόμενος στόχος για κάθε επιχείρηση είναι ο περιορισμός της ενέργειας και η μέτρηση της μείωσης των εκπομπών επικίνδυνων αερίων για συγκεκριμένη πάλι χρονική περίοδο π.χ. ένα χρόνο. [10]

Το αποτύπωμα του άνθρακα μπορεί να υπολογιστεί για τον καθένα μας μέσα από τις καθημερινές μας δραστηριότητες, διαπιστώνοντας έτσι την περιβαλλοντική μας επίδραση. Πιο συγκεκριμένα, υπάρχουν διάφορα υπολογιστικά εργαλεία που μας βοηθούν να μετρήσουμε πόσο διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) εκλύουν στην ατμόσφαιρα οι καθημερινές μας συνήθειες που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας. Στόχος αυτού, είναι ο επαναπροσδιορισμός του τρόπου χρήσης που επιλέγουμε σε διάφορες δραστηριότητές μας ούτως ώστε να αποφεύγουμε ένα μέρος αυτών των εκπομπών CO₂ και ταυτόχρονα να εξοικονομούμε ενέργεια και χρήματα. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται το αποτύπωμα του άνθρακα και τα ποσοστά επίδρασης μέσα από διάφορες δραστηριότητες ενός ανθρώπου:



Πηγή: <http://www.goodcleantech.com/> [14]

Πέρα λοιπόν από τους πολίτες που θα πρέπει να σκέφτονται πόσο επιβαρύνουν το περιβάλλον οι καθημερινές τους συνήθειες, θα πρέπει να τεθούν στόχοι περιορισμού της εκπομπής επικίνδυνων αερίων από την βιομηχανία και τις επιχειρήσεις, με μια σειρά από ενέργειες που θα βοηθήσουν να μετατραπούν οι αλυσίδες εφοδιασμού σε «πράσινες» αλυσίδες. Ούτως ή άλλως οι πηγές ενέργειας περιορίζονται, άρα θα εξαναγκαστούμε να χρησιμοποιούμε λιγότερη ενέργεια, τόσο γιατί θα είναι ακριβότερη, όσο και γιατί θα είναι περιορισμένη.

Η συμπόρευση όλων των επιχειρήσεων, τόσο του εμπορίου, όσο και της βιομηχανίας στην Ελλάδα, σε αυτό τον σκοπό και στη μετέπειτα μείωση των επικίνδυνων εκπομπών ρύπων, θα προσδιορίσει την δέσμευση της χώρας απέναντι στο πρωτόκολλο του Κιότο, να περιορίσουν δηλαδή της εκπομπές από το επίπεδο που είχαν μετρηθεί το 2003 κατά 60% έως το 2050. Αυτό απαιτείται από όλες τις επιχειρήσεις παγκοσμίως, ούτως ώστε να περιοριστεί ή ακόμη καλύτερα να αναχαιτιστεί το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη που θα καταστρέψει τον πλανήτη. Χαρακτηριστικό της κατάστασης είναι πως η μέση θερμοκρασία του πλανήτη θα συνεχίσει να αυξάνεται δραματικά έως το 2015 ακόμη και εάν όλες οι χώρες καταφέρουν και συγχρονιστούν κάτω από τις δεσμεύσεις του Κιότο. Το 2003 πάνω από 30.000 άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους στην Ευρώπη από τις υψηλές θερμοκρασίες και αποτελούσαν ιστορικό ρεκόρ για την περιοχή. Οι θερμοκρασίες αυτές εκτιμάται ότι θα αποτελούν την μέση τιμή το 2015 και οι επιχειρήσεις θα πρέπει να αναλάβουν τα απαραίτητα μέτρα. [9]

Οι διεθνείς κυβερνήσεις, και η ελληνική, οφείλουν λοιπόν να επιβάλλουν άμεσα περιβαλλοντικά μέτρα. Αυτά, βεβαίως δεν θα είναι εύκολα στην διαχείρισή τους ή φθηνά στην πραγματοποίησή τους (καθώς θα επηρεάσουν και το σύνολο των αλυσίδων εφοδιασμού), αλλά αν δεν ληφθούν, τότε η κατάσταση στο μέλλον θα επιδεινωθεί ραγδαία και χρειαστεί να επιβληθούν μετέπειτα ακόμα αυστηρότεροι περιβαλλοντικοί όροι και μέτρα.

Αναγνωρίζοντας λοιπόν αυτή την ανάγκη, μέσω του Carbon Footprint Analysis, μια επιχείρηση μπορεί να βοηθηθεί αν ακολουθήσει τα παρακάτω στάδια:

1. Ποσοτικοποίηση των υπαρχουσών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα μέσω των δικτύων διανομής.
2. Δοκιμές εναλλακτικών μεθόδων και τρόπων διανομής, και ποσοτικοποίηση των δυνατοτήτων μείωσης των εκπομπών.

3. Ανάπτυξη σχεδίων για τη μείωση των εκπομπών CO₂, μέσω της τροποποίησης των μεταφορών και της χρήσης εγκαταστάσεων στην Εφοδιαστική Αλυσίδα.

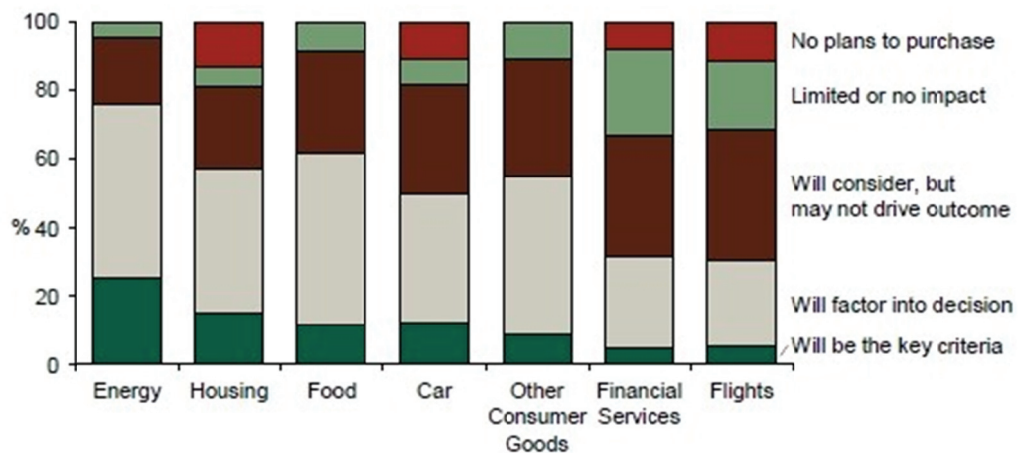
Total Transportation Emissions:	4,430,856,916 kg
Total Port Link Emissions:	0 kg
Total Warehouse Emissions:	201,383 kg
Total Emissions:	4,431,058,300 kg

Πηγή: [http://Logisticsbureau.com.au/\[15\]](http://Logisticsbureau.com.au/[15])

Στο παραπάνω απλό παράδειγμα είναι ποσοτικοποιημένο το επίπεδο των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε κάθε βασικό στάδιο της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, ώστε μέσα από διάφορα εναλλακτικά επιχειρησιακά μοντέλα, να μπορούν στη συνέχεια να επιτευχθούν μειωμένες εκπομπές CO₂.

Σήμερα, σε αρκετές αγορές, οι καταναλωτές είναι πλέον περισσότερο ευαισθητοποιημένοι σε θέματα περιβάλλοντος και αναμένουν από τους προμηθευτές των προϊόντων που αγοράζουν να είναι εξίσου ευαισθητοποιημένοι και να έχουν θέσει στόχους μείωσης των εκπομπών του CO₂. Επιπλέον, οι καταναλωτές αρχίζουν να επιλέγουν πλέον τα προϊόντα, με βάση την ποσότητα των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που παράγεται κατά την παρασκευή τους. Το γεγονός αυτό δίνει ακόμη μεγαλύτερη πίεση στις επιχειρήσεις ως προς το καίριο ζήτημα της αντιμετώπισης των εκπομπών.

When making a buying decision on goods and services, would you value information on a product's carbon footprint?



Πηγή: <http://www.lek.com/> [12]

Μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από την Lek Consulting το 2008, δείχνει την πρόθεση των καταναλωτών ως προς την πληροφόρηση για το αποτύπωμα του άνθρακα του προϊόντος ή μιας δραστηριότητας που πρόκειται να επιλέξουν. Διαπιστώνουμε, λοιπόν, από το παραπάνω διάγραμμα, ότι στις περισσότερες περιπτώσεις μια τέτοια πληροφόρηση θα παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή τους.

4.4. ΕΡΓΑΛΕΙΟ EcoTransIT

4.4.1 Γενικά

Το EcoTransIT (Ecological Transport Information Tool) είναι ένα υπολογιστικό εργαλείο για τη μέτρηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις μεταφορές των εμπορευμάτων. Αποτελεί ένα πολύ σημαντικό εργαλείο ειδικά στον τομέα των Logistics, όπου λόγω των μεταφορών των διαφόρων εμπορευμάτων, η επιβάρυνση του περιβάλλοντος είναι μεγάλη και απαιτείται ο έλεγχος και ο περιορισμός των εκπεμπόμενων ρύπων.

Πιο συγκεκριμένα μέσω αυτής της εφαρμογής μπορεί να υπολογιστεί το ποσό της ενέργειας που καταναλώνεται και τις εκπομπές καυσαερίων και CO₂ από τις σιδηροδρομικές, οδικές και αεροπορικές μεταφορές ξεχωριστά ή και από συνδυασμό μεταφορών ενός φορτίου π.χ. αρχικά αεροπορικά και στη συνέχεια οδικά.

Το EcoTransIT απευθύνεται σε διευθυντές εταιριών, φορείς Logistics, φορείς λήψης πολιτικών αποφάσεων, πελάτες, τις ΜΚΟ και όλους τους φορείς που ενδιαφέρονται για τον υπολογισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των εμπορευματικών μεταφορών σε συγκεκριμένες γραμμές. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα σύγκρισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων διαφορετικών λύσεων μεταφοράς για συγκεκριμένες κυκλοφοριακές ροές.

Το εργαλείο αυτό είναι πολύ χρήσιμο για όλους όσους θέλουν να ανακαλύψουν φιλικότερους προς το περιβάλλον τρόπους μεταφοράς αγαθών από ένα σημείο σε ένα άλλο. Βοηθά στον υπολογισμό της ποσότητας της ενέργειας, του διοξειδίου του άνθρακα καθώς και άλλων εκπομπών σε μια ρυπογόνο μεταφορά και σύγκριση των παραπάνω μεγεθών κατά μια μεταφορά περισσότερο φιλική προς το περιβάλλον. Επίσης, μπορεί να ποσοτικοποιήσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων Logistics μιας εταιρίας στα πλαίσια της ενός γενικότερου συνόλου που επιβαρύνουν το περιβάλλον. Έτσι, το EcoTransIT αποτελεί ένα εργαλείο λήψης αποφάσεων που βοηθά στη βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας και των δικτύων διανομής των δραστηριοτήτων της εταιρίας μέσω της παροχής αξιόπιστων στοιχείων.

Επιπλέον, οι εταιρίες οι οποίες διαθέτουν ήδη ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης (ΣΠΔ) επωφελούνται περισσότερο από το EcoTransIT, καθώς δεν παρουσιάζουν μόνο τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του συνόλου των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής τους, αλλά δείχνουν και τα μέτρα που λαμβάνουν για τη μείωσή τους. Το EcoTransIT βοηθά τις εταιρίες να συμμορφωθούν με τις περιβαλλοντικές προδιαγραφές επιδόσεων του Συστήματος Οικολογικής Διαχείρισης και Οικολογικού Ελέγχου (EMAS II ή ISO 14000). Μακροπρόθεσμα, η διάρθρωση της αλυσίδας μεταφορών θα επηρεαστεί, καθώς οι εταιρίες θα αρχίσουν να αποφεύγουν τις λιγότερο αποτελεσματικές λύσεις, και θα ξεκινήσουν να αναζητούν υψηλότερες τεχνικές προδιαγραφές στα οχήματα των μεταφορών τους. Στόχος, λοιπόν, είναι η παροχή ποσοτικών πληροφοριών σχετικά με το αέριο του θερμοκηπίου και των εκπομπών καυσαερίων που σχετίζονται με τις εργασίες της εταιρίας (μελέτη επιπτώσεων). [5]

4.4.2. Η χρήση του προγράμματος

Η χρήση του προγράμματος είναι σχετικά εύκολη για τον χρήστη. Τοποθετώντας τα απαιτούμενα μεγέθη στα ειδικά κελιά, εξάγονται τα αποτελέσματα που χρειαζόμαστε. Ειδικότερα, όσο πιο περισσότερες μεταβλητές επιλέξουμε, τόσο πιο αξιόπιστα και ακριβή θα είναι τα αποτελέσματα του προγράμματος.

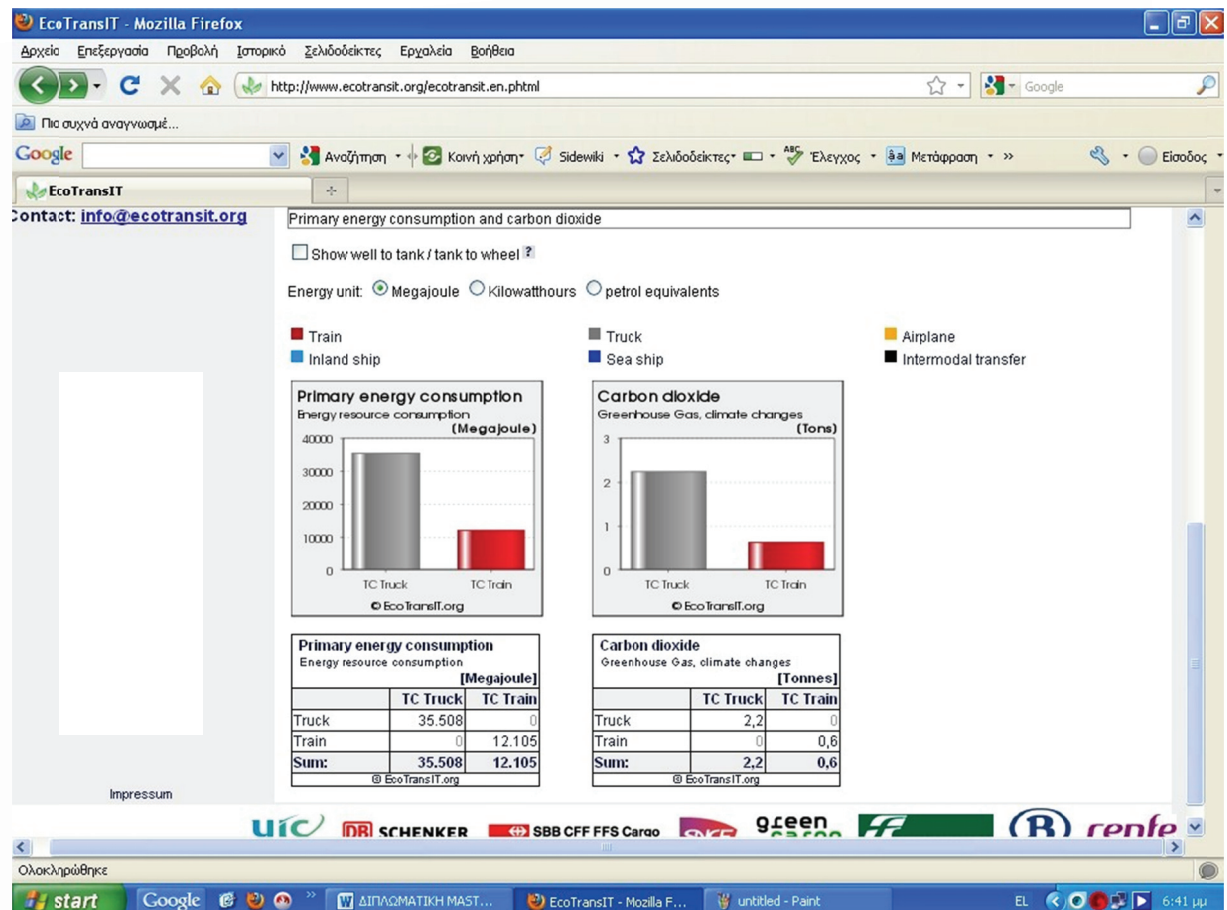
Στη συνέχεια, παρουσιάζουμε ένα υποθετικό παράδειγμα, για να γίνει περισσότερο κατανοητή η χρήση του προγράμματος. Υποθέτουμε, λοιπόν, ότι για τις ανάγκες μιας εταιρίας απαιτείται η μεταφορά 300 κλιματιστικών σωμάτων (air conditions) συνολικού βάρους 15tn (περίπου $0.05tn = 50kg$ το καθένα). Το φορτίο πρέπει να μεταφερθεί από το Μόναχο στην Αθήνα και επιλέγουμε δύο εναλλακτικούς τρόπους μεταφοράς, σιδηροδρομικά και οδικά μέσω φορτηγών οχημάτων.

The screenshot displays the EcoTransIT World web application. The browser window title is "EcoTransIT - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL "http://www.ecotransit.org/ecotransit.en.phtml". The page layout includes a top navigation bar with "Whom?" and "Who?" buttons, a main header with the EcoTransIT logo and language options (EN, DE, FR, ES, IT, NL), and a sidebar with a "Make your own calculation" link and a "News" section. The central form is titled "Input mode: Standard" and contains the following fields:

- Weight:** 15 Tons
- Type:** average goods
- Define handling:** (empty dropdown)
- Origin:** Location type: City district, Name: [de] München, On-site rail track available:
- Choose transportmode:** (Icons for truck, train, plane, ship, car)
- Destination:** Location type: City district, Name: [gr] Athinaí, On-site rail track available:

Buttons for "reset" and "calculate" are located at the bottom right of the form. The footer contains logos for UIC, DB SCHENKER, SBB CFF FFS Cargo, SNCF, green cargo, TRENITALIA, and renfe.

Αφού λοιπόν επιλέξουμε το βάρος του φορτίου, τα μέσα μεταφοράς (φορτηγό και τρένο) και τους τόπους προέλευσης και προορισμού, πατάμε το πλήκτρο “calculate” και έπειτα από μερικά δευτερόλεπτα μας εμφανίζονται τα παρακάτω αποτελέσματα:



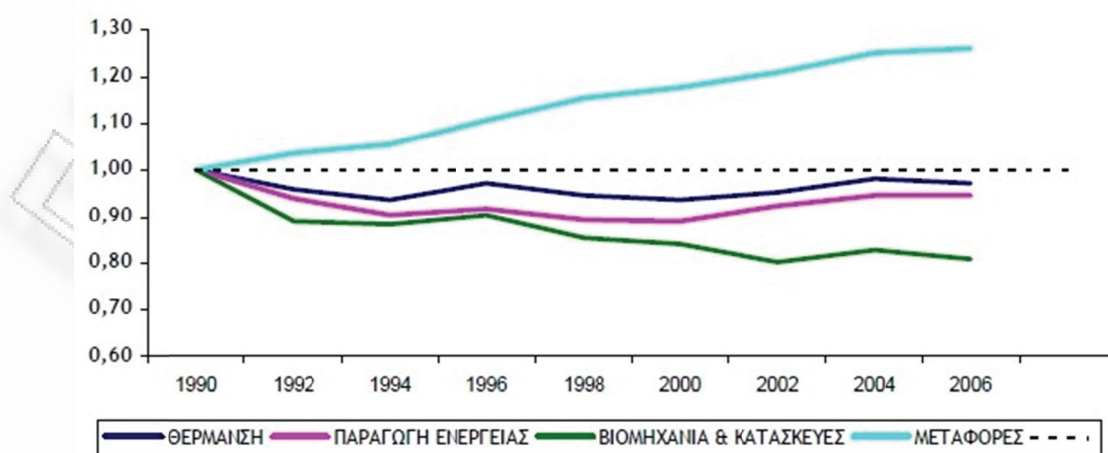
Στα εικονιζόμενα διαγράμματα παρουσιάζεται η αρχική ενεργειακή κατανάλωση και οι εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα και άρα η επιβάρυνση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Από τη σύγκριση των δύο μέσων μεταφοράς βλέπουμε ότι και τα δύο παραπάνω μεγέθη είναι πολύ μεγαλύτερα στην περίπτωση το φορτίο μεταφερθεί με φορτηγά, επομένως κρίνεται σαφώς προτιμότερη η μεταφορά του μέσω των σιδηροδρομικών γραμμών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1. Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας στη μεταφορά

Η προώθηση των «πράσινων μεταφορών» έχει σαν στόχο τη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων των μεταφορών με την ταυτόχρονη λειτουργία ενός αποτελεσματικού και ενεργειακά αποδοτικού συστήματος που θα υποστηρίξει την οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας. Η προώθηση των «πράσινων» μεταφορών μειώνει τις εκπομπές ρύπων και άλλων αερίων που συμβάλλουν αντίστοιχα στα τοπικά προβλήματα ρύπανσης και της κλιματικής αλλαγής του πλανήτη.

Η κατάσταση στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα επιβαρυνμένη αν σκεφτεί κανείς ότι οι εκπομπές CO₂ που προέρχονται από τον κλάδο των μεταφορών αυξήθηκαν στην Ελλάδα κατά 46% μεταξύ 1990-2005 ενώ αντίστοιχα οι αυξήσεις σε Γερμανία και Φινλανδία ανέρχονται σε 1% και 8%. Όπως φαίνεται από το παρακάτω διάγραμμα, οι εκπομπές CO₂ που οφείλονται στις μεταφορές είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές που οφείλονται στη θέρμανση, την παραγωγή ενέργειας ή τη βιομηχανία και τις μεταφορές. Πιο συγκεκριμένα, η κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές αυξήθηκε κατά ~30% την περίοδο 1990-2006 όταν η αντίστοιχη στα κτίρια αυξήθηκε κατά ~10%, και στη βιομηχανία μειώθηκε κατά ~18%.



Εξέλιξη εκπομπών CO₂ ανά τομέα

Μάλιστα, οι εμπορευματικές μεταφορές ευθύνονται για το 1/3 των εκπομπών CO₂ από τις μεταφορές στην Ε.Ε. Επίσης, επικρατεί ανισοκατανομή στον τρόπο μεταφοράς, με 73% να κατέχουν οι οδικές μεταφορές και 17 % τα τρένα και λοιποί τρόποι μεταφοράς. Στην Ελλάδα δε, οι οδικές μεταφορές κατέχουν αντίστοιχα ποσοστό 98%.

Σχετικές πολιτικές για τη βελτίωση των εμπορευματικών μεταφορών περιέχονται στην Λευκή Βίβλο του 2001 και στο σχετικό πλάνο δράσης του 2007.[33] Μάλιστα θέτει τους ακόλουθους στόχους ανά τρόπο μεταφοράς:

- Οδικές μεταφορές

Παρά την ικανότητά τους να μεταφέρουν εμπορεύματα παντού στην ΕΕ με μεγάλη ευελιξία και αποδεκτές τιμές, ορισμένες μικρές επιχειρήσεις δυσκολεύονται να διατηρήσουν την απόδοσή τους. Για το λόγο αυτό πρέπει να ενισχυθεί η ποιότητα των οδικών μεταφορών, να εφαρμοστεί καλύτερα η ήδη υπάρχουσα νομοθεσία με μία ενίσχυση των κυρώσεων και των ελέγχων.

- Σιδηροδρομικές μεταφορές

Έχει τεθεί ως στόχος να ανασυγκροτηθούν οι σιδηρόδρομοι με τη δημιουργία ενός σιδηροδρομικού χώρου ολοκληρωμένου, ανταγωνιστικού και ασφαλούς και να τεθεί σε εφαρμογή ένα δίκτυο αφιερωμένο στα φορτία. Μάλιστα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει θέσει μέτρα ελευθέρωσης και τεχνικής εναρμόνισης των σιδηροδρόμων, με σκοπό να ανασυγκροτηθούν οι σιδηρόδρομοι χάρη στη γρήγορη δημιουργία ενός ευρωπαϊκού ολοκληρωμένου σιδηροδρομικού χώρου

- Αεροπορικές μεταφορές

Κρίνεται αναγκαίο να ελεγχθεί η αύξηση των αερομεταφορών, να καταπολεμηθεί η συμφόρηση του εναερίου χώρου και να διατηρηθεί το επίπεδο ασφαλείας και παράλληλα να προστατευθεί το περιβάλλον.

- Θαλάσσιες και ποτάμιες μεταφορές

Στόχος είναι να αναπτυχθούν υποδομές, να απλουστευθεί το ρυθμιστικό πλαίσιο με τη δημιουργία κοινών θυρίδων και να ενσωματωθούν κοινωνικοί κανόνες έτσι ώστε να δημιουργηθούν πραγματικές θαλάσσιες αρτηρίες.

Οι θαλάσσιες και οι εσωτερικές πλωτές μεταφορές αποτελούν πραγματική εναλλακτική ανταγωνιστική λύση μαζί με τις χερσαίες μεταφορές. Πρόκειται για αξιόπιστες, οικονομικές και λιγότερο ρυπογόνες και θορυβώδεις μεταφορές, συγκριτικά με τις υπόλοιπες. Ωστόσο, δεν χρησιμοποιούνται ικανοποιητικά, ιδίως οι ποτάμιες που θα μπορούσαν να τύχουν μεγαλύτερης εκμετάλλευσης. Υπάρχουν λοιπόν ακόμη ορισμένα εμπόδια στις υποδομές, όπως είναι τα σημεία συμφόρησης, οι ακατάλληλες διαστάσεις, το ύψος των γεφυρών, η λειτουργία των βυθοφραγμάτων, η έλλειψη εξοπλισμού μεταφόρτωσης, κ.α

Επιπλέον, έχουν πραγματοποιηθεί οι ακόλουθες ευρωπαϊκές δράσεις στον τομέα των μεταφορών:

- “Fuel Quality Directive” που επιτρέπει την προσθήκη σε μεγαλύτερο ποσοστό βιοκαυσίμων με συμβατικά καύσιμα (COM(2007)18). Χρηματοδότηση σχετικών έργων BEST, BIOGASMAX
- Υποστήριξη τεχνολογιών υδρογόνου και κυψελών καυσίμου κάτω από το Joint Technology Initiative (Regulation EC 521/2008) με χρηματοδότηση 470 εκ. €. Σχετικά έργα CUTE και HyFleet:CUTE
- Χρηματοδότηση έρευνας για ηλεκτρικά οχήματα και μπαταρίες
- Τηλεματική και άλλα παρεμφερή εργαλεία από το “Intelligent Transport Systems Action Plan” για άμεση ενημέρωση για συνθήκες κυκλοφορίας
- Διάχυση γνώσης μεταξύ διάφορων πόλεων σχετικά με μέτρα για βελτίωση μεταφορών με το πρόγραμμα CIVITAS με συμμετοχή 59 πόλεων και υποστήριξη 180 εκ. €
- Πρόγραμμα ERTMS για βελτίωση λειτουργίας σιδηροδρομικών δικτύων μεταξύ γειτονικών χωρών της ΕΕ
- Πρόγραμμα SESAR για βελτίωση στις αεροπορικές μεταφορές και μείωση συμφόρησης

- Το δορυφορικό σύστημα GALILEO θα δημιουργήσει εφαρμογές για βελτίωση της ασφάλειας στις μεταφορές, μείωση συμφόρησης και φυσικά μείωση ενέργειας
- Οδηγία για «Καθαρά και Ενεργειακά Αποδοτικά Οχήματα»
- “Labelling Directive” (1999/94/EC) για επίδειξη πληροφοριών κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO₂ σε κάθε νέο όχημα
- “Tyre labelling Directive” (COM (2008) 316) σχετική με πληροφόρηση κοινού για απόδοση νέων ελαστικών όσον αφορά κατανάλωση καυσίμου, ασφάλεια/πρόσφυση και θόρυβο.
- Εισηγήσεις για νέα EURO VI
- Ενσωμάτωση αεροπορικού κλάδου στο σύστημα εμπορίας εκπομπών
- “Eurovignette Directive” (2006/38/EC) η οποία θα συσχετίσει τη χρήση βαρέων οχημάτων με τέλη διοδίων ενώ θα εκτιμηθούν και μέτρα για επιβολή τελών σε διόδια στις πόλεις
- Οδηγία για προμήθεια «καθαρών» και ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων από τους δημόσιους οργανισμούς (2009/33/EC – Εναρμόνιση Δεκ. 2010)
- Η νέα οδηγία θα θέτει υποχρεωτική διαδικασία αξιολόγησης κατά την προμήθεια νέων οχημάτων όλων των τύπων σύμφωνα με ανάλυση κόστους για το σύνολο του κύκλου ζωής του οχήματος συμπεριλαμβανομένου πλέον και του κόστους των διάφορων εκπομπών
- Η ΕΕ αναμένει με εφαρμογή της οδηγίας, αποφυγή έκλυσης 1,9 εκ. τόνων CO₂ ετησίως έως το 2017
- Κάθε χρόνο οι δημόσιοι οργανισμοί σε ΕΕ-25 αγοράζουν 110.000 αυτοκίνητα, 110.000 ελαφρά οχήματα, 35.000 βαρέα οχήματα και 17.000 λεωφορεία
- Το κόστος των εκπομπών υπολογίζεται με βάση “tank-to-wheel” και όχι “well-to-wheel” οπότε προωθούνται ιδιαίτερος τα εναλλακτικά καύσιμα και οχήματα (π.χ. ηλεκτρικά) έναντι των συμβατικών
- Συνεχίζεται η συζήτηση για το κόστος κάθε ρύπου και CO₂

5.2. Ειδικές απαιτήσεις για τους κινητήρες

Ο κλάδος της οδικής μεταφοράς φέρει σημαντικό μερίδιο της ευθύνης για την επιβάρυνση που υφίσταται το περιβάλλον μέσω της εκπομπής αέριων και σωματιδιακών ρύπων. Για το λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ήδη εντάξει στην πολιτική περιβάλλοντός της ειδικές απαιτήσεις για τις τεχνολογίες των πετρελαιοκινητήρων, καθώς και των κινητήρων αερίου (φυσικού αερίου-υγραερίου), όλων των φορτηγών οχημάτων. Πιο συγκεκριμένα:

Από την 1η Οκτωβρίου του 2006 όλα τα νέα φορτηγά οχήματα προκειμένου να ταξινομηθούν υποχρεούνται να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζει το πρότυπο Euro 4 σε εφαρμογή της οδηγίας 2005/55/EC. Ειδικότερα, καταργώντας το Euro 3, το Euro 4 προβλέπει μείωση των οξειδίων του αζώτου (NOx) κατά 30%, από 5 σε 3.5g/kWh, καθώς και μείωση της εκπομπής σωματιδίων κατά 80%, από 0.1 σε 0.002 g/1Wh.[17]

Η παραπάνω ρύθμιση δεν επηρεάζει τους ιδιοκτήτες φορτηγών οχημάτων που έχουν αγοραστεί ή εισαχθεί πριν από την 1η Οκτωβρίου 2006, γεγονός που αποτελεί μια κρίσιμη και αδιευκρίνιστη ως τώρα παράμετρο.

Η περιβαλλοντική, ωστόσο, θωράκιση των κινητήρων με σκοπό τη δραστική μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης δεν σταματά με το Euro 4. Η ευρωπαϊκή νομοθεσία έχει ήδη ορίσει την υποχρεωτική εφαρμογή του νέου προτύπου Euro 5 από την 1η Οκτωβρίου 2008, το οποίο προβλέπει περαιτέρω μείωση της εκπομπής των οξειδίων του αζώτου σε 2g/kWh.[17]

Ακολουθώντας τις απαιτήσεις που τίθενται από την ΕΕ, οι περισσότερες αυτοκινητοβιομηχανίες έχουν αναπτύξει κινητήρες νέας γενιάς, αρκετές μάλιστα στις προδιαγραφές του Euro 5, με σκοπό αφενός τη μείωση της εκπομπής των ρύπων και αφετέρου την εξοικονόμηση καυσίμων και την αποδοτικότερη λειτουργία του κινητήρα. Μεταξύ των τεχνολογιών που ξεχωρίζουν είναι η τεχνολογία SCR (Selective Catalytic Reduction - Επιλεκτική Καταλυτική Αναγωγή), η οποία αποτελεί, πλέον, τη βάση για την κατασκευή κινητήρων πολλών αυτοκινητοβιομηχανιών, αλλά και η τεχνολογία EGR.

Η λειτουργία των κινητήρων SCR βασίζεται σ' ένα απλό σύστημα με ελάχιστα εξαρτήματα: μια δεξαμενή για την προσθήκη του υγρού AdBlue, μία αντλία, μία μονάδα ψεκασμού και έναν καταλύτη SCR, μέσω του οποίου επιτυγχάνεται επιπλέον

φιλτράρισμα των καυσαερίων μετά την καύση τους. Απαραίτητο συστατικό για τη λειτουργία του συστήματος SCR είναι το AdBlue, που αποτελεί ένα ευσταθές, άχρωμο, ασφαλές και άοσμο υγρό, αποτελούμενο από 32,5% ουρία αραιωμένη σε αποσταγμένο νερό. Αυτό, ψεκάζεται με ακρίβεια στα καυσαέρια πριν αυτά περάσουν από τον καταλύτη SCR, μετατρέποντας με αυτόν τον τρόπο τα οξείδια του αζώτου σε ακίνδυνο αέριο άζωτο και υδρατμούς, συστατικά που παρουσιάζονται στο φυσικό περιβάλλον. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θέτει το Euro 4, απαιτείται περίπου 3-4% ποσότητα AdBlue σε σχέση με την ποσότητα καυσίμου, αναλογία, ωστόσο, που στο διάδοχο Euro 5 αυξάνεται σε 5-7%. Και στις δύο, ωστόσο, περιπτώσεις οι οδηγοί θα μπορούν να προμηθεύονται το AdBlue, με την ίδια συχνότητα που προμηθεύονται και τη βενζίνη. Ένας οδηγός έχει τις ακόλουθες επιλογές ως προς την προμήθεια του AdBlue:

1. Αποθήκευση του AdBlue εντός των εγκαταστάσεων των ιδιοκτητών στόλων φορτηγών.
2. Προμήθεια από το δίκτυο διανομής ανταλλακτικών της αντιπροσωπείας του φορτηγού
3. Προμήθεια από το δίκτυο πρατηρίων βενζίνης.

Μέχρι στιγμής οι δύο πρώτες επιλογές είναι περισσότερο διαδεδομένες, σε αντίθεση με την υπόλοιπη Ευρώπη, όπου ο αριθμός των πρατηρίων που διαθέτουν το AdBlue κατά μήκος των κεντρικών οδικών αξόνων αυξάνεται με ταχύτατους ρυθμούς.

Μια επίσης φιλική προς το περιβάλλον λύση που ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που θέτει το πρότυπο Euro 4 είναι η τεχνολογία EGR. Αφορά σε ένα σύγχρονο, ηλεκτρονικά ελεγχόμενο σύστημα ανακύκλωσης καυσαερίων, χωρίς καταλύτη, για γρήγορη προθέρμανση και χαμηλές εκπομπές ρύπων, το οποίο δεν απαιτεί τη χρήση προσθετικής ουσίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6.1. Ενεργειακή Διαχείριση Κτιρίων

Παρότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη μεταφορά κατά τη διακίνηση των προϊόντων είναι οι βασικότερες και στις οποίες θα πρέπει να δοθεί βαρύτητα, υπάρχουν σημαντικά ποσά ενέργειας που καταναλώνονται και κατά την αποθήκευση των προϊόντων. Κρίνεται λοιπόν σκόπιμο, οι ίδιες οι αποθήκες να έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιούνται οι παραπανίσιες καταναλώσεις αλλά και η παραγωγική διαδικασία που ακολουθείται από τους εργαζόμενους μέσα σε αυτές να εμπεριέχει την περιβαλλοντική συνείδηση από αυτούς.

Πολλές από τις τεχνικές επιλογές για εξοικονόμηση ενέργειας απαιτούν μικρή επένδυση και είναι εύκολα εφαρμόσιμες. Σε μερικές περιπτώσεις, ακόμα και απλές αλλαγές στην οργάνωση μπορούν να αποφέρουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, περιβαλλοντικά οφέλη και οικονομικές απολαβές. Επιπλέον, τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας έχουν συχνά μικρό χρόνο απόσβεσης. Η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να θεωρηθεί ως ο ταχύτερος, αποτελεσματικότερος και οικονομικά αποδοτικότερος τρόπος για τον έλεγχο της κατανάλωσης ενέργειας, και κατ' επέκταση της κατανάλωσης των καυσίμων. Επίσης, η εξοικονόμηση ενέργειας εξασφαλίζει τον περιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και επομένως τη μείωση των κλιματικών αλλαγών. Οι κυριότερες ενεργειακές καταναλώσεις σε μια αποθήκη οφείλονται στον κλιματισμό, τις ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές και στο φωτισμό.

6.2. Συστήματα ψύξης και θέρμανσης

Ο σωστός κλιματισμός στον χώρο είναι πλέον συνώνυμο με την υγιεινή διαβίωση μέσα σε αυτόν, ειδικά στην περίπτωση που ο χώρος είναι επαγγελματικός και διατίθεται μαζικά ή μεμονωμένα στο κοινό, πρέπει να γίνεται τακτικός έλεγχος στις εγκαταστάσεις από τεχνικούς και να επιτυγχάνεται η πρόληψη βλαβών για να αποφεύγεται η δυσαρέστηση των πελατών στις ώρες και στους μήνες αιχμής.

Το σύστημα θέρμανσης δαπέδου είναι υψηλής απόδοσης και ασφάλειας και ακολουθεί τις νεότερες γνώσεις πάνω σε τεχνικές θέρμανσης. Πληροί όλες τις ισχύουσες προδιαγραφές και κανονισμούς θερμοηχομόνωσης και προσφέρει τα ακόλουθα σημαντικά πλεονεκτήματα.:

1. Είναι φιλικό προς το περιβάλλον καθότι απαιτούνται λιγότεροι ενεργειακοί πόροι σε σχέση με τα παραδοσιακά συστήματα θέρμανσης.
2. Η άριστη εκμετάλλευση του χώρου εξαιτίας της απουσίας των θερμαντικών σωμάτων.
3. Εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας στον χώρο με αποτέλεσμα την εξάλειψη των ψυχρών και ζεστών ζωνών, στον ίδιο χώρο, που αναπόφευκτα δημιουργούνται με τις άλλες κλασικές μορφές θέρμανσης.
4. Οριστική λύση του προβλήματος της τοποθέτησης ή της διακοσμητικής κάλυψης των θερμαντικών σωμάτων καθώς επίσης και της αρχιτεκτονικής – διακοσμητικής εκμετάλλευσης του χώρου, όπως στην περίπτωση των αποθηκών η τοποθέτηση των ραφιών και των παλετών.

Το σύστημα ενδοδαπέδιας θέρμανσης απευθύνεται σε όλους όσους θέλουν να οικοδομήσουν ένα νέο κτίριο αλλά και σε όσους σκοπεύουν να ανακαινίσουν το ήδη υπάρχον. Το σύστημα μπορεί να εφαρμοστεί τόσο σε επαγγελματικούς χώρους (γραφεία, αποθήκες, βιομηχανικά κτίρια) όσο και σε κατοικίες (μονοκατοικίες, πολυκατοικίες).

6.3. Συστήματα Φωτισμού

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το φωτισμό (κιλοβατώρες) εξαρτάται από την ισχύ των λαμπτήρων (κιλοβάτ) και του χρόνου λειτουργίας τους (ώρες). Ο φωτισμός ευθύνεται για το 14% της ενεργειακής κατανάλωσης στα κτίρια. Μέτρα τα οποία μπορούν να ληφθούν για τη μείωση αυτής της κατανάλωσης είναι τα ακόλουθα: [43]

1. Σβήσιμο των φώτων όταν δεν χρειάζονται. Χρειάζεται όμως προσοχή γιατί με το αλόγιστο και συχνό άνοιγμα/σβήσιμο, ειδικά για τις λάμπες φθορισμού, μειώνεται η διάρκεια ζωής τους.
2. Εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού, διαμέσου των θυρών και των παραθύρων (ή μέσω κατάλληλα διαμορφωμένης στέγης)
3. Αντικατάσταση λαμπτήρων με αντίστοιχους μικρότερης ισχύος (εγκατάσταση σύγχρονων λαμπτήρων χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης)
4. Χρήση στραγγαλιστικών πηνίων (Ballasts) με μικρότερη κατανάλωση ενέργειας
5. Εγκατάσταση αυτόματων χρονοδιακοπών για το κλείσιμο των φώτων. Στους κοινόχρηστους χώρους περιορισμένης κυκλοφορίας συνιστάται τοποθέτηση φωτιστικών με αισθητήρες κίνησης. Το αισθητήριο ενεργοποιεί το φωτιστικό να λειτουργήσει μόνο όταν υπάρχει κίνηση και για το χρόνο που καθορίζει ο χρήστης.
6. Αφαίρεση των λαμπτήρων που δεν είναι απαραίτητοι
7. Χρησιμοποίηση μη ομοιόμορφου φωτισμού για το φωτισμό των χώρων
8. Εγκατάσταση ηλεκτρονικών ρυθμιστών φωτισμού (dimmers) για τη μείωση του επιπέδου φωτισμού

6.3.1. Σύγχρονα συστήματα φυσικού φωτισμού

Σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον οι επιχειρήσεις έχουν ολοένα και περισσότερο την ανάγκη εξοικονόμησης ενέργειας στις κτιριακές τους εγκαταστάσεις προκειμένου να επιτευχθεί δραστική μείωση των λειτουργικών τους εξόδων. Τα συστήματα φυσικού φωτισμού συμβάλλουν καταλυτικά στη γενικότερη μείωση των λειτουργικών εξόδων προς όφελος των επιχειρήσεων. Είναι αποδεδειγμένο έπειτα από επιστημονικές μελέτες ότι ο φυσικός φωτισμός επιτυγχάνει αύξηση της παραγωγικότητας των εργαζομένων λόγω της ευνοϊκής επίδρασης του φυσικού φωτισμού. Επίσης, σημαντικό πλεονέκτημα είναι η πλήρης ανυπαρξία συντήρησης και αναλώσιμων υλικών.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια τάση προς υιοθέτηση συστημάτων φυσικού φωτισμού καθώς είναι πιο αποδοτικός γιατί δεν απαιτείται κατανάλωση ενέργειας. Ειδικά σε μια δύσκολη περίοδο που διανύει όλος ο επιχειρηματικός

κόσμος, η μείωση του λειτουργικού κόστους έχει γίνει ένα βασικό συστατικό της συνταγής για την αντιμετώπιση του δυσοίωνου κλίματος. Πολλές επιχειρήσεις έχουν επιλέξει να μειώσουν το λειτουργικό τους κόστος μέσω της εφαρμογής τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας ακολουθώντας έτσι το δρόμο της αειφόρου ανάπτυξης. [6]

Η εξοικονόμηση ενέργειας σε βιομηχανικά κτίρια και αποθηκευτικούς χώρους αποτελούσε μέχρι σήμερα θέμα οικολογικής ευαισθησίας. Τα νέα οικονομικά δεδομένα όμως, επιτάσσουν άμεση μείωση των λειτουργικών εξόδων των επιχειρήσεων και αύξηση της απόδοσης των εργαζομένων χωρίς ανατρεπτικές επεμβάσεις ακόμη και σε υφιστάμενες βιομηχανίες.

Σήμερα, οι επιχειρήσεις που λαμβάνουν μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας και τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, εκτός της μείωσης των εξόδων που θα επιτύχουν, θα αποκτήσουν επιπλέον ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα και φυσικά δεν θα υποστούν τις κυρώσεις που επιβάλλουν οι εκάστοτε κυβερνήσεις.

Πλέον, οι εταιρίες παροχής φυσικού φωτισμού παρέχουν την τεχνογνωσία και τα μέσα για την εξοικονόμηση ενέργειας και δαπανών χωρίς συμβιβασμό στην ποιότητα του φωτισμού. Πολύ ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι οι υπεύθυνοι κτιριακών εγκαταστάσεων, βιομηχανικών χώρων και αποθηκών δεν ενδιαφέρονται μόνο για τη μείωση του κόστους αλλά παράλληλα, αναγνωρίζουν τη σημασία του φυσικού φωτισμού. Το κόστος μια συνηθισμένης εγκατάστασης φωτισμού περιλαμβάνει:

- Το αρχικό κόστος αγοράς (υλικά, εγκατάσταση, κ.λπ.)
- Το κόστος λειτουργίας (κατανάλωση ενέργειας-λογαριασμού ΔΕΗ)
- Το κόστος συντήρησης (αντικατάσταση λαμπτήρων, ηλεκτρολόγοι κ.λπ.)

Οι τρεις αυτοί παράγοντες αποτελούν το συνολικό κόστος κτήσης φωτισμού. Συνήθως, οι περισσότεροι επαγγελματίες παραβλέπουν το κόστος λειτουργίας και συντήρησης εστιάζοντας κυρίως στο αρχικό κόστος αγοράς. Έτσι, με κριτήριο τη χαμηλή αρχική επένδυση, καταφεύγουν στις πιο φθηνές λύσεις. Είναι όμως γεγονός ότι το κόστος αγοράς αποτελεί ένα μικρό μέρος της συνολικής επένδυσης μιας εγκατάστασης φωτισμού και ότι τόσο το λειτουργικό κόστος όσο και το κόστος συντήρησης αποτελούν επιβάρυνση για οποιαδήποτε επιχείρηση, στόχος της οποίας είναι να μειώσει τα λειτουργικά της έξοδα.

Η σύγχρονη τεχνολογία είναι πλέον σε θέση να προσφέρει τις εξής επιλογές:

- Χρήση ηλεκτρονικών οργάνων λειτουργίας που έχουν χαμηλότερες απώλειες ενέργειας συγκριτικά με τα ηλεκτρομαγνητικά όργανα λειτουργίας και τα οποία εξοικονομούν τουλάχιστον το 20% της κατανάλωσης ενέργειας.
- Χρήση συστημάτων ελέγχου φωτισμού, δηλαδή συστημάτων που μειώνουν τον τεχνικό φωτισμό ανάλογα με τη συμβολή του φυσικού φωτισμού.

Μεγάλη σημασία πρέπει να δοθεί στη σωστή τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων στο χώρο, τα οποία πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές της νέας οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το φωτισμό εσωτερικών χώρων, καθώς με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται 100% εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη διάρκεια της ημέρας και 80% εξοικονόμηση ενέργειας τη νύχτα. Επιπροσθέτως, προκύπτουν τα ακόλουθα οφέλη:

- Περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας καθώς οι φωτοσωλήνες (γίνεται ανάλυση παρακάτω) ελκύουν μηδενική θερμότητα, γεγονός που σημαίνει ότι τα συστήματα κλιματισμού δεν χρειάζεται να λειτουργούν σε εντατικό ρυθμό.
- Ομοιόμορφη κατανομή φωτεινότητας, μείωση της θάμπωσης και καλή χρωματική απόδοση.
- Καλύτερες συνθήκες εργασίας που ελαχιστοποιούν τα ανθρώπινα λάθη.
- Αύξηση της παραγωγικότητας.
- Ενίσχυση της ασφάλειας και ελαχιστοποίηση των ατυχημάτων στο χώρο εργασίας.
- Ευχάριστο περιβάλλον εργασίας.

Συμπερασματικά, ο φυσικός φωτισμός αξίζει και απαιτεί την ίδια προσοχή των υπευθύνων κτιριακών εγκαταστάσεων όπως άλλοι παράγοντες στον εργασιακό χώρο.

6.3.2. Η τεχνολογία των φωτοσωλήνων

Όπως προαναφέραμε, τα οφέλη του φυσικού φωτισμού και ειδικά των φωτοσωλήνων είναι ότι πέρα από τη μεγάλη εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνεται με τους φωτοσωλήνες, η τεχνολογία αυτή παρέχει και ανώτερα ποιοτικά και φιλικά προς το περιβάλλον χαρακτηριστικά. Επιπλέον, άλλες πανεπιστημιακές έρευνες, αλλά και η κοινή μας αίσθηση, έχουν αποδείξει ότι το φως συνδέεται στενά με την ανθρώπινη ψυχολογία. Οι φωτοσωλήνες με το φυσικό φως που διαχέουν, δημιουργούν ένα όμορφο και δημιουργικό περιβάλλον με τέλεια χρωματική απόδοση, που αυξάνει τις επιδόσεις των ανθρώπων προστατεύοντας παράλληλα και την υγεία τους. Το βασικότερο είναι ότι το φυσικό φως είναι άφθονο. Πιο συγκεκριμένα, οι φωτοσωλήνες:

- 1) Συμβάλλουν αποτελεσματικότερα στην εξοικονόμηση ενέργειας για φωτισμό ακόμη και 100%, ως τις απογευματινές ώρες ανεξάρτητα από την ηλιοφάνεια και κυρίως χωρίς τη ταυτόχρονη μεταφορά θερμότητας
- 2) Αυξάνουν την παραγωγικότητα των εργαζομένων, καθώς το φυσικό φως δημιουργεί αίσθημα ευεξίας, δεν προκαλεί κόπωση στα μάτια και πονοκεφάλους από την πολύωρη έκθεση στο τεχνητό φως
- 3) Βελτιώνουν την ενεργειακή ταυτοποίηση των κτιριακών εγκαταστάσεων (υπουργείο Ανάπτυξης: α. Νόμος 3661-μέτρα για την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων. β. Η εφαρμογή φωτοσωλήνων σαν σύστημα εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα ή νέα επιδοτείται μέχρι και 60% από προγράμματα αναπτυξιακών, Π.Ε.Π (Ε.Σ.Π.Α), Πράσινη Επιχείρηση, κ.λπ.).

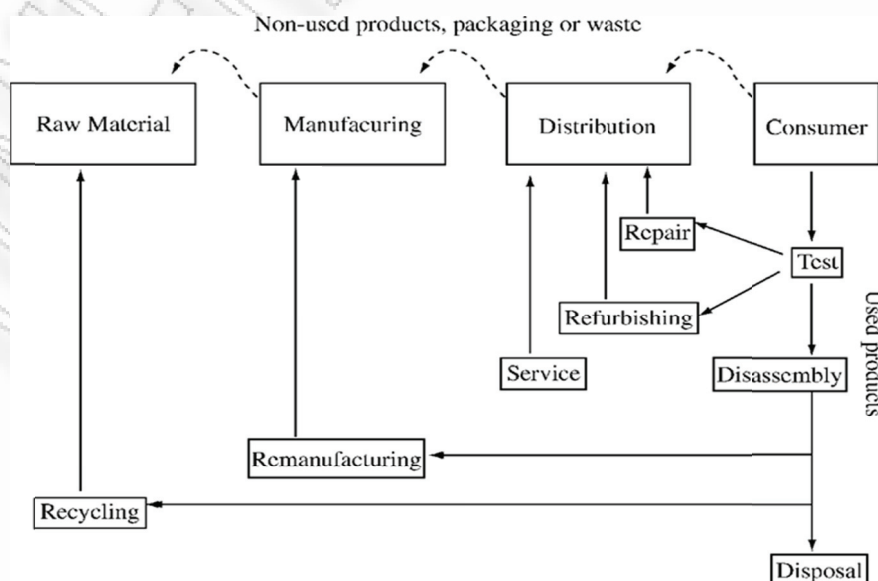
Για τα υπάρχοντα κτίρια προτείνεται ο επανασχεδιασμός των φεγγιτών, δημιουργία παραθύρων στη νότια πλευρά του κτιρίου και εγκατάσταση μεμβρανών αντηλιακής προστασίας και όπου είναι απαραίτητη η εγκατάσταση φωτοσωλήνων ή άλλων μέσων παροχής φυσικού φωτισμού από τη σκεπή. Όσον αφορά στην απόσβεση το κόστος των παραπάνω λύσεων είναι αποσβέσιμο από 2 έως 4 έτη ανάλογα με τη χρήση του κτιρίου και τις βάρδιες λειτουργίας. Οι λάμπες (οικονομίας) φθορισμού, που είναι γνωστές σε όλους μας, έχουν τη δυνατότητα πλέον να φωτίσουν και επαγγελματικά κτίρια. Επίσης, προτείνεται και η λάμπα επαγωγής, η οποία έχει 4 φορές μεγαλύτερη ζωή από τις αντίστοιχες οικονομικές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7.1. Διαχείριση αποβλήτων – Reverse Logistics (αντίστροφη εφοδιαστική)

Η παραδοσιακή τακτική σχεδιασμού ενός δικτύου διανομής ξεκινούσε με βάση το εργοστάσιο ή την αποθήκη και σχεδίαζε τη ροή των προϊόντων από τους χώρους αυτούς μέχρι τα σημεία πώλησης στον πελάτη ή στον τελικό καταναλωτή. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια έχει προκύψει το θέμα της αποτελεσματικής διαχείρισης των προϊόντων που επιστρέφονται. Για το λόγο αυτό πρέπει να δίνεται έμφαση και στο σχεδιασμό της αντίστροφης πορείας της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλαδή, από τον πελάτη ή τον καταναλωτή προς το εργοστάσιο ή την αποθήκη.

Το πρόβλημα αυτό είναι δύσκολο στη διαχείρισή του, καθώς σχετίζεται με την ανάδρομη διαδρομή, που αποτελεί τη συλλογή όλων εκείνων των προϊόντων που έχουν αποκτήσει θεωρητική μηδενική εμπορική αξία από τους τελικούς χρήστες και τη μεταφορά τους είτε σε κατάλληλα σημεία συλλογής για διαλογή, είτε σε ειδικούς χώρους καταστροφής ή ανακύκλωσης. Τέτοια υποπροϊόντα της βιομηχανικής παραγωγής και κατανάλωσης είναι τα άχρηστα, οι χρησιμοποιούμενες συσκευασίες, τα απόβλητα και τα προϊόντα που είναι κατεστραμμένα, χρησιμοποιούμενα ή ελαττωματικά. Τα εύρος τους μπορεί να εκτείνεται από ένα μικρό αλουμινένιο κουτί αναψυκτικού μέχρι ένα ολόκληρο αυτοκίνητο.



Source: Krumwiede and Sheu (2002)

Εκτός από τις ίδιες τις επιχειρήσεις, που οργανώνουν με δικά τους δίκτυα την ανάκτηση των προϊόντων τους ή των συσκευασιών τους (π.χ. περίπτωση μπουκαλιών για την εμφιάλωση μύρας), ένας σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων δραστηριοποιείται αποκλειστικά σε εργασίες που έχουν να κάνουν με την ανάκτηση και αξιοποίηση της απομένουσας αξίας χρησιμοποιημένων προϊόντων ή συσκευασιών άλλων επιχειρήσεων. Παράλληλα, άλλες επιχειρήσεις αναλαμβάνουν μέρος από τις δραστηριότητες της αντίστροφης εφοδιαστικής αλυσίδας (π.χ. μεταφορά και αποθήκευση).

Μια βασική λοιπόν απόφαση που πρέπει να ληφθεί είναι εάν το κύκλωμα των reverse Logistics θα λειτουργήσει μέσα στην ίδια την επιχείρηση χρησιμοποιώντας την υπάρχουσα ή νέα υποδομή της ή εάν θα ανατεθεί σε εξωτερικό συνεργάτη. Στην Αμερική, εδώ και χρόνια, έχουν δημιουργηθεί εταιρίες που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά με τα reverse Logistics και παρέχουν τις υπηρεσίες τους σε άλλες επιχειρήσεις που δεν μπορούν να το αναλάβουν οι ίδιες και οι οποίες κρίνουν ότι οι ανάθεση σε τρίτους είναι οικονομικά συμφέρουσα. Μια άλλη απόφαση που πρέπει να ληφθεί είναι αν τα προϊόντα θα συλλέγονται κεντρικά σε ένα χώρο ή σε διάφορα σημεία και αν αυτοί οι χώροι θα είναι οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις της επιχείρησης που εξυπηρετούν την αποθήκευση και διανομή των ετοιμών προϊόντων ή διαφορετικοί. Οι υπάρχοντες χώροι είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν εφόσον μπορούν να ανταποκριθούν στον αυξημένο όγκο δραστηριότητας και εφόσον μπορεί να εξασφαλιστεί ο διαχωρισμός των ανακληθέντων/συλλεχθέντων προϊόντων από τα έτοιμα (ειδικά για τις περιπτώσεις αποθηκών τροφίμων). Ειδικά η ανάκληση, πρέπει φυσιολογικά να γίνεται κεντρικά καθώς τα ελαττωματικά προϊόντα πρέπει να ελεγχθούν ή να υποστούν βελτιώσεις που δε μπορούν να γίνουν σε τοπικό επίπεδο. Μόνο στην περίπτωση που το προϊόν πρέπει να καταστραφεί, είναι δυνατή η συγκέντρωσή του σε τοπικές αποθήκες και η απόρριψή του από αυτές. Πρέπει όμως να σημειωθεί, ότι υπάρχουν και ορισμένα υποπροϊόντα που μπορούν να χαρακτηριστούν ως επικίνδυνα και επομένως απαιτείται ειδική μεταχείριση κυρίως για τη συλλογή τους και την περαιτέρω διαχείρισή τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα χρησιμοποιημένα λάδια των αυτοκινήτων τα οποία δεν είναι δυνατό να επανατοποθετηθούν μέσα στις αρχικές τους συσκευασίες και να επιστραφούν στην επιχείρηση για περαιτέρω διάθεση και επεξεργασία, αλλά μόνο σε βαρέλια ολόκληρα βυτία και φυσικά δε μπορούν να απορριφθούν σε ποτάμια ή θάλασσες ή στο έδαφος μολύνοντας τους υδροφόρους ορίζοντες. Επίσης, άλλα παραδείγματα τέτοιων

δραστηριοτήτων είναι η ανάκτηση του μολύβδου από τις χρησιμοποιημένες μπαταρίες αυτοκινήτων, των συσκευασιών μελανοδοχείων εκτυπωτών, εξαρτημάτων και μερών από αυτοκίνητα που έχουν αποσυρθεί ή μερικώς καταστραφεί, υλικών συσκευασίας και μέσων για μαζική μεταφορά προϊόντων, ανακυκλώσιμων υλικών, όπως χαρτί, γυαλί και αλουμίνιο, υλικών και υποσυστημάτων από τη διάλυση πλοίων κ.λπ.

Τα τελευταία χρόνια θεσπίζονται ολοένα και αυστηρότεροι νόμοι που αφορούν την ανάκληση των ελαττωματικών και επικίνδυνων για τη δημόσια υγεία προϊόντων, γεγονός που καθιστά την ανακύκλωση των άχρηστων ακόμα πιο επιτακτική. Επίσης, οι παραβάσεις τιμωρούνται πλέον με υψηλά πρόστιμα. Δυστυχώς, στην Ελλάδα δεν έχει ακόμα εξελιχθεί όσο θα έπρεπε ο τομέας των reverse Logistics, υπάρχουν σημαντικά προβλήματα στρατηγικού σχεδιασμού, έλλειψη ενδιαφέροντος από τους πολιτικούς, με αποτέλεσμα να υπάρχει πρόβλημα στη διαχείριση των σκουπιδιών και οι χωματερές να αποτελούν την έσχατη και θλιβερότερη λύση.

Τα πλεονεκτήματα των reverse Logistics είναι ότι μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση των συνολικών δαπανών των επιχειρήσεων, να συντελέσουν στη βελτίωση των παραδοσιακών δικτύων διανομής και να δημιουργήσουν ισχυρό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα τόσο σε βιομηχανικές όσο και σε εμπορικές επιχειρήσεις. Επίσης, η αγορά κενών ευρωπαϊκών είναι πολύ κοστοβόρα (7-10 ευρώ για γνήσια ευρωπαϊκά και 3-6 ευρώ για τύπου ευρωπαϊκής). Είναι λοιπόν αρκετά επίσημο για μια επιχείρηση να μη διαθέτει οργανωμένο σύστημα reverse Logistics για τις ευρωπαϊκές της. Επίσης, η διαδικασία σωστής επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των συσκευασιών (κενά γυάλινα μπουκάλια ή βαρέλια) αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι μιας σύγχρονης επιχείρησης τόσο για λόγους οικονομίας πρώτων υλών όσο και για τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος (green Logistics).

Επίσης, πρέπει να αναφέρουμε ότι αυτό που διαφοροποιεί τις δραστηριότητες της αντίστροφης αλυσίδας από τις δραστηριότητες της αλυσίδας παραγωγής - διανομής των νέων προϊόντων είναι κάποιες ιδιομορφίες που χαρακτηρίζουν τις πρώτες, όπως λ.χ. η αυξημένη αβεβαιότητα, και που καθιστούν πιο περίπλοκη την οργάνωση και εκτέλεσή τους. Ορισμένες από αυτές τις ιδιομορφίες συνοψίζονται παρακάτω:

- Η αβεβαιότητα για το χρόνο και την ποσότητα των επιστρεφόμενων προϊόντων
- Η ανάγκη εξισορρόπησης των επιστροφών με τη ζήτηση
- Η ανάγκη αποσυναρμολόγησης, επιθεώρησης και διαλογής των επιστρεφόμενων προϊόντων
- Η αβεβαιότητα όσον αφορά την ποιότητα των υλικών που ανακτώνται
- Η απαίτηση για οργάνωση ενός αντίστροφου εφοδιαστικού δικτύου (όχι κατ' ανάγκην ανεξάρτητου από το κανονικό δίκτυο διανομής των προϊόντων)
- Το πρόβλημα των ποικίλων απαιτούμενων δρομολογήσεων στην παραγωγή (π.χ. στην επανακατασκευή) και των αντίστοιχων παραγωγικών χρόνων.

Όλα τα παραπάνω ζητήματα δημιουργούν προβλήματα που απαιτούν μελέτη για να λυθούν με σωστό τρόπο, ενώ ανοίγουν νέα πεδία για επιστημονική έρευνα. Πέρα όμως από τις ιδιομορφίες, καταλαβαίνουμε ότι η έννοια των reverse Logistics ως διαδικασία είναι πολύ σημαντική και ότι η σωστή οργάνωσή της μέσα σε έναν οργανισμό σημαίνει οικονομία χρήματος και καλή εξυπηρέτηση προς τους πελάτες του.

7.2. Τρόποι ανάκτησης

Η ανάκτηση της απομένουσας αξίας μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, ανάλογα με τη δομή του προϊόντος, την κατάστασή του κατά το χρόνο ανάκτησης, την αξία που αντιπροσωπεύει το προϊόν και τα συστατικά του, το κόστος ανάκτησης κ.λπ.

- Ανακύκλωση

Ο παλιότερος τρόπος ανάκτησης αξίας είναι η ανακύκλωση. Με την ανακύκλωση έχουμε ανάκτηση υλικού χωρίς διατήρηση της ταυτότητας του προϊόντος, δηλαδή της αρχικής δομής και των χαρακτηριστικών λειτουργίας του, όπως συμβαίνει με την ανακύκλωση μετάλλων, χαρτιού, γυαλιού κ.λπ.

- Διάλυση

Ένας άλλος τρόπος ανάκτησης είναι η διάλυση, δηλαδή η αποσυναρμολόγηση του χρησιμοποιημένου προϊόντος, ο έλεγχος των μερών και εξαρτημάτων του και η

διαλογή εκείνων που μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η διάλυση οχημάτων ή πλοίων.

- Επισκευή

Η επισκευή έχει σκοπό την επαναφορά ενός προϊόντος που έχει υποστεί βλάβη, π.χ. μιας συσκευής τηλεόρασης ή ενός ψυγείου, σε κατάσταση να μπορεί να λειτουργεί κανονικά (αντί να καταλήξει σε κάποια χωματερή).

- Αναβάθμιση

Η αναβάθμιση αποσκοπεί στην επίτευξη ποιότητας του χρησιμοποιημένου προϊόντος καλύτερη από την υφιστάμενη, χαμηλότερη όμως από εκείνη του καινούργιου προϊόντος (π.χ. φωτοαντιγραφικά μηχανήματα).

- Ανακατασκευή

Η ανακατασκευή αποτελεί τρόπο ανάκτησης πιο προωθημένο σε σχέση με την αναβάθμιση, αφού διατηρείται η ταυτότητα του προϊόντος, ενώ επιδιώκεται με κατάλληλες επεμβάσεις η επαναφορά του στην αρχική του κατάσταση, σαν να είναι καινούργιο (π.χ. ανακατασκευή κινητήρων).

- Άμεση επαναχρησιμοποίηση

Τέλος, η άμεση επαναχρησιμοποίηση αποτελεί κι αυτή τρόπο ανάκτησης. Σ' αυτή την κατηγορία ανήκει η ανάκτηση μέσω συσκευασίας (π.χ. μπουκάλια, παλέτες)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

8.1. Παραδείγματα εταιριών στην Ελλάδα και το Εξωτερικό

8.1.1 ΕΛΤΑ

Τα Ελληνικά Ταχυδρομεία κλείνουν 182 χρόνια λειτουργίας και είναι ο ηγέτης της ελληνικής αγοράς ταχυδρομικών υπηρεσιών, διαδραματίζοντας πρωταρχικό ρόλο στο κοινωνικό και επιχειρηματικό περιβάλλον της χώρας. Σήμερα, τα ΕΛΤΑ υλοποιούν με επιτυχία το μεγαλύτερο επενδυτικό πρόγραμμα στην ιστορία τους, ύψους 250 εκ. ευρώ, ενώ τα τελευταία χρόνια έχουν να επιδείξουν σημαντικές επιδόσεις που δεν περιορίζονται μόνο στην επιχειρηματική δραστηριότητα με στόχο την ανάπτυξη και την αποτελεσματικότητα αλλά και στην ανανέωση επιχειρησιακής φιλοσοφίας με κοινωνική και περιβαλλοντική ευαισθησία.

Τα Ελληνικά Ταχυδρομεία συμμετέχουν στα προγράμματα μείωσης των εκπομπών CO₂, της PostEurop και της International Post Corporation (IPC) για περιβαλλοντική βιωσιμότητα και στο πρόγραμμα ανακύκλωσης μελανιών μέσω των ταχυδρομικών καταστημάτων σε συνεργασία με την εταιρία Lexmark. Επίσης, έχουν προχωρήσει στην αναβάθμιση προδιαγραφών διαγωνισμών προμήθειας με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. προμήθεια οχημάτων) και συμμετέχουν σε δράσεις όπως σε συνέδρια για το περιβάλλον κ.ά.

Έχοντας αναγνωρίσει την αναγκαιότητα ενεργοποίησής τους σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης, τα ΕΛΤΑ υιοθετούν πρακτικές και μεθόδους περιορισμού του περιβαλλοντικού φόρτου. Με γνώμονα ότι οι αλλαγές βασίζονται στους εργαζόμενούς τους, υλοποίησαν πρόγραμμα εκπαίδευσης των οδηγών σε πρακτικές eco-driving. Με βάση τις αρχές της πρακτικής αυτής, πραγματοποιήθηκε εκπαίδευση νέων αλλά και έμπειρων οδηγών και ευαισθητοποίησή τους σε θέματα καταναλωτικής συμπεριφοράς. Παράλληλα, εγκαταστάθηκαν πιλοτικά συστήματα εξοικονόμησης καυσίμου και εφαρμόστηκε διαδικασία ρύθμισης της πίεσης των ελαστικών.

Τα ΕΛΤΑ σήμερα χρησιμοποιούν ένα προηγμένο σύστημα παρακολούθησης στόλου οχημάτων μέσω τηλεματικής με άμεσο στόχο τη βελτίωση της εξυπηρέτησης

των πολιτών, τη μείωση του λειτουργικού κόστους των μεταφορών, την αύξηση της παραγωγικότητας, καθώς και την ασφάλεια στις μεταφορές των ταχυδρομικών αντικειμένων. Το έργο αυτό έχει ενταχθεί στο πλαίσιο του Επιχειρηματικού Προγράμματος «Κοινωνία της Πληροφορίας» και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης περιλαμβάνοντας την προμήθεια και εγκατάσταση μονάδων τηλεματικής που εγκαταστάθηκαν στα οχήματα των ΕΛΤΑ, τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού, του κατάλληλου λογισμικού και της πλατφόρμας γεωγραφικής απεικόνισης και ψηφιακών υποβάθρων του οδικού δικτύου της χώρας. Μέσω του συστήματος εντοπίζεται η θέση των οχημάτων και παρέχεται ακριβής πληροφόρηση στα στελέχη των ΕΛΤΑ για τις ώρες διέλευσης των οχημάτων από τα σημεία επαφής (γραμματοκιβώτια, ταχυδρομικά καταστήματα κ.λπ.). Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα παροχής εξειδικευμένων υπηρεσιών για έκτακτες παραλαβές και επιδόσεις, μέσω του εντοπισμού της θέσης των οχημάτων και της αναδρομολόγησής τους. Το σύστημα λειτουργεί ως εργαλείο λήψης αποφάσεων και διοικητικού ελέγχου προσφέροντας οπτικοποιημένες πληροφορίες απεικόνισης. [3]



Πηγή: <http://www.elta.gr/> [34]

8.1.2. TOYOTA

Ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις της Toyota, η Toyota Ελλάς ήταν από τις πρώτες ευρωπαϊκές Εθνικές Εταιρίες Μάρκετινγκ και Πωλήσεων που δημιούργησε έναν χωριστό Τομέα Προστασίας Περιβάλλοντος. Σε άμεση συνεργασία με την Toyota Ευρώπης, η εταιρία προχώρησε στην υιοθέτηση της δικής της Περιβαλλοντικής Πολιτικής και ανέπτυξε μια σειρά από κυλιόμενα πολυετή Πλάνα Δράσης για το Περιβάλλον. Επίσης, καταρτίζει ετήσια προγράμματα δράσης και κοινοποιεί τα αποτελέσματα των δράσεων της για το περιβάλλον κάθε χρόνο στην Toyota Ευρώπης, τα οποία ενσωματώνονται στο European Sustainability Report που εκδίδει ετησίως η Toyota Ευρώπης.

Ενδεικτικά, στις δράσεις που αναφέρονται στο τελευταίο πολυετές πλάνο δράσης περιλαμβάνονται: [8]

- ISO 14001: επαναπιστοποίηση και επέκταση του πιστοποιητικού ώστε να καλύπτει και τις εγκαταστάσεις Ελευσίνας
- Εσωτερική ετήσια καμπάνια Green Month Campaign με στόχο τη ευαισθητοποίηση του προσωπικού στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων
- Συμμετοχή στο παγκόσμιο σύστημα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιδόσεων της Toyota, Environmental Performance Indicators (EPI+)
- Εκτέλεση προγραμμάτων εκπαίδευσης
- Προώθηση των υβριδικών οχημάτων Toyota & Lexus
- Παρακολούθηση των μέσων εκπομπών CO₂ από τα καινούργια αυτοκίνητα
- Προώθηση των καθαρών βενζινοκίνητων και πετρελαιοκίνητων οχημάτων
- Εκπλήρωση των απαιτήσεων του νόμου και της Toyota σχετικά με τα Οχήματα Τέλους Ζωής (OTZ)
- Δημιουργία δικτύου για την δωρεάν παραλαβή των OTZ
- Αυξημένη διάθεση των ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών Toyota
- Ενσωμάτωση περιβαλλοντικών δράσεων για τους επίσημους επισκευαστές στα λειτουργικά πρότυπα
- Προώθηση της περιβαλλοντικής επικοινωνίας
- Συνεισφορά σε δράσεις για την προώθηση της Βιώσιμης Ανάπτυξης

Οι κινητήρες βενζίνης και ντίζελ είναι πολύ αποδοτικοί, αλλά έχουν και ένα βασικό μειονέκτημα. Εκπέμπουν CO₂ και άλλα αέρια και μικροσωματίδια που ρυπαίνουν την ατμόσφαιρα και επηρεάζουν μακροχρόνια το κλίμα. Η Toyota για αυτό το λόγο είναι δεσμευμένη στην ανάπτυξη τεχνολογιών που περιορίζουν τις εκπομπές σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα.

Καθώς οι κινητήρες βενζίνης και πετρελαίου θα συνεχίσουν κατά πάσα πιθανότητα να αποτελούν την κύρια πηγή ισχύος στα αυτοκίνητα στην προσεχή δεκαετία, έχει αναληφθεί μια σημαντική προσπάθεια για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτών των τεχνολογιών.

Η Toyota έχει επανεξετάσει όλη τη δομή του κινητήρα εσωτερικής καύσης για να προσδιορίσει τους τρόπους με τους οποίους οι κινητήρες βενζίνης και ντίζελ μπορούν να καίνε τα καύσιμα πιο αποτελεσματικά, και με αυτό τον τρόπο να μειωθούν οι εκπομπές CO₂ και άλλων ανεπιθύμητων αερίων.

Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων ευφυών συστημάτων για την βελτίωση της διαχείρισης του καυσίμου και λειτουργιών κατά την οδήγηση. Ένα από αυτά είναι το Εφυής Μεταβλητός Χρονισμός (Variable Valve Timing-intelligent, VVT-i), το οποίο χρησιμοποιεί λιγότερο καύσιμο από συγκρίσιμους κινητήρες βενζίνης και εκπέμπει λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου και υδρογονάνθρακες.

Ένα άλλο είναι η τεχνολογία ντίζελ Κοινού Αυλού (Common Rail Diesel technology) της Toyota (γνωστή ως D-4D), η οποία εγχύνει τις ακριβώς απαιτούμενες ποσότητες καυσίμου άμεσα μέσα στον θάλαμο καύσης που δημιουργεί μια πιο αποδοτική καύση και καλύτερη οικονομία καυσίμων. Και τα δύο μειώνουν τις ποσότητες CO₂ στις εκπομπές καυσαερίων.

Ακόμη, η Toyota έχει κάνει σημαντική πρόοδο στην ανάπτυξη κινητήρων που χρησιμοποιούν εναλλακτικές πηγές ενέργειας. Μια από τις πλέον ενδιαφέρουσες ιδέες ήταν ο συνδυασμός δυο διαφορετικών πηγών ισχύος σε ένα ενιαίο σύστημα προκειμένου να γίνει καλύτερη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων και των δύο. Αυτή είναι γνωστή ως υβριδική τεχνολογία, και δημιουργεί μία από τις πλέον ενδιαφέρουσες κατευθύνσεις ανάπτυξης στο σχέδιο ανάπτυξης του οικολογικού αυτοκινήτου.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα Οχήματα Τέλους Ζωής (Περιβαλλοντική Οδηγία 2000/53/EK) υιοθετήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στις 18 Σεπτεμβρίου 2000, με στόχο τη βελτίωση της ανακύκλωσης και

αξιοποίησης των ΟΤΖ και προκειμένου να βελτιωθεί η περιβαλλοντική επίδοση όλων των εμπλεκόμενων στην αλυσίδα επεξεργασίας. Τα αυτοκίνητα όμως περιέχουν πλαστικά που δεν είναι εύκολο να ανακυκλωθούν. Γι αυτόν τον λόγο η Toyota ανέπτυξε ένα ειδικό, ανακυκλώσιμο πλαστικό που ονομάζεται Toyota Super Olefin Polymer, ή TSOP, το οποίο χρησιμοποιείται για την κατασκευή των προφυλακτήρων και άλλων εξαρτημάτων και τα οποία μπορούν να ανακυκλωθούν πολλές φορές. Επίσης, οι μπαταρίες, τα λάστιχα, τα φίλτρα λαδιού, χρειάζεται να αντικαθίστανται τακτικά κατά τη διάρκεια ζωής του αυτοκινήτου. Η Toyota για τον λόγο αυτό δημιούργησε ένα σύστημα ανακύκλωσης αποβλήτων το οποίο συγκεντρώνει χρησιμοποιημένα εξαρτήματα από τους εμπόρους στην Ευρώπη και τα στέλνει για αξιοποίηση. Επιπλέον, η γκάμα ανακατασκευασμένων ανταλλακτικών Toyota συμπεριλαμβάνει τώρα τους συμπιεστές του συστήματος κλιματισμού, συστήματα υδραυλικών τιμονιών, κυλινδροκεφαλές, μίζες, αυτόματα κιβώτια, εναλλάκτες, κινητήρες και συστήματα αμπραγιάζ.



Πηγή: <http://www.toyotainbusiness.com/> [8]

Τέλος, τα τελευταία χρόνια η Toyota Ελλάς έχει συνδράμει πολλές πρωτοβουλίες πανεπιστημιακών ιδρυμάτων και μη κυβερνητικών περιβαλλοντικών οργανώσεων ως χορηγός σε σειρά επιστημονικών συνεδρίων και δράσεων που αποσκοπούν στην ευαισθητοποίηση του κοινού και στην εξέλιξη του επιστημονικού προβληματισμού σε θέματα που αφορούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αυτοκινήτων.

8.1.3. MERCEDES – BENZ

Στόχος της μακροπρόθεσμης στρατηγικής ανάπτυξης της Mercedes-Benz είναι να προσφέρει οικονομικά και φιλικά προς το περιβάλλον αυτοκίνητα πολυτελείας χωρίς να κανένα συμβιβασμό σε θέματα ασφάλειας, άνεσης και οδηγικής απόλαυσης. Προτεραιότητες ανάπτυξης αποτελούν τεχνολογίες μετάδοσης κίνησης με βελτιστοποιημένους κινητήρες και ειδικά προσαρμοσμένες υβριδικές λύσεις.

Η πρωτοβουλία BlueTEC της Mercedes-Benz για την καθαρότερη κίνηση με diesel στον κόσμο σημειώνει περαιτέρω βήματα προόδου: από το Δεκέμβριο 2007 η Mercedes-Benz προσφέρει για πρώτη φορά στην Ευρώπη την πιο επαναστατική τεχνολογία ελέγχου εκπομπών καυσαερίων. Το 2008, τα μοντέλα R-, ML- και GL 320 BlueTEC θα είναι τα πρώτα SUV με κινητήρες diesel παγκοσμίως, τα οποία θα πληρούν το αυστηρό αμερικανικό πρότυπο 50 πολιτειών των ΗΠΑ BIN 5, ενώ θα έχουν τη δυνατότητα να πληρούν και το μελλοντικό επίπεδο εκπομπών καυσαερίων EU6.

Χάρη σε αυτή την τεχνολογία, η Mercedes-Benz προσφέρει τα καθαρότερα επιβατικά αυτοκίνητα με κινητήρες diesel στον κόσμο, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να ικανοποιήσουν τα αυστηρότερα παγκοσμίως πρότυπα εκπομπών στο μέλλον, όπως για παράδειγμα το επίπεδο εκπομπών καυσαερίων EURO 6, το οποίο προγραμματίζεται για το 2015, και το πρότυπο BIN 5 των ΗΠΑ. Όπως έχει συμβεί και στο παρελθόν με όλες τις σημαντικές τεχνολογικές ανακαλύψεις της, η καινοτόμα διεργασία BlueTEC θα διατεθεί από τη Mercedes-Benz και σε άλλους κατασκευαστές αυτοκινήτων.

Τα μέτρα βελτιστοποίησης της διαχείρισης ενέργειας περιλαμβάνουν την ανάκτηση της ενέργειας πέδησης, την ειδική ρύθμιση της υποβοήθησης διεύθυνσης για εξοικονόμηση ενέργειας ή τη βελτιωμένη σχέση μετάδοσης του πίσω άξονα. Όλα αυτά τα μέτρα συντελούν στην εξοικονόμηση ενέργειας ή την ανάκτηση της πλεονάζουσας ενέργειας. Η ενέργεια που εξοικονομείται έχει με τη σειρά της θετική επίπτωση στην κατανάλωση καυσίμου.

Η αεροδυναμική αποτελεί άλλη μία σημαντική παράμετρο για την κατανάλωση καυσίμου. Μικρότερη αεροδυναμική αντίσταση σημαίνει λιγότερη κατανάλωση ενέργειας για το σύστημα μετάδοσης κίνησης, η οποία συνεπάγεται χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμου. Ειδικά στοχευμένα μέτρα, όπως η πλήρης

επένδυση του υποδαπέδου, η ειδική «μάσκα ψυγείου» για το χώρο του κινητήρα, το χαμηλόωμα της στάθμης του αμαξώματος ή ακόμη και οι ειδικοί συνδυασμοί τροχών-ελαστικών εξασφαλίζουν χαμηλότερη κατανάλωση και συμβάλλουν στην περαιτέρω μείωση των εκπομπών CO₂. [35]

Και τα καύσιμα μπορούν να συμβάλλουν στην οδήγηση χωρίς εκπομπές, ώστε να μειωθούν οι εκπομπές CO₂ που επηρεάζουν το κλίμα.

Η ρευστή βιομάζα (Biomass-to-Liquid (BTL)) ως καύσιμο είναι ένα συνθετικό βιολογικό καύσιμο δεύτερης γενιάς. Παράγεται σχεδόν εξ ολοκλήρου από ακατέργαστο φυτικό υλικό. Το καύσιμο BTL παράγει ελάχιστο CO₂: όταν καίγεται στον κινητήρα, εκπέμπει μόνο την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που θα απέβαλλαν και τα ίδια τα φυτά κατά την ανάπτυξή τους. Παράδειγμα τέτοιου σύγχρονου καυσίμου BTL είναι το "SunDiesel". Το καύσιμο δεν περιέχει ούτε θείο ούτε ανθυγιεινές αρωματικές ενώσεις και παράγει 90% λιγότερες εκπομπές CO₂ από το συμβατικό diesel. Το SunDiesel μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους υπάρχοντες πετρελαιοκινητήρες χωρίς καθόλου προσαρμογές.

Το φυσικό αέριο είναι επίσης κατάλληλο ως εναλλακτικό καύσιμο για συγκεκριμένες χρήσεις. Στη λειτουργία με φυσικό αέριο, οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι τουλάχιστον 20 τοις εκατό χαμηλότερες σε σύγκριση με τη λειτουργία με βενζίνη.

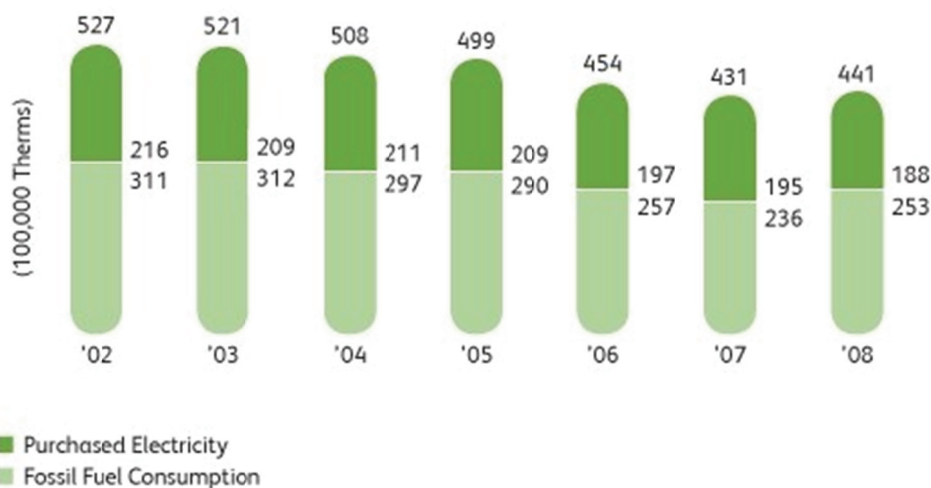
Το υδρογόνο είναι το καύσιμο αυτοκινήτων με τις μεγαλύτερες δυνατότητες για το μέλλον. Είναι η μορφή ενέργειας για αυτοκίνητα με κυψέλες καυσίμου μηδενικών εκπομπών. Για να είναι έτοιμο το υδρογόνο να βγει στην αγορά, θα πρέπει να βελτιωθούν περαιτέρω τόσο η βιομηχανική διεργασία ανανέωσής του όσο και οι υποδομές τροφοδοσίας του. Γι' αυτό η εταιρία συμμετέχει στην "Clean Energy Partnership" στην Ευρώπη και συνεργάζεται με την Ένωση Εθνικών Αυτοκινητοδρόμων στις ΗΠΑ.



Πηγή: <http://www.mercedes-benz.com/> [35]

8.1.4. XEROX

Το 2003, η Xerox δεσμεύτηκε για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου (το ενεργειακό της αποτύπωμα) με την ένταξή της EPA των ΗΠΑ και την έναρξη ενός προγράμματος γνωστού ως «Πρόγραμμα Ενεργειακή Πρόκληση 2012». Υιοθέτησε ως στόχο τη μείωση κατά 10% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, σε όλες τις πράξεις της εταιρίας, μέχρι το 2012 με έτος αναφοράς το 2002. Επικεντρώνοντας τις προσπάθειές για την ενεργειακή αποδοτικότητα, τις νέες τεχνολογίες και την παραγωγικότητα των επιχειρήσεων, η Xerox πέτυχε τον στόχο της έξι χρόνια νωρίτερα, το 2006. Αναγνωρίζοντας, λοιπόν, την υποχρέωσή της για ακόμα περισσότερους επιτυχημένους στόχους, το 2007, η Xerox έθεσε ένα νέο στόχο για τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου κατά 25% έως το 2012, πάλι με έτος αναφοράς το 2002.



Πηγή: <http://www.xerox.com/> [36]

Η εταιρία έχει δημιουργήσει ειδικό πρόγραμμα ανακύκλωσης των αναλωσίμων της. Ταυτόχρονα προτείνει τρόπους ελάττωσης της κατανάλωσης ενέργειας και χαρτιού, των στερεών απόβλητων και των εκπομπών CO₂ μέσω μιας υποδομής που εστιάζει στο περιβάλλον και εκμεταλλεύεται νέες τεχνολογίες, όπως χαρτί υψηλής απόδοσης, στερεά μελάνια και γραφίτη EA (Emulsion Aggregate).

Μάλιστα δηλώνει υπερήφανη για την περιβαλλοντική της συνείδηση καθώς διαθέτει στο ιστορικό της μια σειρά από επιτυχημένες περιπτώσεις πελατών της. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η QinetiQ, μια κορυφαία διεθνής εταιρία τεχνολογίας άμυνας και ασφάλειας, μείωσε την κατανάλωση ενέργειας κατά 44%, τις εκπομπές αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου κατά 44% και τα στερεά απόβλητα κατά 42% εν μέρει μέσω της μετατροπής της υποδομής εξοπλισμού γραφείου.

Η εταιρία έχει ευθυγραμμίσει τους στόχους της για το περιβάλλον, την υγεία και την ασφάλεια σε πέντε κρίσιμους τομείς ώστε να επηρεαστεί ολόκληρη η αλυσίδα της διεθνούς παρουσίας της. Σε συνεργασία με τους προμηθευτές, τους πελάτες και τους μετόχους της αγωνίζεται για να διατηρήσει τις υψηλότερες προδιαγραφές για την προστασία του περιβάλλοντος, τη βελτίωση της υγείας και της ασφάλειας των υπαλλήλων της αλλά και του κοινωνικού συνόλου. Οι τομείς λοιπόν είναι οι ακόλουθοι: [37]

- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας

Η εταιρία περιορίζει τις εκπομπές άνθρακα μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας στις εγκαταστάσεις της Xerox και παρέχει προϊόντα και λύσεις εξοικονόμησης ενέργειας στους πελάτες της. Για το σκοπό αυτό, μειώνει το ενεργειακό της αποτύπωμα περιορίζοντας την κατανάλωση ενέργειας στις εγκαταστάσεις της, επενδύοντας στη σχεδίαση προϊόντων που εξοικονομούν ενέργεια και έχουν λιγότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, προσφέροντας ψηφιακούς πολυλειτουργικούς εκτυπωτές και λύσεις εξοικονόμησης ενέργειας στους πελάτες της. Επίσης, υλοποίησε με σχολαστικότητα μια ολοκληρωμένη πολιτική διαχείρισης ενέργειας και νέες τεχνολογίες, επιτυγχάνοντας μείωση κατά 21% στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (GHG) μέχρι το τέλος του 2007. Κάθε νέα γενιά προϊόντων Xerox παρέχει περισσότερες λειτουργίες ενώ καταναλώνει λιγότερη ενέργεια, εξοικονομώντας έτσι χρήματα στους πελάτες της και περιορίζοντας το αποτύπωμα άνθρακα των επιχειρήσεών τους. Η Xerox είναι ιδρυτικός συνεργάτης του διεθνούς προγράμματος ENERGY STAR και έχει κυκλοφορήσει σχεδόν 500 πιστοποιημένα προϊόντα ENERGY STAR από το 1994. Η ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας από τον πιστοποιημένο εξοπλισμό ENERGY STAR που εγκαταστήσαμε στους πελάτες μας ισοδυναμεί με ενέργεια ικανή να φωτίσει ένα εκατομμύριο νοικοκυριά στις ΗΠΑ για έναν ολόκληρο χρόνο.

- Διατήρηση της βιοποικιλότητας και των δασών της γης

Η Xerox μαζί με τους συνεργάτες της προωθούν έναν κύκλο οικολογικής κατανάλωσης χαρτιού παρέχοντας χαρτιά φιλικά προς το περιβάλλον, αναβαθμίσεις στα πρότυπα διαχείρισης των δασικών εκτάσεων και προϊόντα και υπηρεσίες που περιορίζουν την ανάγκη χρήσης χαρτιού στο γραφείο.

- Διατήρηση καθαρής ατμόσφαιρας και καθαρού νερού

Η εταιρία έχει δεσμευτεί για τη μείωση της χρήσης τοξικών υλικών και βαρέων μετάλλων στην εφοδιαστική αλυσίδα των προϊόντων της.

- Αποφυγή και διαχείριση απορριμμάτων

Τα προϊόντα της Xerox έχουν σχεδιαστεί για αποτελεσματική χρήση των πόρων, ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων και επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση υλικών. Το πρόγραμμα συλλογής και ανακύκλωσης/επαναχρησιμοποίησης Xerox Green World Alliance σε συνεργασία με τους πελάτες της συγκεντρώνει εκατομμύρια κασέτες και δοχεία γραφίτη που επιστρέφονται για επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση κάθε χρόνο. Οι συσκευασίες των νέων αναλώσιμων και τα προπληρωμένα τέλη αποστολής διευκολύνουν την επιστροφή άδειων προϊόντων για ανακύκλωση, όπου πάνω από 90% του υλικού ανακυκλώνεται ή χρησιμοποιείται ξανά. Από το 1991, η Ανακατασκευή και ανακύκλωση της Xerox απέτρεψε πάνω από 2 δις λίβρες πιθανών απορριμμάτων να φτάσουν στις χωματερές. Από τις αρχές του 1990, η Xerox διατηρεί μια ενδοεταιρική πρωτοβουλία που είναι γνωστή ως Εργοστάσιο χωρίς απόβλητα (Waste-Free Factory). Η πρωτοβουλία αυτή ηγείται της παγκόσμιας υλοποίησης ενός συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης συμβατό με το πρότυπο ISO 14001 και βοηθά να επιτευχθεί ποσοστό ανακύκλωσης 92% για μη βλαβερά υλικά. Επίσης, συμμετέχει στο πρόγραμμα EPA National Environmental Performance Track των ΗΠΑ, μια συνεργασία που αναγνωρίζει την κορυφαία περιβαλλοντική απόδοση μεταξύ των εγκαταστάσεων που συμμετέχουν στις ΗΠΑ.

- Εξασφάλιση υγείας και ασφάλειας

Η Xerox δημιουργεί ασφαλή και αποδοτικά προϊόντα, διατηρεί ασφαλές το περιβάλλον εργασίας των ανθρώπων της, υποστηρίζει προγράμματα περίθαλψης και ευεξίας και μειώνει τους τραυματισμούς και την έκθεση σε επικίνδυνα για την υγεία υλικά.

8.1.5. ΕΛΤΟΝ

Η ΕΛΤΟΝ διακινεί και εμπορεύεται προϊόντα της Χημικής Βιομηχανίας και άλλες Α΄ Ύλες που χρησιμοποιούνται στη παραγωγική διαδικασία πληθώρας ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων. Ακριβώς λόγω της ευρείας χρήσης τους, οι βελτιώσεις και καινοτομίες σε αυτά τα προϊόντα έχουν επίδραση σε πάρα πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής μας.

Η βελτίωση της ποιότητας της ζωής μας με προτεραιότητα σε περιβαλλοντικά ζητήματα, περνά μέσα από τις βελτιώσεις και καινοτομίες της Χημικής Βιομηχανίας που ενσωματώνονται σε νέα προϊόντα και τεχνολογίες. Ο περιορισμός της ρύπανσης και των αποβλήτων, τη προστασία των υδάτινων πόρων, ο εξορθολογισμός της τροφικής αλυσίδας, η ανακύκλωση, η εξοικονόμηση ενέργειας, ο περιορισμός εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και γενικότερη βελτίωση της ποιότητας ζωής αποτελούν στόχους της εταιρίας.

Στην ΕΛΤΟΝ δίνεται λοιπόν ιδιαίτερη προσοχή και έμφαση στην προώθηση αυτών των προϊόντων και τεχνολογιών. Η υιοθέτησή τους συμβάλλει θετικά στην ικανοποίηση των αναγκών της σύγχρονης κοινωνίας και συνεπώς στην ανάπτυξη της εταιρίας και στον εκσυγχρονισμό των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων της. Συνδέει τον στόχο για εταιρική ανάπτυξη με την προστασία του περιβάλλοντος μέσω των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης και συμβάλλει στη προσπάθεια διαμόρφωσης κοινωνικής περιβαλλοντικής συνείδησης του τελικού καταναλωτή, δηλαδή όλων μας. Προβάλλει λοιπόν δυναμικά Α΄ Ύλες για την παραγωγή προϊόντων φιλικών προς το περιβάλλον και παραγόμενων μέσω ανανεώσιμων πόρων. Για παράδειγμα: [7]

- Είναι από τις πρώτες εταιρίες στην Ελλάδα που προωθούν την αντικατάσταση των τοξικών προϊόντων χρωμίου στην επεξεργασία μετάλλων με μη τοξικά προϊόντα (βάσεως τιτανίου και ζirkονίου).
- Προωθεί τεχνολογίες και μηχανήματα για τη πλήρη ανακύκλωση οξέων και βάσεων και την επαναχρησιμοποίησή τους.
- Προτείνει ρητίνες για οικολογικά βερνίκια νερού, γαλακτώματα πολυμερών για οικολογικά χρώματα τοίχου, συντηρητικά κατάλληλα για παραγωγή οικολογικών καθαριστικών και χρωμάτων, επιφανειοδραστικά φυτικής

προέλευσης και βιοδιασπάσιμα υλικά για την παραγωγή απορρυπαντικών φιλικών προς το περιβάλλον.

- Διαθέτει πλήρη γκάμα υλικών που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία νερού και λυμάτων.
- Προωθεί τεχνολογίες για τη πλήρη εξασφάλιση των παραμέτρων υγείας της ΕΕ στο πόσιμο νερό.
- Προτείνει πιστοποιημένα προϊόντα θρέψης για βιολογικές καλλιέργειες, μη γενετικά τροποποιημένες πρώτες ύλες τροφίμων, πιστοποιημένες οργανικές πρώτες ύλες καλλυντικών.
- Διακινεί το προϊόν AdBlue που μειώνει δραστικά τις εκπομπές ρύπων στα καυσαέρια και τη κατανάλωση πετρελαίου diesel στα φορτηγά τύπου Euro 4 και Euro 5. (έχει γίνει αναφορά στο κεφάλαιο 5.2)



Πηγή: <http://www.elton.gr/> [7]

Εκτός από τη προώθηση περιβαλλοντικών θεμάτων μέσα από την επιχειρηματική της δραστηριότητα, αναπτύσσει διάφορες δράσεις ώστε η εργασία της να είναι όχι μόνον αποτελεσματική αλλά και φιλική προς το περιβάλλον. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται:

- Εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις με τη χρήση λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης, τη ρύθμιση θερμοστατών ψύξης – θέρμανσης, τη χρήση αυτόματων διακοπών.
- Πρόγραμμα μαζικής μετακίνησης προσωπικού προς και από την εργασία.
- Συμμετοχή σε προγράμματα ανακύκλωσης πλαστικού, χαρτιού, μπαταριών, κινητών τηλεφώνων.
- Επαναχρησιμοποίηση συσκευασιών, δοχείων και άλλων υλικών.
- Μείωση της κατανάλωσης χαρτιού.
- Φύτευση δένδρων και θάμνων κατάλληλων για το κλίμα στον περιβάλλοντα χώρο των εγκαταστάσεών της.
- Κατάλληλη συντήρηση, χρήση και αντικατάσταση του στόλου των αυτοκινήτων της ώστε να είναι ενεργειακά αποδοτικά.

8.1.6. VALGRANA

Στο σημείο αυτό παρουσιάζεται ένα διαφορετικό είδος παραδείγματος μέσα από το οποίο φαίνεται πώς μπορεί να αυξηθεί η εταιρική αποτελεσματικότητα και η κερδοφορία μιας βιομηχανίας μέσω του εκσυγχρονισμού των αποθηκών.

Υπάρχουν πολλές βιομηχανίες και επιχειρήσεις που έχασαν σοβαρότατα χρηματικά ποσά εξαιτίας της αδυναμίας τους να εντοπίσουν με επιτυχία και σε σύντομο χρονικό διάστημα το προβληματικό προϊόν πίσω στη συγκεκριμένη παρτίδα, ομάδα ή συσκευασία. Τις περισσότερες φορές η ανάγκη για την πλήρη καταγραφή των κινήσεων των προϊόντων από το αρχικό στάδιο της εισαγωγής της πρώτης ύλης προς επεξεργασία μέχρι και το στάδιο της προσωρινής αποθήκευσης του ετοιμού προτού αυτό εγκαταλείψει την παραγωγική μονάδα, ξεκινά από το ατυχές γεγονός ενός ακατάλληλου προϊόντος να φτάνει στα χέρια του καταναλωτή.

Σε όλες τις εταιρίες με παραγωγική διαδικασία και ειδικότερα στις βιομηχανίες τροφίμων, το ενδιαφέρον για βελτίωση της αποτελεσματικότητας και για μείωση του λειτουργικού κόστους δεν εστιάζεται μόνο στις γραμμές παραγωγής, αλλά εκτείνεται και στα υπόλοιπα εταιρικά τμήματα - κυρίως σε αυτά που σχετίζονται άμεσα με την διασφάλιση της προστασίας και της υγείας του καταναλωτή. Υπό το πρίσμα αυτό η σχεδίαση, ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος μέσω του οποίου είναι δυνατός ο πλήρης έλεγχος και η ανίχνευση όλων των κινήσεων των παρτίδων πρώτων υλών (από πού προήλθαν, κάτω από ποιές συνθήκες, για πόσες μέρες αποθηκεύτηκαν κ.λπ.) αλλά και των επεξεργασμένων / τελικών προϊόντων, οφείλει να είναι το ζητούμενο.

Στη VALGRANA, τον παγκόσμιο ηγέτη στην παραγωγή παρμεζάνας, η αποθήκη και το κεντρικό κέντρο διανομής λειτουργούσε μέχρι το 1998 με τον καθιερωμένο χειρωνακτικό τρόπο απασχολώντας έναν ασυνήθιστα μεγάλο αριθμό εργαζομένων που ανερχόταν στα 34 άτομα συνολικά. Καθώς οι μέτοχοι της εταιρίας πίεζαν για περιορισμό των λειτουργικών δαπανών, η διοίκηση επικεντρώθηκε στο να περιορίσει μεταξύ άλλων και τις δαπάνες μισθοδοσίας εφαρμόζοντας ενδεχομένως εναλλακτικές μεθόδους αυτοματοποίησης των υφιστάμενων λειτουργιών και διεργασιών.

Μετά από τρίμηνη παρακολούθηση και αναλυτική καταγραφή των πεπραγμένων στο τμήμα της Αποθήκης και Διακίνησης διαπιστώθηκε ότι από το

σύνολο των εργάσιμων ωρών το μήνα (5.500 ώρες περίπου) ποσοστό άνω του 55% αναλώνονταν στη διαχείριση επιστροφών από λάθος προορισμούς, στη διευθέτηση ζητημάτων που είχαν προκύψει από λανθασμένες παραδόσεις και τιμολογήσεις προϊόντων, φθορές στα αποθέματα, ανακριβείς απογραφές, ληγμένες παρτίδες εμπορευμάτων και δυσαρέσκεια πελατών. Για χρόνια η κατάσταση αυτή αντιμετωπιζόταν με τον έναν ή τον άλλο τρόπο χωρίς ιδιαίτερα σοβαρές επιπτώσεις για την λειτουργία αλλά και τη φήμη της εταιρίας.

Από το 1998 και μετά, ως απόρροια μιας ακολουθίας εταιρικών εξαγωγών και συγχωνεύσεων που οδήγησαν στην περαιτέρω ανάπτυξη της εξαγωγικής της δραστηριότητας, το κόστος της διαχείρισης των λανθασμένων παραδόσεων είχε σοβαρότατο οικονομικό αντίκτυπο και ανάγκασε την διοίκηση να προχωρήσει σε άμεσες διορθωτικές ενέργειες. Ήταν φανερό ότι η λύση που θα οδηγούσε σε σωστότερη διαχείριση της αποθήκης και του κέντρου διακίνησης θα επέφερε μείωση των λειτουργικών εξόδων του τμήματος κατά 50%. Τα ποσά που επί σειρά ετών δαπανούνταν για λειτουργικά έξοδα ήταν ιδιαίτερα μεγάλα και οποιαδήποτε καλύτερευση θα ήταν ευπρόσδεκτη.



Κατά τον εκσυγχρονισμό της Αποθήκης με σκοπό την πλήρως αυτοματοποιημένη λειτουργία της κατέστη απαραίτητος και ο εκσυγχρονισμός του τμήματος Διακίνησης. Ο εκ νέου σχεδιασμός της Αποθήκης εξασφάλισε χώρο για

1.700 παλέτες μέγιστου βάρους 1.500 κιλών έκαστη. Ο νέος αυτός χώρος αποτελεί στην ουσία έναν κλειστό “καθαρό” θάλαμο συντήρησης και ωρίμανσης με σταθερή θερμοκρασία 5°C. Εντός αυτού εγκαταστάθηκαν ράφια διπλού βάθους (double deep) και δημιουργήθηκαν 7 ζώνες διαλογής η κάθε μία με 185 φατνώματα κατά μήκος και 7 καθ’ ύψος. Στους δύο διαδρόμους κατά μήκος των ζωνών κυλά ένα ρομποτικό single masted X-Y-Z move S/RM με πιρούνια διπλού μήκους ικανό να διακινήσει 60 παλέτες σε ωριαία βάση (30 in / 30 out). Η πλήρως αυτοματοποιημένη αποθήκη λειτουργεί χωρίς την παραμικρή ανθρώπινη παρέμβαση. Τα προϊόντα μετά την έξοδο τους από την παραγωγή σημαίνονται κατάλληλα και τοποθετούνται στις παλέτες προτού εισαχθούν στην αποθήκη. Η κάθε παλέτα σημαίνεται επιπρόσθετα με ετικέτα νέας τεχνολογίας τύπου RFID, λαμβάνει αριθμό προτεραιότητας και ακολούθως μεταφέρεται με ταινιοδρόμο εντός του αποθηκευτικού χώρου όπου παραλαμβάνεται από το S/RM.

Με παρόμοιο τρόπο η εντολή ανάκτησης που καταχωρείται από τον χειριστή μέσα στην WMS εφαρμογή ενεργοποιεί το ρομποτικό S/RM το οποίο τοποθετεί την παλέτα στο σημείο διαλογής πάνω σε έναν ταινιοδρόμο για μεταφορά εκτός της Αποθήκης στο σημείο φόρτωσης όπου και παραλαμβάνεται από περνοφόρο όχημα.

Η απόφαση για επένδυση σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα AS/RS με διασυνδεδεμένη τη Backoffice WMS εφαρμογή του με την κεντρική I.T εφαρμογή Εμπορικής Διαχείρισης, αποσκοπούσε στην αύξηση της εταιρικής αποτελεσματικότητας και της κερδοφορίας. Όμως, η συνδυασμένη χρήση AS/RS και WMS διευκόλυνε την εταιρία όχι μόνο να αποκομίζει ένα υγιές ποσοστό κέρδους, αλλά και να καταστήσει δυνατή την πλήρη ιχνηλασιμότητα στα διακινούμενα αποθέματα (πρώτες ύλες και προϊόντα προς διάθεση).

Συγκεντρωτικά, τα οφέλη που προέκυψαν από την εισαγωγή της αυτοματοποίησης είναι τα ακόλουθα:

- Το κόστος της διεκπεραίωσης των παραγγελιών μειώθηκε κατά 50%.
- Η διασύνδεση της εφαρμογής WMS PickFast με την κεντρική εφαρμογή εμπορικής διαχείρισης επιτάχυνε σημαντικά τη διαδικασία εκτέλεσης της παραγγελίας, καθώς μεταβίβαζε τις εγκεκριμένες από τον πιστωτικό έλεγχο παραγγελίες προς άμεση εκτέλεση από το AS/RS χωρίς την παραμικρή ανθρώπινη παρέμβαση. Με την ανάκτηση και συγκέντρωση της παραγγελίας από τα S/RMs στο σημείο συλλογής, ο υπεύθυνος dispatcher μετά από τον

τυπικό έλεγχο της παραγγελίας και της αυτόματα εκδιδόμενης από το WMS κατάστασης φόρτωσης μετασχηματίζει αυτήν στα κατάλληλα έντυπα διακίνησης, τα παραδίδει στον φορτωτή και στη συνέχεια αυτός στον οδηγό του φορτηγού.

- Επιτεύχθηκαν ταχύτητες διεκπεραίωσης παραγγελιών πάνω από κάθε προσδοκία. Η ροή των συσκευασιών προς τη ράμπα φόρτωσης ήταν της τάξης των 5 συσκευασιών ανά λεπτό. Τώρα αγγίζει τις 30 συσκευασίες το λεπτό με 40 το μέγιστο όριο που το AS/RS μπορεί να χειριστεί.
- Επιτεύχθηκε διαφάνεια 100% στη διαδικασία παραγωγής, αποθήκευσης και ανάκτησης σε πραγματικό χρόνο, γεγονός που οδήγησε στη δυνατότητα εκτέλεσης απογραφών με απόλυτη ακρίβεια για τον εντοπισμό έστω και μιας μεμονωμένης συσκευασίας οπουδήποτε, οποιαδήποτε στιγμή.
- Οι συνθήκες εργασίας αναβαθμίστηκαν. Βελτιώθηκε επίσης και το επίπεδο ασφαλείας και προστασίας του προσωπικού της αποθήκης και του τμήματος Διακίνησης ως απόρροια της εξάλειψης των χειρωνακτικών εργασιών

8.1.7.GRUNDFOS

Με ετήσια παραγωγή 16 εκατομμυρίων αντλιών, η Grundfos είναι ένας από τους ηγέτες στην παγκόσμια αγορά αντλιών. Κυκλοφορητές (UP), υποβρύχιες αντλίες (SP), και φυγοκεντρικές αντλίες (CR) είναι τρεις από τις κύριες ομάδες προϊόντων. Σήμερα, η Grundfos είναι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής κυκλοφορητών στον κόσμο, καλύπτοντας σχεδόν το 50% της παγκόσμιας αγοράς. Εκτός από τις αντλίες, η Grundfos κατασκευάζει τους ηλεκτρικούς κινητήρες για τις αντλίες και έχει μια σημαντική παραγωγή ηλεκτρικών κινητήρων για άλλες εφαρμογές. Επιπλέον, η Grundfos αναπτύσσει και προμηθεύει προηγμένα ηλεκτρονικά για τον έλεγχο των αντλιών και άλλων συστημάτων.

Ο Όμιλος είναι αφοσιωμένος στην συνεχή έρευνα νέων υλικών και διαδικασιών. Σκοπός της είναι η συνεχής παρουσίαση νέων αντλιών και αντλητικών συστημάτων που ικανοποιούν τις ανάγκες της αγοράς για αποδοτικές, αξιόπιστες και ενεργειακά αποδοτικές λύσεις. Η αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί κείμενο στοιχείο της

φιλοσοφίας της Grundfos. Για το λόγο αυτό έχει ζωτική σημασία οι αντλίες που κατασκευάζει να σέβονται το περιβάλλον, ιδίως σε επίπεδο κατανάλωσης ενέργειας και χρήσης υλικών.

Με τον οφειλόμενο σεβασμό προς το περιβάλλον, η Grundfos στοχεύει στην πιο ορθολογική μέθοδο κατασκευής και εφαρμόζει καθαρή τεχνολογία όπου είναι οικονομικά και τεχνικά δυνατόν. Τα κτίρια, οι εγκαταστάσεις και ο τεχνικός εξοπλισμός διατηρούνται σε υψηλά επίπεδα ασφαλείας και χρησιμοποιούνται φιλικά προς το περιβάλλον υλικά. Μέσω της εκπαίδευσης και της πληροφόρησης, ο Όμιλος παρακινεί τους εργαζομένους του, τους πελάτες, τους προμηθευτές και άλλους για να γίνουν περιβαλλοντικά συνειδητοί. [38]



Πηγή: <http://www.grundfos.gr/> [38]

Η Grundfos έχει ήδη αρχίσει τη διαδικασία υπολογισμού του αποτυπώματος άνθρακα για τα προϊόντα της. Οι προετοιμασίες είχαν αρχίσει από το 2008 ενώ στις αρχές του 2009 η εταιρία δεσμεύτηκε και επένδυσε για τον σκοπό αυτό. Η αρχική ιδέα στις αρχές του 2009 ήταν να δοθεί προτεραιότητα σε ορισμένα μόνο προϊόντα. Αλλά εξαιτίας της άμεσης ζήτησης δεικτών εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα για ένα συγκεκριμένο προϊόν από πελάτη της, η Grundfos προχώρησε τη διαδικασία με ακόμα γρηγορότερους ρυθμούς.

Το Αποτύπωμα του Άνθρακα έχει για την Grundfos δύο προεκτάσεις: Η πρώτη είναι να επιταχύνει τις εσωτερικές διαδικασίες ανάπτυξης και βελτίωσης των προϊόντων της. Και η δεύτερη είναι ότι οι πελάτες της, δηλαδή, οι διάφοροι βιομηχανικοί κατασκευαστές (OEM) έχουν ήδη αρχίσει να ζητάνε δείκτες

Αποτυπώματος Άνθρακα, γιατί αποτελεί πλέον στοιχείο υπολογισμού του Αποτυπώματος Άνθρακα και για τα δικά τους προϊόντα.

Επίκαιρο, πάντως, παραμένει το ερώτημα, εάν η εταιρία που παράγει ένα προϊόν ευθύνεται και για τις εκπομπές CO₂ από την χρήση του προϊόντος. Η Grundfos πιστεύει ότι κάθε εταιρία παραγωγής έχει την ευθύνη να εξελίσσει προϊόντα που καταναλώνουν την ελάχιστη δυνατή ενέργεια αλλά όταν πρόκειται για τον υπολογισμό του Αποτυπώματος Άνθρακα, θα πρέπει να γίνεται η διάκριση ανάμεσα στο CO₂ που εκπέμπεται ως επακόλουθο της παραγωγής του προϊόντος και του CO₂ που σχετίζεται με τη χρήση του προϊόντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

9.1. Συμπεράσματα

Όπως αναπτύχθηκε, οι διαδικασίες των Logistics επιβαρύνουν ιδιαίτερα το περιβάλλον σχεδόν σε όλα τα στάδια των παραγωγικών τους διαδικασιών και ιδίως κατά τη μεταφορά αλλά και την αποθήκευση των διακινούμενων προϊόντων. Η σωστή διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας ώστε αυτή είναι φιλική προς το περιβάλλον αποτελεί ένα σύνθετο και δυσεπίλυτο πρόβλημα.

Ιδίως στην Ελλάδα, η περιβαλλοντική διαχείριση των συστημάτων Logistics βρίσκεται σε πολύ πρωταρχικό στάδιο και χρειάζεται να γίνουν ακόμα πολλές ενέργειες για να αποκτήσει το θέμα πρακτική εφαρμογή. Το κυρίαρχο πρόβλημα για την ουσιαστική εφαρμογή της περιβαλλοντικής διαχείρισης των συστημάτων Logistics, όπως αυτό προκύπτει από τη σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα είναι η ενημέρωση. Οι Έλληνες logisticians θέλουν να ξέρουν τις νομικές τους υποχρεώσεις, τι έρχεται από πλευράς Ευρωπαϊκής Ένωσης υπό μορφή οδηγιών, αν υπάρχουν περιβαλλοντολογικά προγράμματα επιδοτήσεων κ.λπ. Η εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού στις αναγκαίες, για την εποχή, δεξιότητες συμβάλλει αποφασιστικά στην επιβίωση και ανάπτυξη της επιχείρησης. Η χρήση, για λόγους οικονομίας, ανειδίκευτων αλλοδαπών, σε πολλές αποθήκες έχει ως αποτέλεσμα την κακή παροχή υπηρεσιών. Οι προτεινόμενες λύσεις που θα μπορούσαν να εφαρμοσθούν είναι οι ακόλουθες:

- Κατάρτιση προσωπικού, διότι μειώνουν την ταχύτητα της αλυσίδας
- Συνεργασία των ελληνικών Πανεπιστημίων με επιχειρήσεις που έχουν αξιόλογο όγκο δουλειάς και προηγμένη τεχνογνωσία στα Logistics
- Ενημέρωση των ελληνικών εκπαιδευτικών φορέων για τις νέες τάσεις που ισχύουν σε χώρες προηγμένες στα Logistics και πώς αυτές έχουν ενσωματωθεί από εγχώρια πανεπιστήμια και εκπαιδευτικά ιδρύματα του ιδιωτικού τομέα.

Φαίνεται ότι οι Έλληνες logisticians είναι δεκτικοί για τα Green Logistics, θέλουν να ενημερωθούν και είναι έτοιμοι να τα εφαρμόσουν, θέλουν όμως να διαμορφωθεί σε όλο το κοινωνικό επίπεδο η σχετική νοοτροπία. Τα Green Logistics είναι θέμα που ίσως δεν έχει ακόμα συνειδητοποιηθεί από την αγορά Logistics και η αγορά είναι προβληματισμένη απέναντί τους. Δεν τα αντιμετωπίζει με φοβία, ούτε με σκεπτικισμό, αλλά θέλει να ενημερωθεί. Ίσως είναι ευκαιρία για ευαισθητοποίηση του κομβικού ρόλου της εφοδιαστικής στην ελληνική οικονομία και αφύπνιση της κρατικής μηχανής. Οι Έλληνες logisticians δεν ξέρουν τι τους περιμένει, ποιες οι νομικές υποχρεώσεις τους, ποια τα αναμενόμενα οφέλη και πώς να προσαρμοστούν, γι' αυτό ζητούν ένα Εθνικό Πρόγραμμα Προβολής των Green Logistics.

Επίσης, είναι απαραίτητη η λειτουργία ενός κρατικού φορέα ενημέρωσης και ελέγχου για την ανακύκλωση. Οι Έλληνες managers ζητούν να γίνει σαφέστερο το θεσμικό πλαίσιο για την ανακύκλωση και να αναθεωρηθεί. Ίσως αυτό να αιτιολογείται και από την έλλειψη ενημέρωσης που επιτείνει την σύγχυση στον χώρο. Επίσης, το σύστημα χρεώσεων της Ελληνικής Εταιρίας Ανακύκλωσης πρέπει να γίνει αποδοτικότερο και να κατανέμει με δικαιότερο τρόπο τις επιβαρύνσεις στους ρυπαντές. Εκτός αυτού, πρόκειται για ένα σύστημα που πάσχει λόγω της ελλιπούς δραστηριότητας φορτηγών για ανακύκλωση των Δήμων.

Ειδικά, η έννοια των Reverse Logistics φαίνεται ότι είναι ακόμα πρακτικά άγνωστη. Παρόλο, λοιπόν, που έχουν γίνει σημαντικά βήματα τα τελευταία χρόνια στο χώρο αυτό, φαίνεται ότι η αγορά ζητά ακόμα περισσότερη προσπάθεια. Ίσως απαιτούνται περισσότερες διαδικασίες, ίσως επέκταση των κέντρων ανακύκλωσης και σε άλλους χώρους, ίσως μεγαλύτερη γεωγραφική διασπορά κ.ά.

Ο τομέας της μεταφοράς περικλείει το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος ως μια από τις πιο ρυπογόνες δραστηριότητες των Logistics. Όπως αναπτύξαμε υπάρχουν πολλοί τρόποι για να βελτιωθεί η κατάσταση και πολλά μέτρα που μπορούν να παρθούν για να μειωθούν οι εκπεμπόμενοι ρύποι και ιδίως το διοξείδιο του άνθρακα που είναι υπεύθυνο για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Σε αυτό μπορεί να βοηθήσει σημαντικά η μέτρηση του αποτυπώματος του άνθρακα, όπως αναφέραμε στο κεφάλαιο 4, αλλά και η αντίστοιχη νομοθεσία όπως αυτή αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 3.

Επίσης, σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να γίνει και κατά την αποθήκευση των προϊόντων. Στο απώτερο μέλλον θα είμαστε σε θέση να μιλάμε για εξαρχής πράσινο σχεδιασμό των αποθηκών, π.χ. με φωτοβολταϊκά πάνελ στις στέγες

τους κ.λπ., προς το παρόν όμως μπορεί και ο τομέας αυτός να γίνει λιγότερο ενεργοβόρος μέσα από την υιοθέτηση απλών πρακτικών εξοικονόμησης της ενέργειας όπως αυτές αναπτύσσονται στο κεφάλαιο 6.

Τέλος, σημαντικό ρόλο για την ενημέρωση των ειδικών του χώρου διαδραματίζουν τα διάφορα σεμινάρια, οι εκδηλώσεις και οι εκθέσεις που πραγματοποιούνται από εξειδικευμένους φορείς. Για παράδειγμα, θα πραγματοποιηθεί τον Φεβρουάριο του 2011 στην Αθήνα η Διεθνής Έκθεση εφοδιαστικής αλυσίδας και Logistics, η οποία αποτελεί μια υψηλού επιπέδου διοργάνωση που συνδέει την περιβαλλοντική συνείδηση με την εταιρική κοινωνική ευθύνη και την πράσινη ανάπτυξη στην εφοδιαστική αλυσίδα. Η διοργάνωση πραγματοποιείται υπό την αιγίδα του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών, του Υπουργείου Ανάπτυξης, του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας και του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών. Συμμετέχοντες είναι όσοι θέλουν να ενημερωθούν για τις νέες τάσεις στη διαχείριση του συνόλου της εφοδιαστικής αλυσίδας και υπάρχουν οι ακόλουθες κατηγορίες εκθεμάτων: [27]

- Εταιρίες εξοπλισμού αποθηκών
- Εταιρίες πληροφορικής και τηλεματικής
- Δευτερογενής συσκευασία
- Εταιρίες παροχής υπηρεσιών
- Κτίρια αποθηκών
- Επαγγελματικά οχήματα
- Εταιρίες μεταφορών
- Εταιρίες ανακύκλωσης – Διαχείρισης απορριμμάτων

Συνοψίζοντας λοιπόν καταλήγουμε ότι η έμφαση για την εφαρμογή Green Logistics οφείλεται βασικότερα σε τρεις λόγους:

- Η βιώσιμη ανάπτυξη (sustainability) είναι πια στο κέντρο του επιχειρείν με κρίσιμο πλέον τον ρόλο των Logistics.
- Οι κυβερνήσεις λαμβάνουν ολοένα και πιο έντονα σχετικές νομοθετικές πρωτοβουλίες. Ενώ το πρωτόκολλο του Κιότο έθεσε χαλαρούς εθνικούς στόχους ρύπων, το EU ETS (European Union's Emissions Trading Scheme)

της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελεί πρωτοποριακή πρωτοβουλία σε παγκόσμιο επίπεδο για την αυστηρή διαχείριση των επιτρεπόμενων εκπομπών ρύπων μέσω του χρηματιστηρίου ρύπων (Cap & Trade).

- Υπάρχουν σοβαρές πιέσεις όχι μόνον από τους καταναλωτές, αλλά και από εργαζόμενους, κυβερνήσεις και άλλους εταίρους των εφοδιαστικών αλυσίδων (ΕΑ) που απαιτούν από τις επιχειρήσεις να λαμβάνουν συγκεκριμένα και απτά μέτρα προς την πράσινη ανάπτυξη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνικά βιβλία – περιοδικά:

- 1) Γιαννάκακας Β. (2005). «Ανατομία των Business Logistics»
- 2) Σιφνιώτης Κ. «Logistics Management»
- 3) Περιοδικό «Α περιβάλλον», τεύχος Οκτωβρίου 2009

Διαδίκτυο:

- 4) <http://www.Logistics.org.gr/4/27/136/>
- 5) <http://www.ecotransit.org/>
- 6) <http://www.ecofinder.gr/>
- 7) <http://www.elton.gr/Content.php?ContentID=70>
- 8) http://www.toyotainbusiness.com/fleet_content/environment/your_environment/index.aspx
- 9) <http://www.qualitynet.gr/displayITM1.asp?ITMID=60610&LANG=GR>
- 10) <http://timeforchange.org/what-is-a-carbon-footprint-definition>
- 11) <http://www.supply-chain.gr/articles.php?artic=2240>
- 12) <http://www.lek.com/content/anz-carbon-footprint-report-2008>
- 13) <http://www.carbonfootprint.com/carbonfootprint.html>
- 14) http://www.goodcleantech.com/2007/08/kaplan_on_ecotech_know_your_ca_1.php
- 15) http://Logisticsbureau.com.au/supply_chain_carbon_footprint_emissions_analysis.htm
- 16) <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1563524&show=html>
- 17) <http://www.supply-chain.gr/articles.php?artic=372>
- 18) <http://southasia.oneworld.net/todayshadlines/greenpeace-campaign-to-drive-change-on-fuel-efficiency>
- 19) <http://www.minenv.gr/anakyklosi/v.menu/siskeuasies/siskeuasies.html>
- 20) <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=547&language=el-GR>
- 21) <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=452&language=el-GR>
- 22) https://www.clearspan.com/fabric/structures/cat1a:cs1_warehousing_manufacturing_facilities.html

- 23) <http://www.warehouse-solutions.com.au/index.php/the-naxtor-wms-warehouse-and-distribution-management-system-an-overview/>
- 24) http://www.iso.org/iso/iso_14000_essentials
- 25) <http://www.greenLogisticsconsultants.com/index.html>
- 26) <http://www.yme.gr/?tid=824&aid=0>
- 27) <http://www.sce.gr/gr/>
- 28) http://ec.europa.eu/environment/index_el.htm
- 29) http://ec.europa.eu/energy/index_en.htm
- 30) <http://www.eea.europa.eu/>
- 31) <http://www.unep.org/>
- 32) <http://www.iea.org/>
- 33) http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l24007_el.htm
- 34) <http://www.elta.gr/index.asp>
- 35) http://www3.mercedes-benz.com/mbcom_v4/cn/en.html
- 36) <http://www.xerox.com/corporate-citizenship-2009/xerox-report/sustainable-practices.html>
- 37) <http://www.xerox.com/about-xerox/environment/elgr.html>
- 38) <http://www.grundfos.gr/web/homegr.nsf>

Ξένα βιβλιογραφία:

- 39) Capehart, Turner, Kennedy, "Guide to Energy Management", 5th Edition, CRC Press (2006)
- 40) Patrick, Fardo, Richardson, Patrick, "Energy Conservation Guidebook", 2nd Edition, CRC Press (2007)
- 41) Thumann, Dunning, "Plant Engineers and Managers Guide to Energy Conservation", 9th Edition, CRC Press (2008)
- 42) Doty, Turner, "Energy Management Handbook", 7th Edition, CRC Press (2009)

Σημειώσεις

- 43) Σημειώσεις μαθήματος «Εξοικονόμηση και Αποθήκευση Ενέργειας», Καθ. Μ. Φούντη