



Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης
Παράρτημα Κατερίνης
Τμήμα Τυποποίησης και Διακίνησης Προϊόντων

Βάκο Ίβα

Πτυχιακή Εργασία

*‘Διερεύνηση Δυνατότητας Ανάπτυξης Αρχών «Πράσινων» Αστικών Μεταφορών στο Δήμο
Κατερίνης’*



Επιβλέπων Καθηγητής: Αηδόνης Δημήτριος

Κατερίνη 2010

*Αφιερωμένο με πολύ αγάπη
και μεγάλη εκτίμηση στους γονείς μου
και στον αδελφό μου.*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά αρχικά την οικογένεια μου για την υποστήριξη της όλο αυτόν τον καιρό και τον καθηγητή μου Δημήτριο Αηδόνη για την πολύτιμη βοήθεια του στην συγγραφή της πτυχιακής μου εργασίας καθώς και όλο το εκπαιδευτικό προσωπικό του τμήματος για την παροχή γνώσεων κατά την διάρκεια της φοίτησης μου..

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την παρούσα εργασία, παρουσιάζονται οι δυνατότητες που έχει ο Δήμος Κατερίνης για να κάνει μία πιο βιώσιμη πόλη ξεκινώντας από τις βιώσιμες μεταφορές.

Κύριοι στόχοι της παρούσας έρευνας, είναι η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης που επικρατεί στην πόλη της Κατερίνης στις αστικές μεταφορές, οι εκπομπές των βλαβερών αερίων από τις μεταφορές και η δυνατότητα ανάπτυξης «πράσινων» μεταφορών. Για την συλλογή πληροφοριών για την παρούσα εργασία, συγκεντρώθηκε αρκετό υλικό από το Internet και από βιβλία για την σύνθεση του θεωρητικού υπόβαθρου και στο ερευνητικό κομμάτι, συντάχθηκε ένα ερωτηματολόγιο (συνέντευξη) και χρήση πληροφοριών από κάποιες παλαιότερες έρευνες.

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας, έδειξαν πως προς το παρόν στο Δήμο Κατερίνης στις αστικές μεταφορές, δεν πρόκειται να γίνει κάποια αλλαγή όσον αφορά την αντικατάσταση των ήδη υπαρχόντων οχημάτων με άλλα πιο φιλικά προς το περιβάλλον οχήματα διότι αυτό προϋποθέτει μία νέα υποδομή στήριξης και έγκριση αδειών οι οποίες ακόμη δεν δίνονται. Η μόνη φιλική μεταφορά η οποία προωθείται στην Κατερίνη είναι το ποδήλατο.

Μέσα από αυτήν την έρευνα, μπορεί να δει κανείς πως η στροφή προς την πράσινη «συνείδηση» έχει βοηθήσει σε πολλές χώρες να γίνουν οι πόλεις τους πιο βιώσιμες και να βοηθηθεί και η οικονομία της χώρας. Κάποιες από αυτές τις πρακτικές μπορούν να εφαρμοστούν και στην Κατερίνη για ένα καλύτερο βιοτικό επίπεδο ζωής.

Λέξεις-κλειδιά: Βιώσιμη Πόλη, Βιώσιμες Μεταφορές , Αστικές Μεταφορές ,Πράσινη «Συνείδηση», Πράσινες Αστικές Μεταφορές, Κατερίνη

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	iii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iv
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	viii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	x
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

1.1. Μεταφορά –Μεταφορικά Μέσα.....	4
1.2. Επίδραση των Μεταφορών.....	5
1.3. Κατανάλωση Ενέργειας.....	6
1.4. Ρύπανση - Εκπομπές.....	7
1.5. Σκόνη.....	10
1.6. Όξινη Βροχή.....	11
1.7. Τρύπα του Όζοντος.....	13
1.8. Αντίκτυπος των Ρύπων στην Υγεία.....	15
1.9. Ατυχήματα.....	16
1.10. Κυκλοφοριακή Συμφόρηση λόγω Μεγάλων Οχημάτων.....	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

2.1 Βιώσιμη Μεταφορά.....	19
2.2 Έγγραφο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.....	20
2.3 Τι σημαίνει "Green Logistics".....	21
2.3.1 Λόγοι για την Εφαρμογή των «Green» logistics.....	22
2.4 Βιώσιμη Ανάπτυξη.....	23
2.5 Βιώσιμα Καύσιμα.....	24
2.6 Βιοκαύσιμα.....	24
2.7 Εναλλακτικά καύσιμα.....	24

2.8 Βιοαιθανόλη.....	25
2.9 Η βιομάζα.....	25
2.10 Επίδραση των Εναλλακτικών Καυσίμων στο Περιβάλλον.....	26
2.11 Περιβαλλοντικά φιλικά οχήματα.....	27
2.11.1 Υβριδικά Οχήματα.....	27
2.11.2 Οχήματα Κυψελών Καυσίμου.....	27
2.11.3 Οχήματα Φυσικού Αερίου.....	28
2.11.4 Οχήματα Βιοντήζελ.....	29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

3.1 Εισαγωγή.....	31
3.2 Ηλεκτρικά Φορτηγά.....	33
3.3 Νυχτερινές διανομές.....	33
3.4 Καινοτόμοι τρόποι διανομής.....	34
3.5 Ρύθμιση των ζωνών φόρτωσης/ εκφόρτωσης με βάση τον βαθμό πληρότητας των οχημάτων.....	35
3.6 Περιορισμένη Πρόσβαση στο Κέντρο της πόλης.....	36
3.6.1 Άμστερνταμ.....	37
3.6.2 Στοκχόλμη.....	37
3.7 Σύστημα Φόρου Φορτηγών.....	38
3.8 Χρέωση Συμφόρησης.....	39
3.9 Περιβαλλοντικές Ζώνες.....	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ

4.1 Εισαγωγή.....	42
4.2 Πληθυσμός.....	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.1. Ερευνητική Μέθοδος.....	44
5.2. Δείγμα.....	44

5.3. Ερευνητικό Υλικό – Εργαλεία.....	45
5.4. Ερευνητική Διαδικασία.....	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

6.1 Εισαγωγή.....	47
6.2 Αστικά ΚΤΕΛ Κατερίνης.....	47
6.3 Τι είναι τα ΚΤΕΛ.....	48
6.4 Δρομολόγια των Αστικών Συγκοινωνιών.....	49
6.5 Ήπια Μετακίνηση.....	51
6.6 Τροποποιήσεις στις Δημόσιες Συγκοινωνίες.....	53
6.7 Εκπομπές αερίων.....	55
6.8 Απορριμματοφόρα.....	56
6.9 Διαδρομές Απορριμματοφόρων.....	59
6.10 Ο ΧΥΤΑ Κατερίνης.....	63
6.11 Πράσινες Μεταφορές στην Κατερίνη.....	64
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	73
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	77

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 : Πόλεις Εξωτερικού όπου εφαρμόστηκαν οι Βέλτιστες Πρακτικές Πράσινων Αστικών Μεταφορών.....	32
Πίνακας 2 : Δρομολόγια αστικών συγκοινωνιών	49
Πίνακας 3 : Αλλαγές στις λεωφορειακές γραμμές	53
Πίνακας 4 : Σύγκριση δεικτών απόδοσης έτους βάσης και της υφιστάμενης κατάστασης.....	55
Πίνακας 5 : Αύξηση εκπομπής αερίων.....	56
Πίνακας 6 : Δρομολόγια απορριμματοφόρων έτους 2010.....	60
Πίνακας 7: Δίκτυο Ποδήλατων.....	66

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Εξωτερικές επιπτώσεις Μεταφορών (από άποψη κόστους) στην Ευρώπη το 2004.....	6
Σχήμα 2. Η ζήτηση ενέργειας ανά τρόπο μεταφοράς	7
Σχήμα 3. Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε ολόκληρη την Ευρώπη	9
Σχήμα 4. Εκπομπές PM10 σε ολόκληρη την Ευρώπη	10
Σχήμα 5. Μείωση όξινων εκπομπών στα κράτη μέλη της Ε.Ε.....	12
Σχήμα 6. Εκπομπές SOx ανά διάφορους τρόπους μεταφορών μεταξύ 1990 και 2004	13

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Κατεστραμμένο δάσος λόγω των επιπτώσεων της όξινης βροχής.....	11
Εικόνα 2 : Τρύπα του Όζοντος.....	14
Εικόνα 3. Νότιο Ημισφαίριο πάνω από την Ανταρκτική.....	15
Εικόνα 4. Τείχος προστασίας θορύβου σε αυτοκινητόδρομο στην Αυστρία.....	16
Εικόνα 5 . Οδικό ατύχημα.....	16
Εικόνα 6 : Η πυραμίδα των Green logistics.....	23
Εικόνα 7 : Οχήματα Φυσικού Αερίου.....	29
Εικόνα 8 : Επωνυμία Αστικών ΚΤΕΛ Κατερίνης.....	48
Εικόνα 9 : Απορριματοφόρο του 1996.....	58
Εικόνα 10 : Απορριματοφόρα του 2001.....	58
Εικόνα 11 :Απορριματοφόρα 2005 (Ανακύκλωσης).....	58
Εικόνα 12 : Ο ΧΥΤΑ Κατερίνης	63
Εικόνα 13 : . Δίκτυο ‘Ύποδηλων’ στο Δήμο Κατερίνης.....	67

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μεταφορές είναι ένα αναπόσπαστο τμήμα της λειτουργίας του κοινωνικού συνόλου. Έχουν ιδιαίτερα στενή σχέση με όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, τόσο τις παραγωγικές όσο και εκείνες της αναψυχής και επομένως παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της κοινωνικής δομής και των πολιτιστικών χαρακτηριστικών των πολεοδομικών ενοτήτων.

Οι μεταφορές είναι στενά συνδεδεμένες με την ανάπτυξη σ' έναν κύκλο αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης. Ο σημαντικός οικονομικός ρόλος τους έγκειται στο ότι αποδεσμεύουν την κατανάλωση αγαθών από τους γεωγραφικούς περιορισμούς ή ακόμη στο ότι επηρεάζουν την τιμή των προϊόντων στον τόπο της κατανάλωσης. Επιτρέπουν επίσης τη συγκέντρωση της παραγωγής των προϊόντων σε συγκεκριμένες περιοχές, με αποτέλεσμα την εκμετάλλευση οικονομιών κλίμακας στην παραγωγή.

Παράλληλα οι μεταφορές αποτελούν τον καθοριστικό παράγοντα προσδιορισμού των χωρικών κατανομών των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, αφού μέσω του κόστους και του χρόνου μετακίνησης υπαγορεύουν στην πραγματικότητα το βαθμό συγκέντρωσης του πληθυσμού και των δραστηριοτήτων του. Οι μετακινήσεις πληθυσμού από μικρότερα σε μεγαλύτερα αστικά κέντρα αλλά και εντός των πόλεων, από τις πυκνοκατοικημένες κεντρικές περιοχές σε αραιοκατοικημένες περιφερειακές, επηρεάζονται καθοριστικά από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της δυνατότητας μετακίνησης.

Τις τελευταίες δεκαετίες σημειώθηκε μια ιδιαίτερα σημαντική αύξηση στο συνολικά διακινούμενο όγκο επιβατών και εμπορευμάτων τόσο σε αστικό όσο και σε υπεραστικό επίπεδο. Αν και η ικανοποίηση των μεταφορικών αναγκών είναι μια μεγάλης σημασίας συνιστώσα της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης, οι διάφορες αρνητικές επιπτώσεις προκαλούν ιδιαίτερη ανησυχία και προσελκύουν ενδιαφέρον στο θέμα του κοινωνικού κόστους των μεταφορών. Η διαρκής αύξηση της κινητικότητας οδηγεί σε ένταση των αρνητικών επιπτώσεων που σχετίζονται με την ατμοσφαιρική ρύπανση, τις κλιματολογικές αλλαγές, την υποβάθμιση του τοπίου, το θόρυβο, τον κυκλοφοριακό κορεσμό και τα ατυχήματα.

Βασικοί παράγοντες που συντελούν στην αύξηση της ζήτησης για μεταφορές είναι η αύξηση στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) και των διαθέσιμων οικογενειακών εισοδημάτων, η διεθνοποίηση με την επακόλουθη μείωση των εμποδίων στο διεθνές

εμπόριο, η μείωση του κόστους μεταφοράς, οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι νέες λογικές χρήσης γης για τις διάφορες δραστηριότητες. Ως αποτέλεσμα η μέση κινητικότητα αυξήθηκε από 17 χλμ. ημερησίως το 1970 σε 35 χλμ. το 1998, ενώ το μέρος του οικογενειακού εισοδήματος που καταναλώνεται για τη μετακίνηση έχει φτάσει σε ποσοστό της τάξεως του 10-15%.

Η γιγάντωση της βιομηχανίας των μεταφορών αντικατοπτρίζεται παραστατικά σε ορισμένους χαρακτηριστικούς δείκτες που σχετίζονται με αυτές. Περίπου 30% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση των δεκαπέντε χωρών αντιστοιχεί στις ανάγκες του τομέα μεταφορών, στον οποίο δραστηριοποιούνται περίπου 800.000 επιχειρήσεις, όπου απασχολούνται περίπου 6,5 εκατομμύρια άτομα, δηλαδή ποσοστό της τάξεως του 4,5% του συνολικού ενεργού πληθυσμού. Τα συνολικά ετήσια επιβατοχιλιόμετρα σε παγκόσμιο επίπεδο υπολογίζονται σε 30 περίπου τρισεκατομμύρια, εκ των οποίων τα μισά αντιστοιχούν στις οδικές μεταφορές, ενώ τα αντίστοιχα τονοχιλιόμετρα υπολογίζονται σε 60 τρισεκατομμύρια περίπου, εκ των οποίων τα δύο τρίτα περίπου γίνονται θαλασσίως.

Τα παραπάνω μεγέθη αναμένεται να αυξηθούν αν ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι πολλές λιγότερο αναπτυγμένες χώρες μειώνουν βαθμιαία τις αποστάσεις από τους οικονομικούς δείκτες των προηγμένων χωρών, ενώ οι μετακινήσεις αναψυχής αναμένεται ακόμη και για τις τελευταίες ότι θα αυξάνονται γρηγορότερα από το εισόδημα.

Η υλοποίηση της παρούσας εργασίας έγινε με βασικό σκοπό την διερεύνηση ανάπτυξης αρχών πράσινων αστικών μεταφορών και ιδιαίτερα στο Δήμο Κατερίνης (Πιερία). Στην εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σχετικής έρευνας, η οποία διεξήχθη μέσω συνεντεύξεων και κατόπιν προσωπικής έρευνας πάνω στο προαναφερόμενο θέμα.

Στην Βιβλιογραφική Επισκόπηση γίνεται μια αναφορά στο χώρο των μεταφορών και παρουσιάζονται συνοπτικά: τα green logistics, η βιώσιμη ανάπτυξη, η βιώσιμη μεταφορά, τα είδη καυσίμων, η σημαντικότητα των μεταφορών, οι επιπτώσεις των μεταφορών στο περιβάλλον, τα green οχήματα και τέλος οι καλύτερες πρακτικές στην Ευρώπη για green μεταφορές .

Στην Μεθοδολογία παρουσιάζονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την διεξαγωγή της έρευνας καθώς επίσης παρουσιάζεται και αναλύεται η επιλογή της συγκεκριμένης έρευνας και ο τρόπος διεξαγωγής της.

Στα Αποτελέσματα και στη Συζήτησή τους γίνεται καταγραφή της υπάρχουσας κατάστασης στις μεταφορές στο Δήμο Κατερίνης ποιες αλλαγές προβλέπονται για τις μεταφορές στο Δήμο Κατερίνης και παρουσιάζονται αναλυτικά οι προβλέψεις για την εφαρμογή πράσινων στρατηγικών.

Στα Συμπεράσματα συνοψίζονται τα αποτελέσματα της έρευνας και προτείνονται λύσεις για μια βιώσιμη πόλη και βιώσιμες μεταφορές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

1.1 Μεταφορά - Μεταφορικά Μέσα

Μεταφορά είναι η μετακόμιση πραγμάτων ή προσώπων. Η ανάπτυξη των μεταφορών αποτέλεσε θεμελιώδη παράγοντα για την ανάπτυξη του πολιτισμού και διευκόλυνε αφάνταστα το εμπόριο και τις συγκοινωνίες.

Στην πρώτη ανθρώπινη κοινωνία, το βάρος των μεταφορών έπεφτε στη γυναίκα, που μετάφερε το μωρό της και τα πρωτόγονα εργαλεία της οικογένειας κατά τις μετακινήσεις της.

Στα προϊστορικά χρόνια αρχίζει ο άνθρωπος να χρησιμοποιεί διάφορα ζώα, σκύλους, άλογα, βόδια κι αργότερα καμήλες, ελέφαντες, τάρανδους κλπ. , γιατί τα πράγματα που θέλει να μεταφέρει δεν μπορεί πάντα να τα μετακινήσει ο ίδιος.

Μετά την εφεύρεση του τροχού, δημιουργεί τα πρώτα οχήματα (βοϊδάμαξα) κι αρχίζει ν' ανοίγει και να κατασκευάζει δρόμους. Οι Ρωμαίοι είχαν κατασκευάσει ένα τεράστιο και πολύ σημαντικό οδικό δίκτυο, που τμήματά του διασώζονται μέχρι σήμερα (π.χ. η Εγνατία οδός στη Θεσσαλονίκη).

Ο μεσαίωνας έφερε καθυστέρηση στην ανάπτυξη των μεταφορών, γιατί η φεουδαρχική μορφή του δεν επέτρεπε να κατασκευάζονται μεγάλα οχήματα ούτε υπήρχε ασφάλεια στους δρόμους, που βρίσκονταν κάτω απ' τον έλεγχο των γαιοκτημόνων ή των ληστών.

Αργότερα, το 15ο αιώνα, εμφανίζονται οι περίφημες ταχυδρομικές άμαξες, που μετάφεραν ανθρώπους, αποσκευές, το ταχυδρομείο και λίγα εμπορεύματα. Όμως πάλι οι μεταφορές δεν είχαν συστηματοποιηθεί, ούτε οι μετακινήσεις ήταν εύκολες.

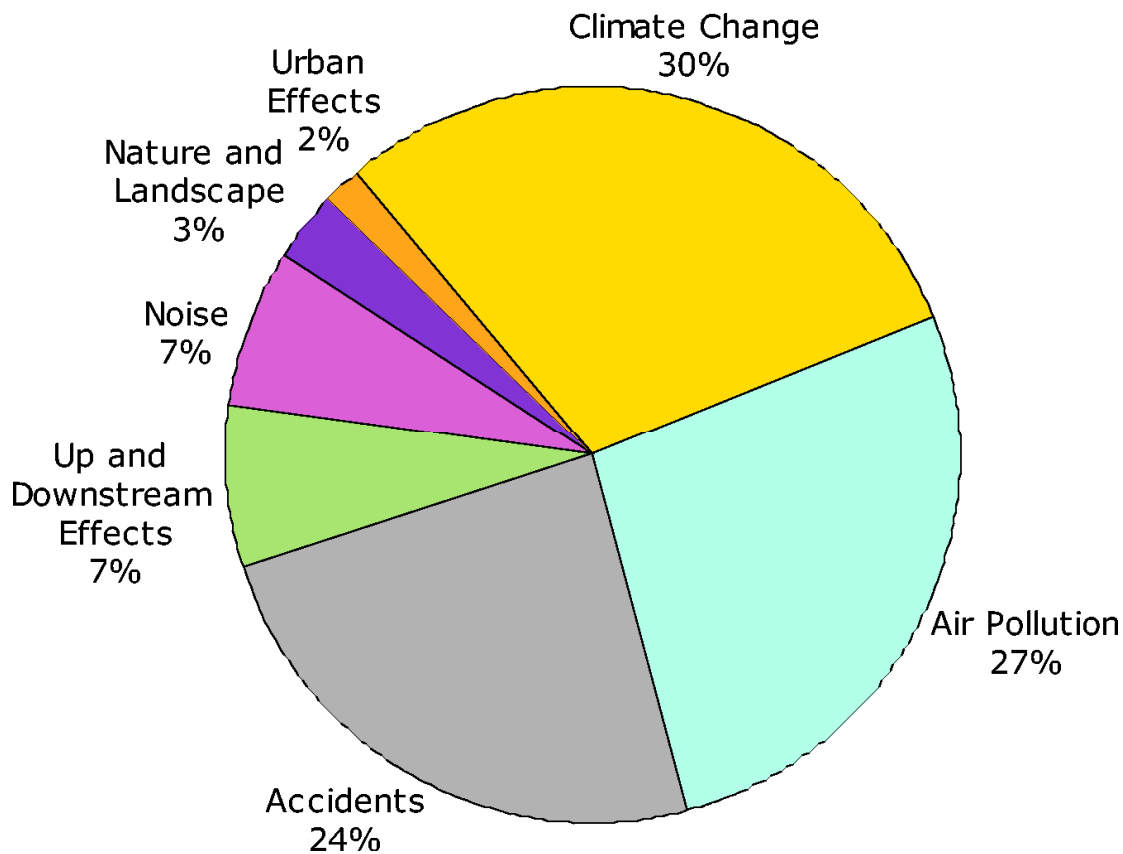
Σημαντικό σταθμό στην ιστορία των μεταφορών αποτέλεσε η εφεύρεση της ατμομηχανής και του σιδηρόδρομου. Οι μεταφορές απελευθερώθηκαν, έγιναν πιο σίγουρες, τακτικές και γρήγορες. Το εμπόριο παράλληλα σταθεροποιήθηκε. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά τον εμφύλιο πόλεμο των ΗΠΑ, μεγάλος αριθμός στρατευμάτων μεταφέρθηκε με τους σιδηρόδρομους στα πεδία των μαχών. Ιδιαίτερα στις ΗΠΑ, ο σιδηρόδρομος έπαιξε μεγάλο ρόλο στον αποικισμό και την ανάπτυξη της αχανούς αυτής χώρας (Oxford, 1987).

Τέλος, οι εφαρμογές του ηλεκτρισμού κι η εφεύρεση του αυτοκινήτου, έδωσαν καινούρια ώθηση στην ανάπτυξη των μεταφορών. Σε συνδυασμό με τη βιομηχανική επανάσταση που ακολούθησε, οι μεταφορές έχουν φτάσει σήμερα σε φανταστικά επίπεδα. Τα φορτηγά σήμερα μεταφέρουν 3-25 τόνους σε κάθε διαδρομή, ενώ οι σιδηρόδρομοι 1.200 - 10.000 τόνους. Σ' αυτούς προσθέτονται κι οι ηλεκτρικοί σιδηρόδρομοι, τα ιδιωτικά αυτοκίνητα, οι εναέριοι σιδηρόδρομοι κλπ.

1.2 Επίδραση των Μεταφορών

Η ανάγκη του ανθρώπου να πάει στο σχολείο με λεωφορείο ή στο εμπορικό κέντρο με αυτοκίνητο, μια επίσκεψη στους συγγενείς ή το να πάει διακοπές, σε κάθε ενέργεια που απαιτεί να πάει από ένα σημείο σε άλλο ή να πάρει πράγματα συνήθως από αρκετά μακριά, εξαρτάται από τις Μεταφορές. Αλλά δεν είναι μόνο το μεγάλο φορτηγό ή το πλοίο που μας προμηθεύει με τόνους εμπορευμάτων απ' όλο τον κόσμο. Είναι επίσης η καθημερινή κυκλοφορία με το αυτοκίνητο, το λεωφορείο, το τρένο ή το αεροπλάνο που έχει κύριο αντίκτυπο στην κατανάλωση ενέργειας και στο περιβάλλον.

Οι μεταφορές και η κυκλοφορία, που φέρνουν τους ανθρώπους πιο κοντά και δίνουν ώθηση στην οικονομία μας, έχουν επίσης ορισμένες σοβαρές συνέπειες που επηρεάζουν άμεσα την καθημερινή μας ζωή. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1 όχι μόνο η ατμοσφαιρική ρύπανση και ο θόρυβος είναι σημαντικές αρνητικές επιρροές οφειλόμενες στις μεταφορές, αλλά και η κυκλοφορία συμβάλλει σε μεγάλο βαθμό στην αλλαγή του κλίματος, για παράδειγμα, μέσω εκπομπών CO₂. Όταν εξετάζουμε τον τομέα των μεταφορών, θα πρέπει επίσης να λογαριάσουμε τους κινδύνους που οφείλονται στην κυκλοφορία. Ο τομέας των μεταφορών ευθύνεται για μεγάλο αριθμό ατυχημάτων, συχνά θανατηφόρων (<http://eyonearth.cloudapp.net/>, X.X.).



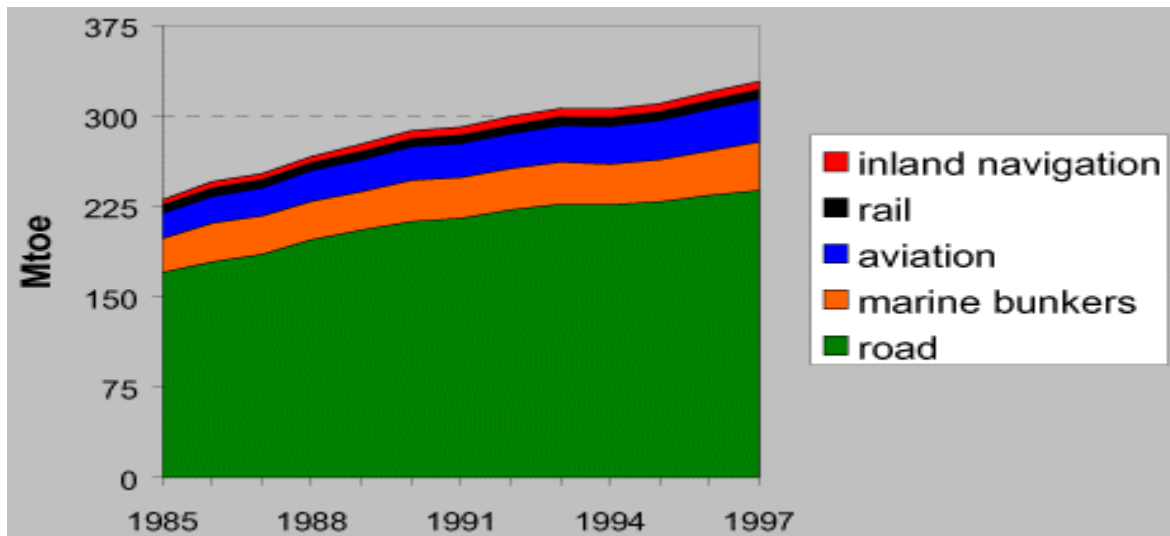
Σχήμα 1. Εξωτερικές επιπτώσεις Μεταφορών (από άποψη κόστους) στην Ευρώπη το 2004. Πηγή : <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=4153>

Στις παρακάτω σελίδες θα εξετάσουμε περισσότερο αυτές τις εξωτερικές επιπτώσεις των μεταφορών για να κατανοήσουμε καλύτερα τα βασικά προβλήματα που συνδέονται με τις μεταφορές και την κυκλοφορία. Οι αριθμοί του τομέα των μεταφορών αυξάνονται κάθε χρόνο. Δεν μπορούμε να αποφύγουμε τελείως τις μεταφορές γενικά, αλλά θα μπορούσαμε να εκπληρώσουμε πιο αποτελεσματικά τις μεταφορικές μας ανάγκες. Το ζήτημα είναι πώς να πετύχουμε περισσότερα αποτελέσματα με λιγότερο κόστος κατά τον John Browne (1997).

1.3 Κατανάλωση Ενέργειας

Η μεταφορά ανθρώπων και αγαθών απαιτεί μεγάλη ποσότητα ενέργειας. Ο τομέας των μεταφορών ευθύνεται για περίπου το ένα τρίτο της κατανάλωσης ενέργειας στην Ε.Ε. Αυτή η μεγάλη ζήτηση ενέργειας καλύπτεται σήμερα ως επί το πλείστον από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως το πετρέλαιο ή το αέριο. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 2, οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για μέχρι και 85% της κατανάλωσης ενέργειας στον

τομέα των μεταφορών. Τα τρένα, τα πλοία και τα αεροπλάνα ευθύνονται μόνο για περίπου 1/4 της συνολικής ζήτησης ενέργειας των μεταφορών.



Σχήμα 2. Η ζήτηση ενέργειας ανά τρόπο μεταφοράς

Πηγή : <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=351>

Η κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την οικονομία. Μια αναπτυσσόμενη οικονομία σημαίνει επίσης αύξηση της ζήτησης των μεταφορών για την επίτευξη υψηλότερου επιπέδου απαιτήσεων σχετικά με την ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών (Johannesburg, 2002). Η ζήτηση μεταφορών συνήθως εκφράζεται ως προς τον αριθμό των ανθρώπων, τον όγκο ή τους τόνους ανά μονάδα χρόνου και χώρου. Αναφορικά με τη μεταφορά επιβατών, η ζήτηση μεταφορών συνδέεται με τη μεταβαλλόμενη φύση των δραστηριοτήτων που απαιτούν μεταφορά, όπως διακοπές, ψώνια και μετακινήσεις στην εργασία και το σχολείο. Μετράται με τη συμβατική κλίμακα επιβατών-χιλιομέτρων και σε τονοχιλιόμετρα. Η ΕΚ προβλέπει ότι τόσο οι επιβατικές όσο και οι εμπορευματικές μεταφορικές δραστηριότητες σχεδόν θα διπλασιαστούν μεταξύ του 1990 και του 2020.

1.4 Ρύπανση - Εκπομπές

Στην καθημερινή μας ζωή, δεν παρατηρούμε ότι περιβαλλόμαστε από πολλούς διαφορετικούς τύπους αερίων που συνθέτουν τη γήινη ατμόσφαιρα. Η γήινη ατμόσφαιρα είναι ένα στρώμα αερίων που περιβάλλουν την υδρόγειο και διατηρούνται από τη βαρύτητα. Η ατμόσφαιρα ευθύνεται για το κλίμα στη γη και χωρίς αυτήν η ζωή πάνω στη γη θα ήταν αδύνατη. Η ατμόσφαιρα αποτελείται στο μεγαλύτερο τμήμα της από περίπου

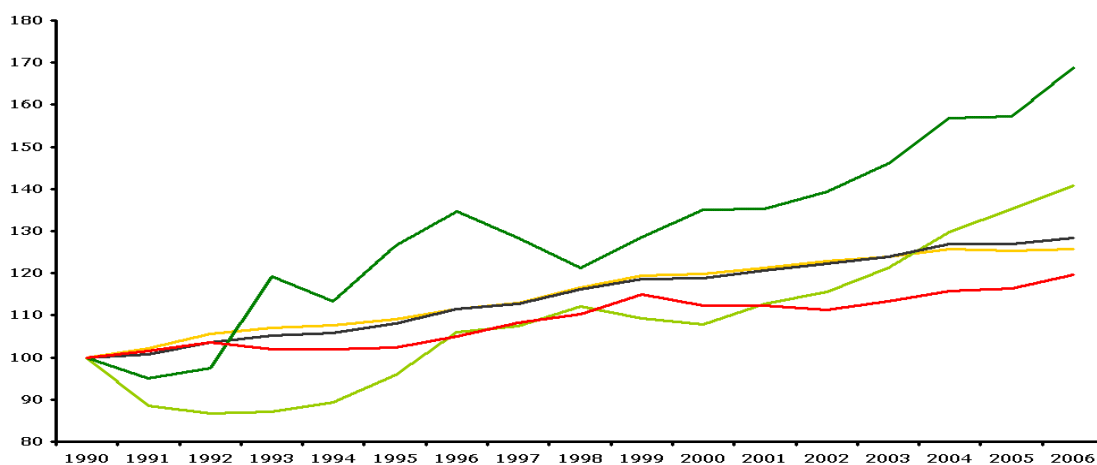
78% άζωτο και περίπου 21% οξυγόνο μαζί με το ξηρό αέρα. Υπάρχει επίσης σημαντική ποσότητα υδρατμών και άλλων αερίων όπως διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα που ευθύνονται για το φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η αλλαγή της σύνθεσης της ατμόσφαιρας συνεπάγεται αλλαγή των συνθηκών διαβίωσης μας, αλλά και του περιβάλλοντος μας (John Browne, 1997).

Τα αέρια του θερμοκηπίου οφείλονται γενικά σε δύο αιτίες, μια πηγή είναι το οικοσύστημα που παράγει φυσικά αέρια του θερμοκηπίου και η άλλη οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα αέρια του θερμοκηπίου που απελευθερώνονται μέσω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων καλούνται ανθρωπογενή αέρια του θερμοκηπίου. Τα ανθρωπογενή αέρια του θερμοκηπίου παράγονται κυρίως από την καύση ορυκτών καυσίμων, την κτηνοτροφία και τη γεωργία. Αυτή η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου εκτός από τις φυσικές πηγές προκαλεί το φαινόμενο της «Υπερθέρμανσης του πλανήτη». Η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του αέρα κοντά στην επιφάνεια της γης έχει διαπιστωθεί ήδη. Για το διάστημα π.χ.1880-1988 υπήρχε μια αύξηση της τάξης 0,7 οC. Το έτος 2000 η μέση θερμοκρασία ήταν 0,32 οC ψηλότερη από τον μέσο όρο του διαστήματος 1961-1990, ενώ η δεκαετία του '90 ήταν η πιο θερμή από τότε που υπάρχουν μετρήσεις της. Η Διακυβερνητική Επιτροπή για τις κλιματολογικές αλλαγές (IPCC) υπολόγισε ότι η θερμοκρασία της γης θα αυξηθεί από 3 έως 6 βαθμούς Κελσίου τα επόμενα 100 χρόνια. Άλλα μοντέλα προβλέπουν ότι μέχρι το 2050 (χρονιά που το διοξείδιο του άνθρακα θα διπλασιασθεί στην ατμόσφαιρα αν συνεχισθούν οι ίδιοι ρυθμοί έκλυσής του) η θερμοκρασία θα αυξηθεί μέχρι και 5,5 οC. Το δεύτερο σημαντικότερο αποτέλεσμα θα είναι το ανέβασμα της στάθμης των θαλασσών και λόγω διαστολής του νερού(3/4 της επιφάνειας της γης είναι θάλασσα) και λόγω του λιώσιμου των αιώνιων πάγων της στεριάς και της Γροιλανδίας (Financial Express, 2009).

Τα τελευταία 100 χρόνια έχει ήδη ανέβει η στάθμη της μέχρι 25 εκατοστά. Στην τελευταία «θερμή» περίοδο της γης, πριν περίπου 120000 χρόνια, όπου η θερμοκρασία ήταν κατά 2 βαθμούς παραπάνω από τη σημερινή, η θάλασσα ήταν κατά 5 έως 7 μέτρα ψηλότερα από σήμερα. Αντιλαμβανόμαστε λοιπόν πού θα φθάσει η θάλασσα αν τα επόμενα χρόνια ανέβει έστω και 2 βαθμούς η θερμοκρασία. Έτσι θα έχουμε κάτω από τη θάλασσα πολλές σημερινές περιοχές στεριάς, όπως τα μεγάλα και εύφορα Δέλτα των ποταμών, τα χαμηλά νησιά του Ειρηνικού, πολλές παραθαλάσσιες πόλεις όπως η Νέα Υόρκη, το Μαϊάμι, το Λονδίνο, το Τόκιο, η Σαγκάη, η Βομβάη, το Μπουένος Άιρες, το Λένινγκραντ κ.λ.π. (Για την Ελλάδα προβλέπεται ότι τουλάχιστον ο Θερμαϊκός θα

βυθισθεί). Το τρίτο σημαντικό αποτέλεσμα θα είναι η μεταβολή των κλιματικών ζωνών, κύρια των ζωνών βροχής, η οποία γενικά θα αυξηθεί λόγω της αύξησης της εξάτμισης των νερών, επειδή αυξάνεται η θερμοκρασία. Και αυτή η μεταβολή έχει ήδη αρχίσει και την αντιλαμβανόμαστε τα τελευταία χρόνια. Σε περιοχές του Β. ημισφαιρίου έχουν ενταθεί οι βροχές, ενώ ήδη από τη δεκαετία του '60 παρατηρείται μια σταδιακή μείωση των βροχοπτώσεων σε υποτροπικές και τροπικές περιοχές. Το χαρακτηριστικότερο αυτής της αλλαγής είναι τα έντονα καιρικά φαινόμενα. Όπου επικρατήσουν ξηρασίες αυτές εντείνονται και σε διάρκεια και στους δείκτες (σχετική υγρασία, θερμοκρασία κ.λ.π.). Όπου επικρατήσουν βροχές, αυτές πάλι παίρνουν τη μορφή καταιγίδων και «θεομηνιών» (απίθανες ποσότητες νερού σε μικρό χρονικό διάστημα), με αποτέλεσμα πλημμύρες και καταστροφές. Το ίδιο και με τα χιόνια και τον παγετό (Financial Express, 2009).

Οι τυφώνες, οι κυκλώνες και οι ανεμοθύελλες θα εμφανίζονται όλο και πιο συχνά με μεγαλύτερες ταχύτητες και ενέργειες και φυσικά με καταστροφικότερα αποτελέσματα, γιατί οι θερμοκρασίες του αέρα πάνω από πολλές θαλάσσιες περιοχές θα ξεπερνούν τους 26,5 βαθμούς (με τέτοιες θερμοκρασίες πάνω από τη θάλασσα, όπως είναι γνωστό, αρχίζουν να δημιουργούνται ανεμοστρόβιλοι που εξελίσσονται σε τυφώνες. Το Σχήμα 3 παρουσιάζει την εξέλιξη των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε ολόκληρη την Ευρώπη. Το ΕΕ-15, αναφέρεται στα 15 κράτη μέλη της ΕΕ πριν από το Μάιο του 2004, το ΕΖΕΣ-4 στις τέσσερις χώρες της ΕΖΕΣ (Ισλανδία, Λιχτενστάιν, Νορβηγία και Ελβετία), το ΕΕ-12 στα 12 νέα κράτη μέλη της ΕΕ τον Ιανουάριο του 2007 (Βουλγαρία, Κύπρος, Τσεχική Δημοκρατία, Εσθονία, Ουγγαρία, Λετονία, Λιθουανία, Μάλτα, Πολωνία, Ρουμανία, Σλοβακία και Σλοβενία) και το CC-1 με την Τουρκία ως υποψήφια χώρα (John Browne, 1997).

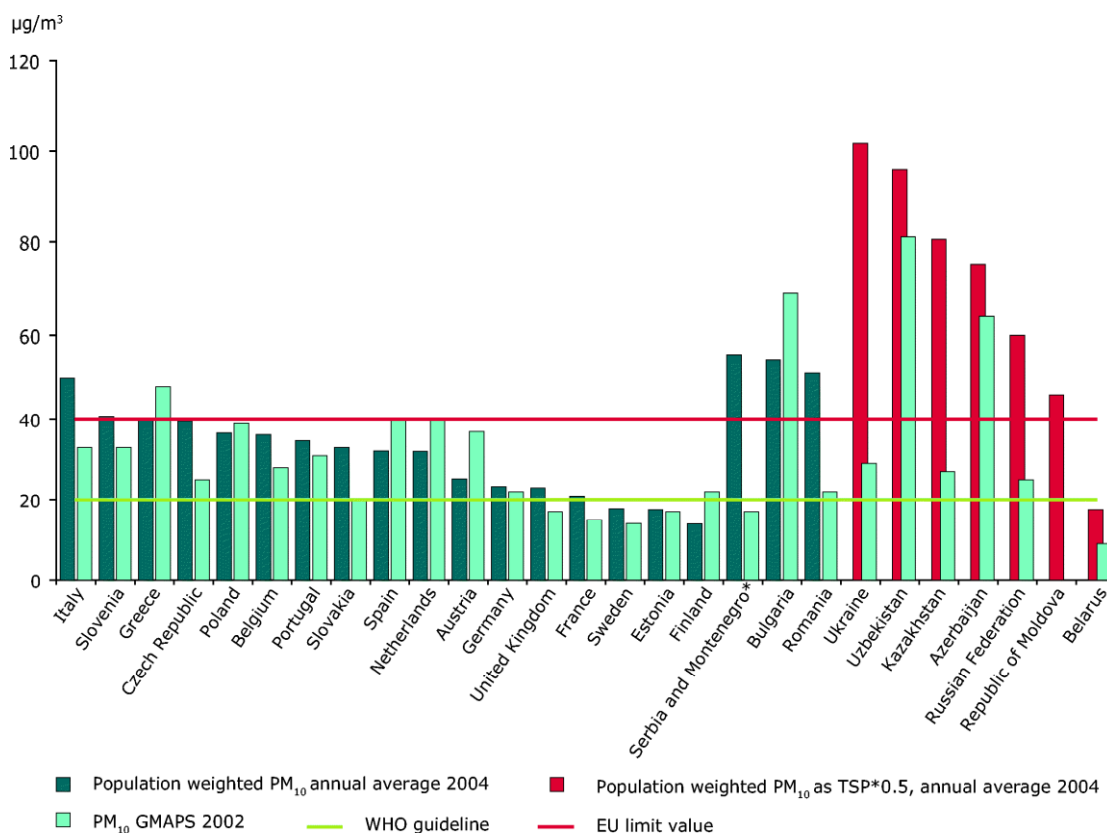


-----EU-15-----New EU-12-----EEA-32-----CC-1 (TURKEY)-----EFTA-4

Σχήμα 3. Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε ολόκληρη την Ευρώπη. Πηγή: <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=3860>

1.5 Σκόνη

Οι μεταφορές δεν παράγουν μόνο αέριους ρύπους, αλλά και μικρά σωματίδια που μπορούν να προκαλέσουν διάφορες ασθένειες. Αυτά τα σωματίδια παράγονται κυρίως στον οικιακό τομέα και στις μεταφορές, ιδίως από κινητήρες ντίζελ. Ο Π.Ο.Υ (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) και η ΕΕ έχουν θεσπίσει διαφορετικά όρια για τη μείωση της ποσότητας των εκπομπών PM10. Το Σχήμα 4 δείχνει την εκπομπή PM10 στην περιοχή της Ευρώπης σταθμισμένη με τον πληθυσμό των διαφόρων χωρών. Το TSP στο διάγραμμα σημαίνει «Συνολικά Αιωρούμενα Σωματίδια» και αναφέρεται σ' όλα τα αιωρούμενα σωματίδια στον αέρα (John Browne, 1997).



Σχήμα 4. Εκπομπές PM10 σε ολόκληρη την Ευρώπη. Πηγή: <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=2677>

Στο διάγραμμα τα δεδομένα συγκρίνονται με τις συγκεντρώσεις PM10 που διαμορφώνονται από τα GMaps. Τα GMaps ή Παγκόσμιο Μοντέλο Αιωρούμενων

Σωματιδίων, είναι ένα μοντέλο που βοηθά στην πρόβλεψη μέγιστων τιμών εκπομπών σωματιδίων και στη σύσταση μέτρων πριν προκύψουν συγκεντρώσεις που ενδέχεται να είναι επικίνδυνες για διάφορες ομάδες του πληθυσμού, για παράδειγμα για τα παιδιά ή τους ηλικιωμένους. Για την εκπλήρωση διαφόρων προτύπων και κατευθυντήριων γραμμών διάφορες χώρες έχουν καταρτίσει μέτρα, όπως όρια ταχύτητας ή με κρατικές ενισχύσεις, εξοπλίζουν παλιότερα αυτοκίνητα με φίλτρα σωματιδίων για τη μείωση της εκπομπής σωματιδίων, ιδίως τη χειμερινή περίοδο όταν οι εκπομπές από την οικιακή θέρμανση αγγίζει τις υψηλότερες τιμές (Financial Express, 2009).

1.6 Όξινη Βροχή

Θεωρητικά οι υδρογονάνθρακες, όπως τα ορυκτά καύσιμα, που χρησιμοποιούνται ως πηγή ενέργειας για τις μεταφορές σε μεγάλες ποσότητες, καίγονται πλήρως σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό αλλά αυτό ισχύει για καθαρά μείγματα υδρογονανθράκων, στο πλαίσιο μιας πλήρους καύσης. Τα καύσιμα που χρησιμοποιούμε για τη λειτουργία των οχημάτων μας περιέχουν περισσότερες ή λιγότερες προσμίξεις, ανάλογα με τα διάφορα πρότυπα ποιότητας.

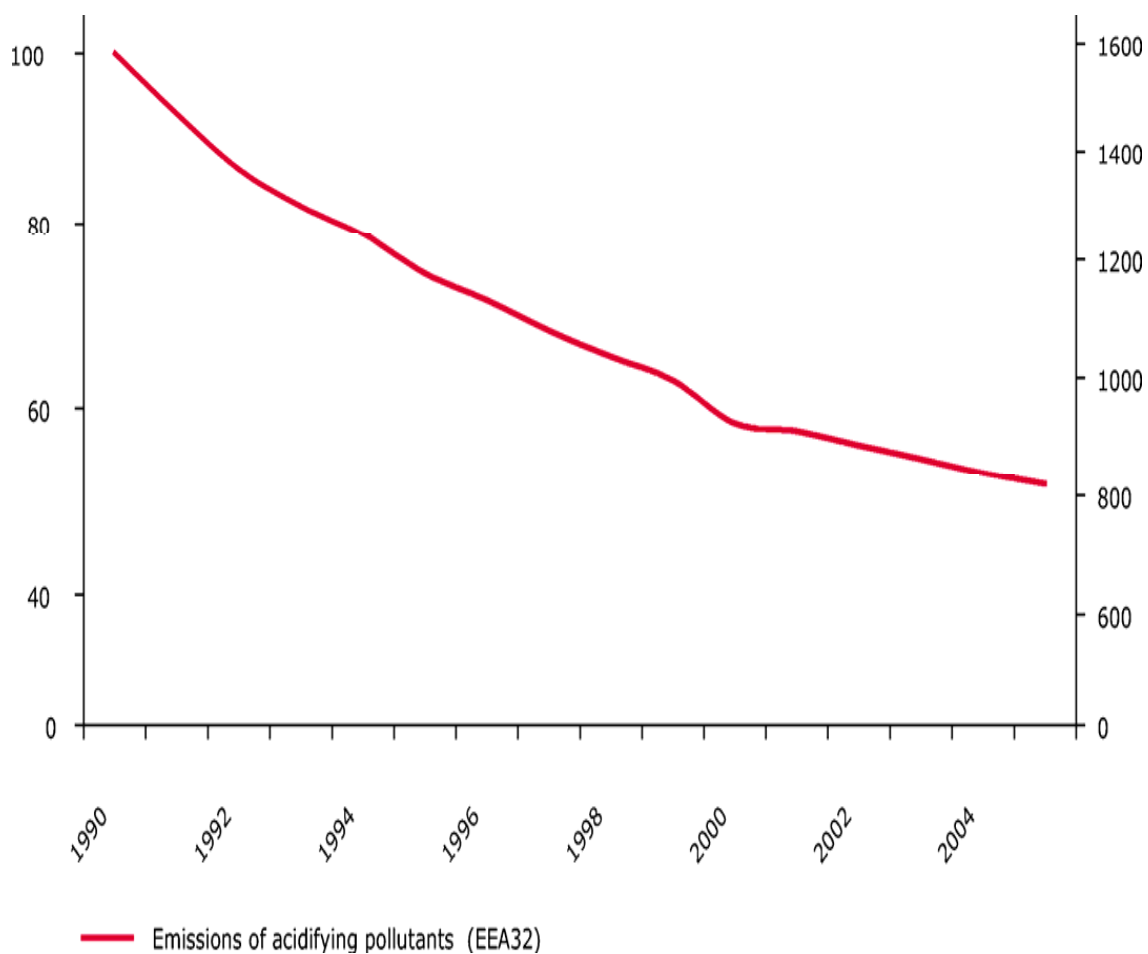
Το αργό πετρέλαιο για παράδειγμα, περιλαμβάνει μεγάλο ποσό θείου, το οποίο συνεπάγεται εκπομπές διοξειδίου του θείου (SO₂), αν δεν υπάρξει σωστή διαδικασία διαχωρισμού. Αυτές οι εκπομπές διοξειδίου του θείου, συνεπάγονται, μαζί με τις εκπομπές ενώσεων αζώτου, σε πολλές αντιδράσεις στην ατμόσφαιρα και στο φαινόμενο που ονομάζεται «όξινη βροχή». Το καθαρό νερό έχει κανονικά τιμή pH 7, ενώ η όξινη βροχή έχει τιμές pH 5,5 και χαμηλότερες. Η όξινη βροχή έχει σοβαρές επιπτώσεις για το περιβάλλον γενικά, αλλά ειδικά για το δάσος. Τα δάση που βρίσκονται σε μεγάλα υψόμετρα εκτίθενται συχνά σε νέφη τοξικών εκπομπών που είναι πολύ πιο όξινα, όπως δείχνει η ίδια η βροχή στο παράδειγμα της Εικ. 1 από τις Βαυαρικές Άλπεις (Financial Express, 2009).



Εικόνα 1. Κατεστραμμένο δάσος λόγω των επιπτώσεων της όξινης βροχής.

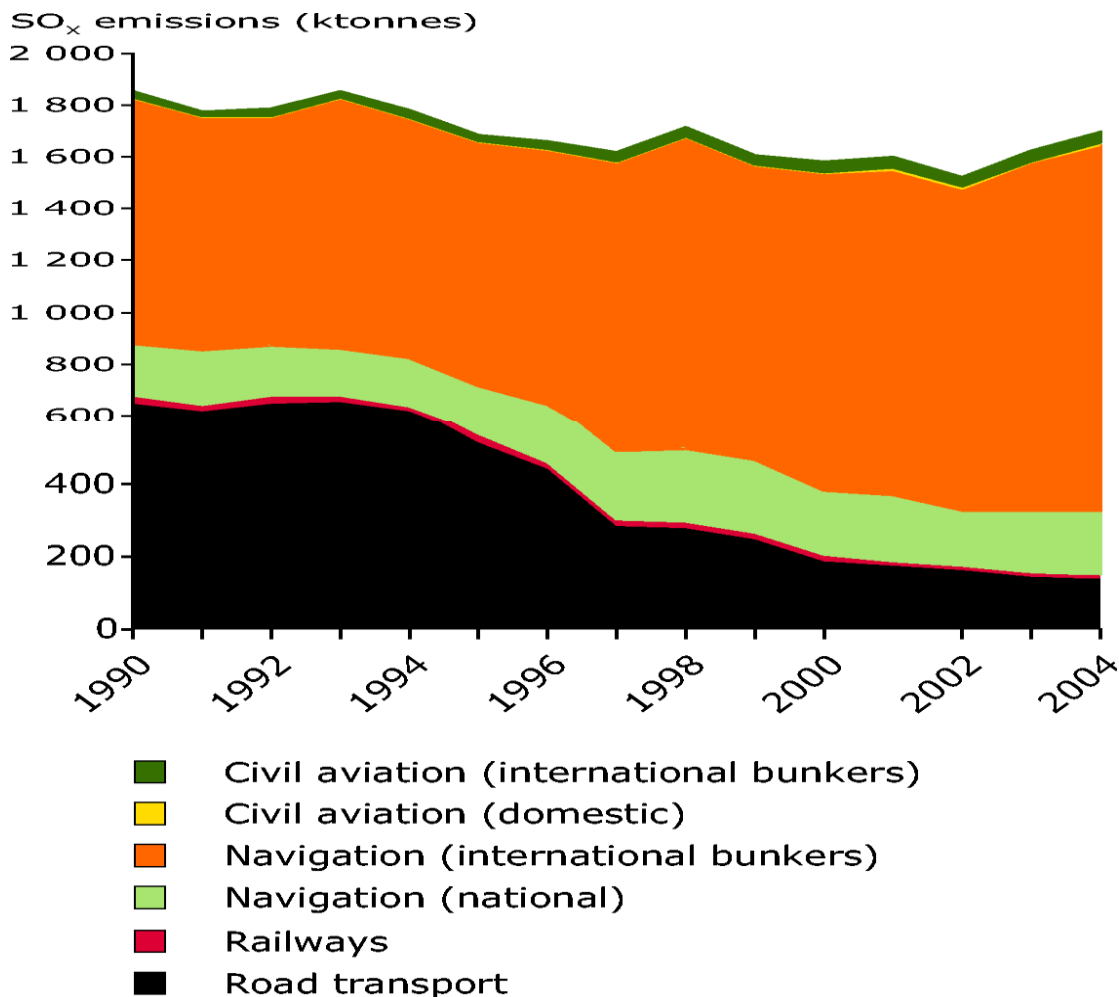
Πηγή:<http://www.bund.net/index.php?id=2128>

Τις τελευταίες δεκαετίες οι εκπομπές SO₂ έγιναν προσπάθειες να μειωθούν μέσω αρκετών μέτρων σε όλη τη βιομηχανία και τον τομέα των μεταφορών. Η βιομηχανία, ιδίως τα εργοστάσια καύσης άνθρακα, έχουν εγκαταστήσει συσκευές αποθείωσης αερίων και η ποσότητα θείου σε καύσιμα όπως ντίζελ, βενζίνη ή κηροζίνη έχει μειωθεί. Τα αυτοκίνητα και τα φορτηγά έχουν εξοπλιστεί με καταλυτικούς μετατροπείς που μειώνουν τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου (NOX). Το Σχήμα 5 δείχνει ότι στα Κράτη Μέλη του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος, η εκπομπή όξινων ρύπων έχει μειωθεί σημαντικά. Αλλά υπάρχουν ακόμη μεγάλες δυνατότητες για τη μείωση αυτών των εκπομπών (John Browne, 1997).



Σχήμα 5. Μείωση όξινων εκπομπών στα κράτη μέλη

Οι εκπομπές όξινων ρύπων εξαρτώνται επίσης από τον τρόπο μεταφοράς. Λόγω των μέτρων που αναφέρονται παραπάνω, το μερίδιο οδικών μεταφορών μειώθηκε σημαντικά κατά ένα τρίτο περίπου στις αρχές της δεκαετίας του 90 σε περίπου 10% το 2004.



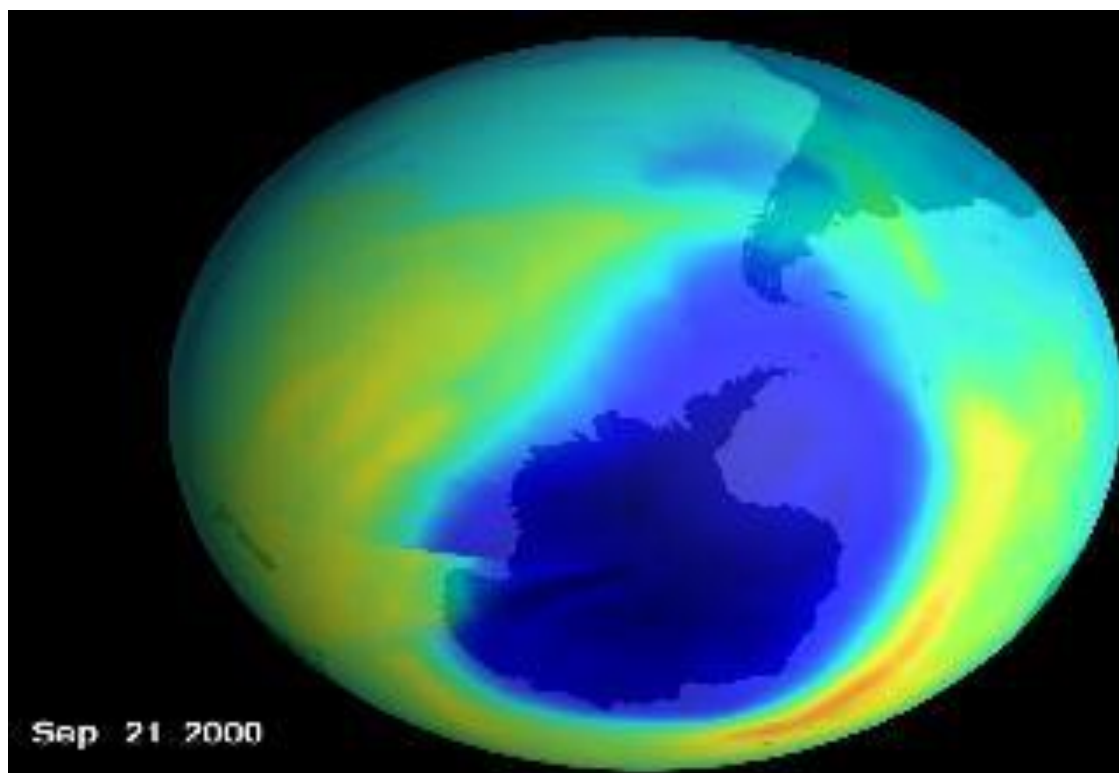
Σχήμα 6. Εκπομπές SO_x ανά διάφορους τρόπους μεταφορών μεταξύ 1990 και 2004

Πηγή: <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=2924>

Αν και οι εκπομπές SO_x στον τομέα των οδικών μεταφορών έχουν μειωθεί, το συνολικό ποσό εκπομπών παρέμεινε σχεδόν το ίδιο και αυξάνεται πάλι από το 2002, με αποτέλεσμα οι εκπομπές SO_x να έχουν στραφεί από τις οδικές προς τις θαλάσσιες μεταφορές, όπως φαίνεται στο Σχήμα 6. Το γεγονός αυτό είναι αποτέλεσμα της αύξησης των μεταφορών γενικότερα και των λιγότερων αυστηρών κανονισμών για τις εκπομπές στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών (John Browne, 1997).

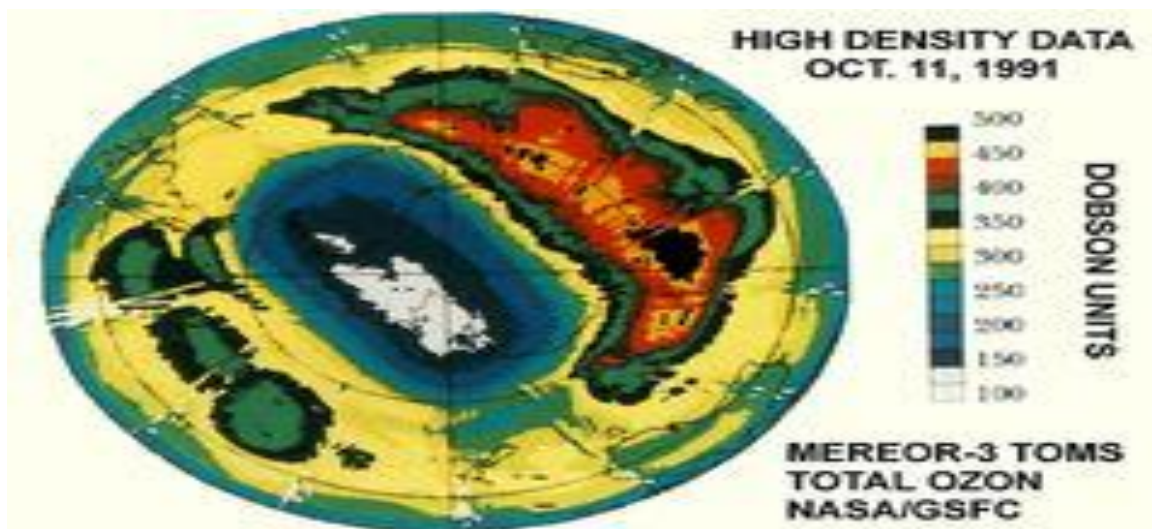
1.7 Τρύπα του Όζοντος

Η τρύπα του όζοντος είναι το αποτέλεσμα της μόλυνσής του. Η μόλυνση αυτή προκαλεί, όχι την καταστροφή, αλλά την ελαχιστοποίηση του όζοντος που, καθώς είναι ραγδαία, σύντομα θα προκαλέσει και την εξαφάνισή του. Το στρατοσφαιρικό όζον καταστρέφεται από τον άνθρωπο με ρυθμό 1% περίπου το χρόνο. Κύρια αιτία για την τρύπα του όζοντος θεωρείται η επίδραση των χλωροφθοριοανθράκων (CFC's) και των οξειδίων του αζώτου (NOx), στο όζον. Τα CFC's χρησιμοποιούνται σε ψυκτικά μηχανήματα, σπρέι (αποσμητικά, απορρυπαντικά κ.α.), που απελευθερώνουν κατά τη χρήσης τους, δηλαδή χρησιμοποιείται ένα προωθητικό αέριο που βοηθά το υγρό να βγει με τη μορφή που το βλέπουμε Το όζον καταστρέφεται και από τα αέρια των αεριοθουμένων αεροπλάνων. Η μείωση του όζοντος φτάνει τοπικά μέχρι και το 50%. Αυτή η μείωση του, ονομάζεται "τρύπα του όζοντος". Σήμερα, στον πλανήτη υπάρχουν και άλλες περιοχές όπου έχει παρατηρηθεί η μείωση του στρώματος του όζοντος (John Browne, 1997).



Εικόνα 2 : Τρύπα του Όζοντος

Στις δύο εικόνες μπορεί να διαπιστωθεί πόσο έχει μεγαλώσει η "τρύπα του όζοντος" πάνω από την Ανταρκτική από τις 19 Σεπτεμβρίου 1998 (εικόνα πάνω) μέχρι τις 21 Σεπτεμβρίου 2000 (εικόνα κάτω). Στις δύο αυτές εικόνες η σκουρόχρωμη επιφάνεια συμβολίζει την τρύπα του όζοντος.



Εικόνα 3. Νότιο Ημισφαίριο πάνω από την Ανταρκτική

Αυτή εικόνα, από υπολογιστή, είναι του νοτίου ημισφαιρίου που αποκαλύπτει την τρύπα του όζοντος πάνω από την Ανταρκτική. Οι περιοχές που καλύπτονται από το βυσσινί καθώς και το σκούρο μωβ στο κέντρο της τρύπας απεικονίζουν το χαμηλότερο ποσό του όζοντος που μετρήθηκε (John Browne, 1997).

1.8 Αντίκτυπος των Ρύπων στην Υγεία

Πολλές ιατρικές μελέτες δείχνουν ότι η κυκλοφορία έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων. Οι ρύποι και οι εκπομπές, όπως προαναφέρθηκε μπορούν να προκαλέσουν πολλούς διάφορους τύπους χρόνιων ασθενειών. Μελέτες για τις επιπτώσεις των εκπομπών μικρών σωματιδίων ($>0,1\mu\text{m}$) για παράδειγμα δείχνουν ότι αυτή η αναπνεύσιμη σκόνη προκαλεί αύξηση του καρκίνου του πνεύμονα, βρογχίτιδα και άλλες σοβαρές αναπνευστικές παθήσεις. Αυτά τα μικρά σωματίδια μπορούν επίσης να εισχωρήσουν στο αναπνευστικό σύστημα, στο αίμα και μπορεί επίσης να προκαλέσουν καρδιαγγειακές παθήσεις. Αλλά δεν είναι μόνο οι στερεοί ή αέριοι ρύποι που επηρεάζουν την υγεία μας αρνητικά, και ο θόρυβος από τα αυτοκίνητα, τα τρένα, τα αεροπλάνα ή τα φορτηγά έχει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων. Οι άνθρωποι που εκτίθενται σε περιβάλλον που επηρεάζεται από το θόρυβο, υποφέρουν από αϋπνία ή διαταραχές ύπνου. Οι συνέπειες αυτές μπορούν να αποτραπούν εάν η συνεχής στάθμη θορύβου παραμένει κάτω από 30dB σε κλειστούς χώρους.

Ο θόρυβος δεν επηρεάζει μόνο τα άτομα με φυσιολογικό τρόπο, αλλά και τις πνευματικές δραστηριότητες ή την κοινωνική ζωή. Τα παιδιά που εκτίθενται στο θόρυβο των

αεροσκαφών παρουσιάζουν διαταραχές στην ανάγνωση, την προσοχή και την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Ο θόρυβος αυξάνει επίσης το άγχος και την επιθετικότητα, ό,τι επηρεάζει άμεσα την κοινωνική ζωή των ανθρώπων. Ο θόρυβος από την οδική κυκλοφορία μπορεί να μειωθεί μέσω διαφόρων εποικοδομητικών μέτρων όπως ηχομονωτικά τοιχώματα (Εικόνα 4), φράκτες και με θέσπιση ορίων ταχύτητας, που μπορούν επίσης να ισχύουν προσωρινά σε διάφορες ώρες της ημέρας (Financial Express, 2009).



Εικόνα 4. Τείχος προστασίας θορύβου σε αυτοκινητόδρομο στην Αυστρία. Πηγή :<http://www.tirol.gv.at/uploads/pics/abb004wiesengasse3.jpg>

1.9 Ατυχήματα

Σχεδόν κάθε μέρα μπορεί να διαβάσει κάποιος στις τοπικές εφημερίδες ή να δει στο βραδινό τηλεοπτικό δελτίο ειδήσεις για σοβαρά ατυχήματα που οφείλονται στις Μεταφορές. Δραματικές ειδήσεις για αεροπορικά ή σιδηροδρομικά ατυχήματα στοιχίζουν μάλλον τις περισσότερες ζωές στον τομέα των μεταφορών.



Εικόνα 5 . Οδικό ατύχημα

Μια προσεκτικότερη ματιά στις στατιστικές (www.energysavingsecrets.co.uk/CarSharingAndClubs.html, 2006) αποκαλύπτει μια εντελώς διαφορετική εικόνα. Μεταξύ 2000 και 2005 περίπου 90 άνθρωποι κατά μέσο όρο στην ΕΕ-15 έχασαν τη ζωή τους σε σιδηροδρομικά ατυχήματα κάθε χρόνο. Ένας πολύ μικρός αριθμός σε σύγκριση με τα 37.000 άτομα που έχασαν τη ζωή τους σε τροχαία ατυχήματα κατά μέσο όρο κάθε χρόνο κατά την ίδια περίοδο.

Εκτός από την απώλεια ανθρώπινων ζωών, τα ατυχήματα από τις μεταφορές εμπορευμάτων μπορούν να προκαλέσουν σοβαρούς οικολογικούς κινδύνους. Κάθε χρόνο χιλιάδες τόνοι επικίνδυνων εμπορευμάτων μεταφέρονται στους δρόμους, σε πλωτές οδούς ή ακριβώς πάνω από τα κεφάλια μας με αεροπλάνο. Τα ατυχήματα με μεταφορές προκαλούν συχνά μεγάλες ζημιές στο περιβάλλον και μπορούν επίσης να προκαλέσουν κινδύνους στους ανθρώπους. Αν λάβουμε υπ' όψιν ότι μόνο μία σταγόνα πετρελαίου μολύνει 1 εκατ. ευρώ λίτρα πόσιμου νερού, μπορούμε να φανταστούμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις ενός ατυχήματος ενός μεγάλου πετρελαιοφόρου, όπου χιλιάδες τόνοι αργού πετρελαίου έχουν χυθεί (www.energysavingsecrets.co.uk/CarSharingAndClubs.html, 2006).

Στην Ευρώπη οι οδικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων πρέπει να σημαίνονται ειδικά με συγκεκριμένα σήματα και εικονογράμματα που μπορεί κανείς να αναγνωρίσει εύκολα. Σήματα που χρησιμοποιούνται για τη σήμανση τέτοιων μεταφορών, όπως επίσης και πληροφορίες για την επικινδυνότητα των υλικών που μεταφέρονται.

1.10 Κυκλοφοριακή Συμφόρηση λόγω Μεγάλων Οχημάτων

Η συμφόρηση στις πόλεις συνεχώς αυξάνεται λόγω της αύξησης των επιπέδων της ζήτησης κυκλοφορίας. Οι περισσότερες μεγάλες πόλεις αντιμετωπίζουν προβλήματα όσον αφορά την ατμοσφαιρική ρύπανση, τον θόρυβο και την συμφόρηση που προκαλείται από μηχανοκίνητα στην οδική κυκλοφορία.

Η εξέλιξη της αστικής εφοδιαστικής υπήρχε και πριν από δεκαετίες αλλά επιδεινώθηκε η κατάσταση, λόγω της αυξανόμενης χρήσης των βαρύτερων φορτηγών οχημάτων στα κέντρα των πόλεων. Παράλληλα, η οικονομική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα των πόλεων αποτελούν αντικείμενο που μπορούν να επηρεαστούν αρνητικά από τη σημερινή οργάνωση της αστικής διανομής εμπορευμάτων.

Η ουσιαστική συμβολή των μεγάλων φορτηγών οχημάτων στην ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από εκπομπές οξειδίων του αζώτου, Σωματιδίων (PM) και άλλων αερίων ή αερομεταφερόμενων ρύπων έχει καταστεί ένα σημαντικό θέμα. Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι επίσης πολύ σημαντική, όχι μόνο λόγω του περιορισμένου ύψους των φυσικών πόρων, αλλά και επειδή μπορεί να μειώσει τις εκπομπές CO₂ και να συμβάλλει στην επιβράδυνση της υπερθέρμανσης του πλανήτη (Thompson και Taniguchi, 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

2.1 Βιώσιμη Μεταφορά

Η βιώσιμη μεταφορά είναι μια έννοια, μια ιδεολογία και, σε μερικές χώρες, μια κυβερνητική πολιτική που αποτελείται από την ενίσχυση ή την αντικατάσταση των τρεχόντων συστημάτων μεταφοράς μιας αστικής ή προαστιακής περιοχής με οικονομική κατανάλωση βενζίνης, την εξοικονόμηση χώρου και υγιείς εναλλακτικές λύσεις τρόπου ζωής (Prodosh Mitra, 2009). Ο όρος αναφέρεται σε οποιαδήποτε μέσα συγκοινωνίας με το χαμηλότερο αντίκτυπο στο περιβάλλον, και περιλαμβάνει τον άνθρωπο, τα οχήματα που κατευθύνονται από ζώα, τα τροφοδοτημένα με καύσιμα χαμηλού διοξειδίου οχήματα και οποιοδήποτε είδος οχήματος, χρησιμοποιώντας μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας για την προώθησή του. Η πιο κοινή χρήση της πράσινης μεταφοράς άρχισε. Μια κοινή μορφή πράσινων μεταφορικών οχημάτων είναι υβριδικοί φορείς. Τα υβριδικά οχήματα χρησιμοποιούν μια εσωτερική μηχανή που συνδυάζεται με μια ηλεκτρική μηχανή. Τα βιολογικά καύσιμα είναι καύσιμα που παρήχθησαν από το φυτικό έλαιο, το biodiesel, ή το bioalcohol και χρησιμοποιήθηκαν ως καύσιμα χρήσης για ορισμένα οχήματα.

Τα βιώσιμα συστήματα μεταφοράς έχουν μια θετική συμβολή στην περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική υποστήριξη των κοινοτήτων που εξυπηρετούν. Τα συστήματα μεταφοράς υπάρχουν για να παρέχουν υπηρεσίες για τις κοινωνικές και οικονομικές συνδέσεις, και οι άνθρωποι δέχονται γρήγορα τις ευκαιρίες που προσφέρονται από την αυξανόμενη κινητικότητα (Harrison and Burna, 1999; Fahrig, 2002; Lureance et al, 2002). Τα πλεονεκτήματα της αυξανόμενης ανάγκης για κινητικότητα βρίσκονται απέναντι στις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές δαπάνες που τα συστήματα μεταφορών θέτουν.

Τα συστήματα μεταφοράς έχουν σημαντικό αντίκτυπο στο περιβάλλον, που αποτελεί μεταξύ 20% και 25% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και κατανάλωσης ενέργειας παγκοσμίως. Οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου από τη μεταφορά αυξάνονται με το γρηγορότερο ποσοστό από οποιαδήποτε άλλη ενέργεια που εκτελείται στον συγκεκριμένο τομέα (e.g. Johnson, 1977). Οι οδικές μεταφορές επίσης συνεισφέρουν σημαντικά στην τοπική ατμοσφαιρική ρύπανση και την αιθαλομίχλη (USDA, 2003). Οι κοινωνικές δαπάνες της μεταφοράς περιλαμβάνουν τις οδικές συντριβές, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη φυσική αδράνεια (Triangle J Council of Governments, 2003a).

Πολλές από αυτές τις αρνητικές επιδράσεις αφορούν δυσανάλογα εκείνες τις κοινωνικές ομάδες που δεν μπορούν να οδηγήσουν αυτοκίνητο και ταλαιπωρούνται στις μεταφορές τους σπαταλώντας χρήμα και χρόνο για να εξυπηρετούνται λόγω της κυκλοφοριακής συμφόρησης που επικρατεί (Veldkamp and Lambin, 2001). Ο παραδοσιακός προγραμματισμός μεταφορών στοχεύει να βελτιώσει την κινητικότητα, ειδικά για τα οχήματα, και μπορεί να αποτύχει να εξετάσει επαρκώς τις ευρύτερες επιδράσεις. Αλλά ο πραγματικός σκοπός της μεταφοράς είναι η πρόσβαση σε διάφορα μέρη όπως για κάποιον να εργαστεί, να πάει σχολείο, να έχει πρόσβαση σε αγαθά και υπηρεσίες, να μπορεί να πάει σε φίλους και οικογένεια. Για αυτούς τους λόγους υπάρχουν αποδεδειγμένες τεχνικές διαχείρισης για να βελτιωθεί ο τρόπος μεταφοράς, ταυτόχρονα μειώνοντας τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές επιδράσεις, και την κυκλοφοριακή συμφόρηση (Parker et al, 2003). Κοινότητες που βελτιώνουν επιτυχώς και υποστήριξαν τα δίκτυα μεταφορών τους, κάνουν έτσι ως τμήμα ενός ευρύτερου προγράμματος τις πιο δυναμικές, βιώσιμες πόλεις.

2.2 Έγγραφο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Σύμφωνα με ένα έγγραφο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (2001) η οικονομική ανάπτυξη θα είναι σχεδόν αυτόματη, θα υπάρξει μεγαλύτερη ανάγκη κινητικότητας, με εκτιμώμενη αύξηση στη ζήτηση 38% για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες και 24% για τους επιβάτες μέχρι το 2010. Η ίδια έκθεση υποστηρίζει ότι 44% των εμπορευμάτων μεταφέρονται μέσω του οδικού δικτύου και το 78% των επιβατών. Επιπλέον, η μη αρμονική ανάπτυξη σε όλα τα μεταφορικά μέσα είναι ένας από τους κύριους λόγους για την υφιστάμενη κατάσταση (κυκλοφοριακή συμφόρηση, επιπτώσεις στο περιβάλλον, ατυχήματα κλπ). Ως εκ τούτου, οι συγγραφείς αναφέρουν ότι "εάν οι πολιτικές παράδοσης εμπορευμάτων δεν αλλάζουν έτσι ώστε υλικοτεχνικοί φορείς να μπορούν να χρησιμοποιήσουν ορθολογικά τα πλεονεκτήματα κάθε τρόπου μεταφοράς το 2010 η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων από μόνη της θα αυξηθεί κατά σχεδόν 50% σε σχέση με επίπεδα του 1998 " (European Commission, 2001).

Επιπλέον, αν δεν γίνει τίποτα, οι εκπομπές CO₂ θα αυξηθούν κατά 50% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Από τα παραπάνω, είναι προφανές ότι υπάρχει ανάγκη για την ενσωμάτωση των μεταφορών σε μια βιώσιμη αναπτυξιακή διαδικασία. Μία από τις μεγάλες προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε σήμερα είναι η δημιουργία μιας μακροχρόνιας βιώσιμης κοινωνίας με όσο το δυνατόν λιγότερες αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Ως απάντηση σε αυτή την πίεση, μια νέα προσέγγιση στην εφοδιαστική προέκυψε στις αρχές της δεκαετίας του 1990, η οποία υπερέβη το επίπεδο υλικοτεχνικής για την αποδοτικότερη, πιο αποτελεσματική, γρήγορη διεκπεραίωση και τη διακίνηση των αγαθών, και έλαβε υπόψη τα μέτρα για την προστασία του πλανήτη και του περιβάλλοντος: το «πράσινο logistics» Cooke (1991), δείχνει ότι το θέμα των καιρών για την εφοδιαστική βιομηχανία θα χρειαστεί να συμμορφωθεί με τους περιβαλλοντικούς περιορισμούς που επιβάλλονται για τη μεταφορά και τη διανομή.

Η αυξανόμενη σημασία της οικολογίας, προβλέπεται να έχει δύο σημαντικές επιπτώσεις στην εφοδιαστική διαχείριση: τη διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής των logistics και την επιρροή στον τρόπο διεύθυνσης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Muller, 1992). Η πειθαρχία της εφοδιαστικής έχει γενικά επικεντρωθεί στην κυκλοφορία των προϊόντων, από τους παραγωγούς στους καταναλωτές λαμβάνοντας υπόψη τη μεταφορά, αποθήκευση και την διαχείριση αποθεμάτων.

2.3 Τι σημαίνει "Green Logistics"

Τον τελευταίο καιρό, πολλοί ειδικοί στον χώρο των logistics προσπαθούν να αποδώσουν στα Ελληνικά τον όρο "Green Logistics. Σύμφωνα με τον José Viegas και Rosário Macário, η «Πράσινη Εφοδιαστική», ή αλλιώς ο όρος στα αγγλικά τα «green logistics» ασχολείται με την παραγωγή και διανομή αγαθών με ένα βιώσιμο τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς παράγοντες. Έτσι, οι στόχοι δεν είναι μόνο αυτοί που ασχολούνται με τον οικονομικό αντίκτυπο της εφοδιαστικής πολιτικής σχετικά με την οργάνωση και εκτέλεση της, αλλά και με τις ευρύτερες επιπτώσεις στην κοινωνία, όπως οι επιπτώσεις της ρύπανσης στο περιβάλλον και περιλαμβάνουν δραστηριότητες όπως τη μέτρηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων των διαφορετικών στρατηγικών διανομής, τη μείωση της χρήσης ενέργειας στην εφοδιαστική δραστηριότητα, τη μείωση των αποβλήτων και τη διαχείριση.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει αυξανόμενη ανησυχία σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στον πλανήτη της ανθρώπινης δραστηριότητας και την τρέχουσα λογιστική πρακτική η οποία δεν μπορεί να είναι βιώσιμη μακροπρόθεσμα κατά τους Byrne P. and Deed A. (1993).

Το ενδιαφέρον για την εφαρμογή των "Green Logistics", ξεκίνησε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 όταν άρχισε να δημιουργείται μία ευαισθησία για την μόλυνση του

περιβάλλοντος και ειδικά με την όξινη βροχή, τα CFCs και την υπερθέρμανση του πλανήτη. Η απόφαση της Διεθνούς Επιτροπής για το Περιβάλλον το 1978, έδωσε στα περιβαλλοντικά θέματα μία ώθηση τόσο σε οικονομικό όσο και σε πολιτικό επίπεδο. Η “βιομηχανία μεταφορών και διανομών“, ένας από τους κυριότερους παράγοντες περιβαλλοντικής ρύπανσης, θεωρήθηκε από πολλούς σαν μία μοναδική ευκαιρία πρακτικής εφαρμογής αυτής της νέας “κατεύθυνσης” των logistics. Όπως υποστήριζαν, αυτό θα αποτελούσε την μοναδική ευκαιρία δημιουργίας – προβολής “...μίας νέας εικόνας, ενός προσώπου φιλικού προς το περιβάλλον... “. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε ότι η δεκαετία του 1990 θεωρήθηκε από πολλούς “...ένας σταθμός για την ολοκλήρωση των περιβαλλοντικών θεμάτων στα logistics (Byrne P. and Deed A., 1993) . Κάθε στάδιο της από την παραγωγή του προϊόντος μέχρι την παράδοση του μπορεί να επωφεληθεί από την υιοθέτηση της πράσινης εφοδιαστικής, όπως η ανάπτυξη καλύτερων μεθόδων για την εξαγωγή πρώτων υλών, για τη μείωση των υλικών συσκευασίας των προϊόντων, την ελαχιστοποίηση εκπεμπόμενων ρύπων κατά την παράδοση. Από σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε οι καταναλωτές είναι συχνά διατεθειμένοι να πληρώσουν περισσότερο για τα προϊόντα που φέρουν σήμανση που δείχνει ότι η μητρική εταιρεία ασκεί περιβαλλοντική και κοινωνική ευθύνη κατά τη λήψη του προϊόντος, γεγονός που καθιστά ελκυστική αλλά και πιο υπεύθυνη την πράσινη εφοδιαστική από την άποψη των επιχειρήσεων (Houghton, 1994).

2.3.1 Λόγοι για την Εφαρμογή των «Green» logistics

Οι τρεις σημαντικότεροι λόγοι για την υιοθέτηση μιας αποτελεσματικής προσέγγισης των logistics είναι οι εξής:

Οφέλη κόστους

Τα οφέλη, προκύπτουν από την παραγωγή καλύτερων προϊόντων με μικρότερο βιομηχανικό κόστος, από την αποκατάσταση ανακυκλώσιμων κοντέινερ καθώς και από καλύτερες μονάδες συσκευασίας και διαχείρισης.

Νομικές απαιτήσεις

Προέρχονται από τα μέτρα για την προστασία της υγείας και του περιβάλλοντος καθώς και από τους ευρωπαϊκούς νόμους σχετικά με τις δαπάνες της επεξεργασίας υπολειμμάτων.



Εικόνα 6 : Η πυραμίδα των Green logistics Πηγή: (greenlogistics.org, 2010)

Κοινωνική υπευθυνότητα

Προωθείται από μη κυβερνητικές οργανώσεις και ενώσεις καταναλωτών, οι οποίες βασιζόμενες στην αγοραστική τους δύναμη, ψάχνουν για προϊόντα τα οποία είναι πιο ασφαλή και πιο φιλικά προς το περιβάλλον. Οι επιχειρήσεις συχνά προσπαθούν να πετύχουν κέρδη προβάλλοντας το κοινωνικό τους πρόσωπο και πίσω από την κοινωνική τους υπευθυνότητα υπάρχουν στρατηγικές marketing, από την άλλη πλευρά οι καταναλωτές τέτοιων προϊόντων είναι περιβαλλοντικά συνειδητοποιημένοι και διατεθειμένοι να πληρώσουν παραπάνω για εκείνα τα οποία αντιπροσωπεύουν μια φιλική στάση προς το περιβάλλον (US Department of transportation, 2003).

2.4 Βιώσιμη Ανάπτυξη

Η βιώσιμη ανάπτυξη μπορεί να περιγραφεί σαν μία θεωρία «επανεσωμάτωσης του ανθρώπου στη φύση» και ακολουθεί μετά από έναν αιώνα όπου επικράτησε η αντίληψη ότι η οικονομική πρόοδος επιτυγχάνεται μόνο μέσα από την έντονη βιομηχανοποίηση, το εμπόριο και την αστικοποίηση. Αντιλαμβάνεται τις φυσικές πρώτες ύλες - συμπεριλαμβανομένου και του συστήματος διατήρησης ζωής του πλανήτη - σαν σημαντικά κεφάλαια, των οποίων η ποσότητα και παραγωγικότητα πρέπει να διατηρηθούν ως θεμελιώδης συνθήκη για την ανθρώπινη πρόοδο και ανάπτυξη. Με δεδομένα τα οικολογικά προβλήματα που η ανθρώπινη δραστηριότητα έχει ήδη προκαλέσει στα γήινα οικοσυστήματα, η τεχνολογία καλείται πλέον σήμερα όχι να οδηγήσει στην εντατική αξιοποίηση των πλουτοπαραγωγικών πηγών, αλλά στην

περιβαλλοντική βελτίωση μέσα από «καθαρότερες» παραγωγικές διαδικασίες, καθώς και «καθαρότερη» κατανάλωση από τον τελικό χρήστη των παραγόμενων από αυτές προϊόντων (European Commission, 2001).

2.5 Βιώσιμα Καύσιμα

Ο όρος «καύσιμο» δηλώνει γενικά μόνο τις ουσίες που καίγονται γρήγορα στον αέρα ή το οξυγόνο, απελευθερώνοντας μεγάλα ποσά θερμότητας. Τα καύσιμα χρησιμοποιούνται για θέρμανση για παραγωγή ενέργειας σε κινητήρες εσωτερικής καύσης και ως άμεση πηγή ενέργειας στην περίπτωση προώθησης πυραύλων. Παρακάτω θα δούμε τα εναλλακτικά είδη καυσίμων δίνοντας έμφαση κυρίως στα καύσιμα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τις μεταφορές και έχουν λιγότερη αρνητική επίδραση στο περιβάλλον.

2.6 Βιοκαύσιμα

Τα βιοκαύσιμα είναι εναλλακτικό καύσιμο, που παράγεται από τα λεγόμενα «ενεργειακά φυτά», όπως βαμβάκι, τεύτλα, γλυκός σόργος, αραβόσιτος και ελαιοκράμβη με σχετικά απλές (σε σχέση με τα περίπλοκα διυλιστήρια) μονάδες μεταποίησης. Μέχρι στιγμής πάντως η πιο συνηθισμένη πρώτη ύλη είναι τα σπορέλαια (Daimler Chrysler, 2005). Τα Βιοκαύσιμα παράγονται από την Βιομάζα που είναι Ανανεώσιμη Πηγή Ενεργείας και προέρχεται από γεωργικά, δασικά ή ζωικά υπολείμματα, από καλλιέργειες ενεργειακών φυτών και από αστικά & βιομηχανικά απόβλητα. Η Βιομάζα είναι μια μορφή ενέργειας που δεν διαταράσσει τον κύκλο του διοξειδίου του άνθρακα, έχει μεγάλη διαθεσιμότητα, συμβάλλει άμεσα στην τοπική ανάπτυξη δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας. Κύριο χαρακτηριστικό της Βιομάζας είναι ότι χρησιμεύει στην παραγωγή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας παράγοντας βιοκαύσιμα (βιοαιθανόλη, βιοντίζελ, βιοαέριο κλπ) (Daimler Chrysler, 2005).

2.7 Εναλλακτικά καύσιμα

Για τα εναλλακτικά καύσιμα αρχίσαμε να συζητάμε μετά την μεγάλη πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του '70, συγκεκριμένα μετά το 1973. Μέχρι τότε το πετρέλαιο ήταν κυρίαρχο όπως άλλοτε είναι και σήμερα, αλλά με μια διαφορά. Τότε δεν υπήρχε ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης, δεν υπήρχε ευαισθητοποίηση των επιστημόνων, της παγκόσμιας επιστημονικής κοινότητας. Σήμερα υπάρχει κάποια ευαισθητοποίηση του κοινωνικού συνόλου, και έχουν αρχίσει πολλές εργασίες εδώ και 25 περίπου χρόνια

πάνω σ' αυτό το θέμα, για την αντιμετώπιση του προβλήματος του περιβάλλοντος με τη χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας και συγκεκριμένα με την χρήση εναλλακτικών καυσίμων.

Η ευθύνη δυστυχώς ανήκει στους επιστήμονες που πριν από το 1973 δεν είχαν ανάλογη ευαισθησία απέναντι στο ενεργειακό πρόβλημα. Μία ευθύνη η οποία επεκτείνεται στο σήμερα, δεδομένου ότι τα συμβατικά καύσιμα ρυπαίνουν με τη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου, με το έλλειμμα στο όζον, με τα δηλητηριώδη νέφη των μεγαλουπόλεων (καπνομίχλης και φωτοχημικά). Τα εναλλακτικά καύσιμα είναι η βιοαιθανόλη, το βιοαέριο και το υδρογόνο. Και τα τρία παράγονται με πρώτες ύλες την βιομάζα και το νερό. Η βιοαιθανόλη και το βιοαέριο παράγεται με κύρια πρώτη ύλη τη βιομάζα και δευτερεύουσα το νερό, ενώ το υδρογόνο παράγεται με κύρια ύλη το νερό, ενώ η βιομάζα θα μπορέσει να αποτελέσει στο μέλλον πρώτη ύλη για την παραγωγή του (Κουτίνα, 2008).

2.8 Βιοαιθανόλη

Η βιοαιθανόλη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μίγμα 5% με βενζίνη σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ποιότητας EN 228. Η χρήση τέτοιου μίγματος δεν απαιτεί μετατροπή του κινητήρα.

Το κύριο πλεονέκτημα της βιοαιθανόλης είναι ότι η χρήση της έχει ως αποτέλεσμα την σημαντική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Από τη χρήση 100% βιοαιθανόλης προκύπτει μείωση 50-60% αερίων του θερμοκηπίου υπολογισμένη σε πλήρη κύκλο ζωής, σε σχέση με τα συμβατικά καύσιμα. Τα οφέλη που προκύπτουν από την χρήση μιγμάτων είναι προφανώς μικρότερα. Για παράδειγμα από τη χρήση μίγματος 5% προκύπτει καθαρή μείωση 2,5-3% (Κουτίνα, 2008).

2.9 Η βιομάζα

Η βιομάζα είναι το ξύλο, τα αγροτικά απορρίμματα, τα δημητριακά όπως είναι το καλαμπόκι, το σιτάρι, το σόργο, τα σακχαρότευτλα, τα στερεά απόβλητα των πόλεων όπως επίσης και τα απόβλητα των βιομηχανιών τροφίμων.

Το σόργο δίνει την μεγαλύτερη απόδοση ανά στρέμμα, αλλά έχει ένα μειονέκτημα που σχετίζεται με τη μικρή περιεκτικότητα σε ζυμώσιμα σάκχαρα και μεγάλη περιεκτικότητα σε κυτταρίνη. Θα πρέπει επομένως να πετύχουμε επιστημονικά την υδρόλυση της

κυτταρίνης για να έχουμε έτσι πιθανότητα το σόργο να χρησιμοποιηθεί σαν πρώτη ύλη (Κουτίνα, 2008).

Τα τεύτλα ίσως σήμερα είναι το φυτό το οποίο θα πρέπει να καλλιεργήσουμε προκειμένου να αρχίσουμε την παραγωγή βιοκαυσίμων γιατί έχει τέτοια περιεκτικότητα σε σακχαρόζη, που βοηθάει ενεργειακά την παραγωγή της βιοαιθανόλης.

Το σιτάρι και το καλαμπόκι που περιέχουν μικρότερες αποδόσεις σε βιοκαύσιμα, έχουν ένα μεγάλο πλεονέκτημα διότι παρέχουν ταυτόχρονα και πρωτεΐνες. Ταυτόχρονα δηλαδή με την καλλιέργεια αυτών των αγροτικών προϊόντων μπορούμε να παράγουμε βιοκαύσιμα και γλουτένη η οποία είναι η πρωτεΐνη του ψωμιού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν τρόφιμο. Αλλά βέβαια εδώ υπάρχει ένα εμπόδιο, η υδρόλυση του αμύλου, που είναι ένα στάδιο που θα πρέπει να πετύχουμε στο εργοστάσιο οικονομικοτεχνικά για να παράγουμε στην συνέχεια την βιοαιθανόλη (Κουτίνα, 2008).

2.10 Επίδραση των Εναλλακτικών Καυσίμων στο Περιβάλλον

Το υδρογόνο με την καύση του μας δίνει μόνο νερό, δεν δίνει κανένα απολύτως ρύπο. Διασπάται ξαναδημιουργείται με τη καύση του, κατά συνέπεια είναι απόλυτο ανανεώσιμο. Η βιοαιθανόλη καίγεται ομαλά, μας δίνει κυρίως νερό και διοξείδιο του άνθρακα και πολύ μικρές περιεκτικότητες άλλων ρύπων. Το βιοαέριο το οποίο είναι μίγμα μεθανίου και διοξειδίου του άνθρακα επειδή έχει λίγο άνθρακα, καίγεται με λιγότερους ρύπους απ' ότι η βενζίνη.

Η βενζίνη και το πετρέλαιο με την καύση τους παράγουν σαν κύρια συστατικά νερό και διοξείδιο του άνθρακα . Από εκεί και πέρα δημιουργούνται αιθάλη (κάπνα), διοξείδιο του θείου (εξαιρετικός ρυπαντής), μονοξείδιο του άνθρακα (συμμετέχει στις αντιδράσεις δημιουργίας των φωτοχημικών ρύπων), ακόρεστοι υδρογονάνθρακες (γνωστοί για την μείωση του όζοντος), συμπυκνωμένοι υδρογονάνθρακες και ενώσεις μολύβδου (βλαπτικές και καρκινογόνες ουσίες). Κατά συνέπεια είναι εύκολο να δει κανείς τη διαφορά μεταξύ των εναλλακτικών καυσίμων από τη βενζίνη και το πετρέλαιο. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν ορισμένα συγκριτικά στοιχεία για τα διάφορα καύσιμα, μεταξύ αυτών και τα εναλλακτικά. Μία παράμετρος που μας ενδιαφέρει, είναι η κατά μάζα πυκνότητας ενέργεια, δηλαδή, πόση ενέργεια παίρνουμε από ένα κιλό καυσίμου.

Η κατά μάζα πυκνότητα ενέργειας του υδρογόνου είναι 120.000 Kjoules ανά Kg, περίπου 2,5 φορές μεγαλύτερη απ' αυτή του μεθανίου και τρεις φορές περίπου μεγαλύτερη απ'

αυτή που δίνει η βενζίνη. Επομένως εδώ μπορούμε να πούμε ότι το υδρογόνο έχει μια μεγάλη υπεροχή. Η βιοαιθανόλη έχει περίπου τα 2/3 της κατά μάζα πυκνότητας ενέργειας σε σχέση με την βενζίνη. Αλλά, χρησιμοποιώντας ένα λίτρο βιοαιθανόλη στο αυτοκίνητο και ένα λίτρο βενζίνης, κάνεις τα ίδια χιλιόμετρα. Κατά συνέπεια το μειονέκτημα αυτό της βιοαιθανόλης αίρεται στην μηχανή του αυτοκινήτου (Κουτίνα, 2008).

2.11 Περιβαλλοντικά φιλικά οχήματα

Οι περισσότερες Ευρωπαϊκές πόλεις αντιμετωπίζουν προβλήματα θορύβου και αέριας ρύπανσης από την οδική κυκλοφορία. Η αέρια ρύπανση συνδέεται με διάφορα προβλήματα υγείας όπως, πρόωροι θάνατοι, αύξηση αναπνευστικών και καρδιακών παθήσεων, άσθμα, βρογχίτιδα και μειωμένη λειτουργία πνευμόνων. Μελέτες συνδέουν τα αέρια με τα κρούσματα καρκίνου των πνευμόνων. Επίσης, ο θόρυβος εξελίσσεται σε κύριο πρόβλημα των αστικών περιοχών.

Σήμερα η χρήση περιβαλλοντικά φιλικών οχημάτων στις αστικές μεταφορές είναι κοινή στις Δυτικοευρωπαϊκές χώρες. Στις παραγράφους που ακολουθούν αναφέρονται ορισμένα από τα περιβαλλοντικά φιλικά οδικά οχήματα: υβριδικά, κυψελών καυσίμου, φυσικού αερίου και τέλος τα βιοντίζελ.

2.11.1 Υβριδικά Οχήματα

Τα υβριδικά οχήματα διαθέτουν ταυτόχρονα κινητήρα εσωτερικής καύσης και ηλεκτροκινητήρα. Τα υβριδικά οχήματα είναι «καθαρότερα» και περισσότερο αποδοτικά από τα συμβατικά οχήματα, παρουσιάζουν μικρότερο λειτουργικό κόστος όμως είναι ακριβότερα στην αγορά τους.

Τα οχήματα αυτά δεν είναι δυσκολότερα στην οδήγηση από τα συμβατικά οχήματα. Παράλληλα αλλάζουν αυτόματα λειτουργία από τον κινητήρα εσωτερικής καύσης στον ηλεκτροκινητήρα, δεν απαιτείται να συνδεθούν με την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για την φόρτιση των μπαταριών και έχουν αυτόματο σύστημα μετάδοσης (www.bioenergeia.gr, 2003).

2.11.2 Οχήματα Κυψελών Καυσίμου

Η κυψέλη καυσίμου είναι μια ηλεκτροχημική συσκευή που ενώνει το υδρογόνο (H₂) και το οξυγόνο και παράγει μόνο νερό, θερμότητα και ηλεκτρισμό. Η κυψέλη καυσίμου είναι

μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογία που αναμένεται να προσφέρει μια καθαρή και αποδοτική πηγή ισχύος για πολλές εφαρμογές συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών.

Σχεδόν όλοι οι κατασκευαστές οχημάτων συμμετέχουν σε σημαντικά ερευνητικά προγράμματα με κυψέλες καυσίμου, αλλά οι περισσότεροι πιστεύουν ότι τα οχήματα με κυψέλες καυσίμου (ΟΚΚ) δεν θα έχουν ευρεία χρήση μέχρι περίπου το 2020.

Τα ΟΚΚ που τροφοδοτούνται με υδρογόνο δεν παράγουν ρύπους, εκτός από ατμό, και για το λόγο αυτό παρουσιάζουν μεγάλο περιβαλλοντικό όφελος.

Η οικονομική βιωσιμότητα των ΟΚΚ εξαρτάται πολύ από την μείωση του κόστους παραγωγής των κυψελών καυσίμου και από την ανάπτυξη εμπορικά βιώσιμης υποδομής ανεφοδιασμού (www.bioenergeia.gr, 2006).

2.11.3 Οχήματα Φυσικού Αερίου

Σύμφωνα με στοιχεία του Παγκοσμίου Συνδέσμου Οχημάτων Φυσικού Αερίου, σήμερα κυκλοφορούν παγκοσμίως περίπου 5 εκατομμύρια τέτοια οχήματα. Σε ορισμένες χώρες η ευνοϊκή φορολογική πολιτική για τα οχήματα φυσικού αερίου έχει οδηγήσει σε σημαντική διάδοση των οχημάτων αυτών. Στην Αθήνα κυκλοφορούν περισσότερα από 400 λεωφορεία φυσικού αερίου.

Τα οχήματα φυσικού αερίου διαθέτουν κινητήρες εσωτερικής καύσης με ανάφλεξη και είναι παρόμοια με τα βενζινοκίνητα οχήματα, αλλά με διαφορετικό εξοπλισμό αποθήκευσης και παροχής του καυσίμου.

Το φυσικό αέριο όταν συμπιέζεται δεν υγροποιείται και για τον λόγο αυτό αποθηκεύεται επάνω στο όχημα ως συμπιεσμένο φυσικό αέριο υπό πολύ υψηλή πίεση, συνήθως 200 bar ή ως κρυογονικά υγροποιημένο φυσικό αέριο σε θερμοκρασίες κάτω από -180°C.

Υπάρχουν τρεις τύποι οχημάτων φυσικού αερίου: τα οχήματα που λειτουργούν αποκλειστικά με φυσικό αέριο, τα οχήματα διπλού καυσίμου που λειτουργούν με φυσικό αέριο ή βενζίνη και τα οχήματα μίγματος φυσικού αερίου και Diesel όπου τα ποσοστά των δύο καυσίμων μεταβάλλονται ανάλογα με τις στροφές και το φορτίο του κινητήρα.

Τα οχήματα φυσικού αερίου σε γενικές γραμμές είναι πολύ φιλικά προς το περιβάλλον αναφορικά με τις εκπομπές αερίων ρύπων, δηλ. τις εκπομπές που επιβαρύνουν την ανθρώπινη υγεία όπως τα ιπτάμενα σωματίδια (PM), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα

οξειδία του αζώτου (NOx) και των καρκινογόνων υδρογονανθράκων (HC). Τα οχήματα φυσικού αερίου έχουν σχεδόν μηδενικές εκπομπές σωματιδίων γεγονός που τους δίνει μεγάλο πλεονέκτημα έναντι των πετρελαιοκίνητων και αποτελεί έναν από τους βασικούς λόγους αντικατάστασης βαρέων οχημάτων diesel με αντίστοιχα φυσικού αερίου. Όπως και τα άλλα οχήματα εναλλακτικών καυσίμων, τα οχήματα φυσικού αερίου χαρακτηρίζονται και αυτά από υψηλότερο κόστος αγοράς, το διαφορετικό αυτό κόστος όμως αποσβένεται γρήγορα από το χαμηλότερο κόστος καυσίμων (www.bioenergeia.gr, 2005).



Εικόνα 7 : Οχήματα Φυσικού Αερίου

2.11.4 Οχήματα Βιοντήζελ

Το βιοντήζελ μπορεί να αντικαταστήσει τελείως το συμβατικό πετρέλαιο κίνησης ή να αναμειχθεί με αυτό σε διαφορετικές αναλογίες για χρήση σε πετρελαιομηχανές. Η πρακτική της ανάμειξης είναι πολύ συνηθισμένη σε πολλές χώρες, με το ποσοστό του 5% να είναι το συνηθέστερο, δηλ. 5% βιοντήζελ, 95% πετρέλαιο κίνησης.

Οι φυσικές και χημικές ιδιότητες του βιοντήζελ μοιάζουν πολύ με του ορυκτού πετρελαίου και οι συμβατικοί κινητήρες δεν χρειάζονται μετατροπές για να χρησιμοποιούν μίγματα έως 5%. Στην πραγματικότητα, οι περισσότεροι σύγχρονοι κινητήρες μπορούν να λειτουργούν με μίγματα έως 30%, αλλά πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, καθώς η χρήση μιγμάτων με πάνω από 5% βιοντήζελ, μπορεί να ακυρώσει αρκετές από τις εγγυήσεις των κατασκευαστών.

Το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 590, για το πετρέλαιο κίνησης επιτρέπει ανάμειξη μέχρι 5% βιοντήζελ. Η χρήση 100% βιοντήζελ πρέπει να ικανοποιεί το Ευρωπαϊκό πρότυπο ποιότητας EN 14214.

Το κύριο πλεονέκτημα της χρήσης βιοντήζελ σαν καύσιμο μεταφορών είναι ότι μπορεί να παρουσιάσει μείωση στις εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τη χρήση συμβατικού πετρελαίου. Η χρήση 100% βιοντήζελ (πράγμα σπάνιο) μπορεί να μειώσει τις καθαρές εκπομπές CO₂ κατά 40-50%, αντίστοιχα η χρήση μίγματος 5% μειώνει το CO₂ κατά 2 – 2.5% (www.bioenergeia.gr, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΑΣΙΝΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

3.1 Εισαγωγή

Από την δεκαετία του 1970 έως και τα μέσα της δεκαετίας του 1990, ελάχιστη προσοχή δόθηκε στα αυξανόμενα προβλήματα των εμπορευματικών μεταφορών σε αστικά κέντρα. Η κατάσταση αυτή αλλάζει και τώρα υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για logistics και διανομές στις πόλεις. Έχουν γίνει λοιπόν προσπάθειες στα πλαίσια Ευρωπαϊκών έργων να εντοπιστούν τα προβλήματα – κλειδιά των εμπορευματικών μεταφορών και να προσδιοριστούν οι πιθανές λύσεις τους.

Αυτό το κεφάλαιο αναφέρεται στην εμπειρία που αποκτήθηκε από διάφορες εφαρμογές σε Ευρωπαϊκές πόλεις σχετικά με την μεταφορά εμπορευμάτων εντός των πόλεων. Παρατίθενται ο σχεδιασμός και η αρχιτεκτονική των αντιστοίχων προγραμμάτων καθώς και τα αποτελέσματα από τις εμπειρίες. Οι άξονες στους οποίους κινήθηκε η εργασία είναι :

1. Ηλεκτρικά φορτηγά
2. Νυχτερινές διανομές
3. Καινοτόμοι τρόποι διανομής
4. Ρύθμιση των ζωνών φόρτωσης/ εκφόρτωσης με βάση τον βαθμό πληρότητας των οχημάτων
5. Περιορισμένη πρόσβαση στο κέντρο της πόλης
6. Σύστημα φόρου φορτηγών
7. Χρέωση συμφόρησης
8. Περιβαλλοντικές ζώνες

Συγκεντρωτικά παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα οι Ευρωπαϊκές πόλεις όπου εφαρμόστηκαν επιτυχώς οι προαναφερόμενοι άξονες και είχαν τις βέλτιστες και τις προσδοκώμενες αποδόσεις. Και τέλος στα υποκεφάλαια που ακολουθούν θα γίνει λεπτομερής αναφορά στην εφαρμογή των αναφερόμενων αξόνων σε σημαντικές Ευρωπαϊκές πόλεις.

Πίνακας 1 : Πόλεις Εξωτερικού όπου Εφαρμόστηκαν οι Βέλτιστες Πρακτικές Πράσινων Αστικών Μεταφορών

Πόλεις Εξωτερικού όπου Εφαρμόστηκαν οι Βέλτιστες Πρακτικές											
Αξονες	Άμστερνταμ	Στοκχόλμη	Κοπεγχάγη	Οζάκα	Μαλμόε	Λονδίνο	Παρίσι	Ρώμη	Γκέτεσμπουργκ	Λουντ	Βαρκελώνη
1 Ηλεκτρικά φορτηγά				X							
2 Νυχτερινές διανομές							X	X			X
3 Καινοτόμοι τρόποι διανομής	X					X	X	X			
4 Ρύθμιση των ζωνών φόρτωσης	X		X								
5 Περιορισμένη πρόσβαση στο κέντρο της πόλης						X					
6 Σύστημα φόρου φορτηγών	X	X									
7 Χρέωση συμφόρησης						X					
8 Περιβαλλοντικές ζώνες		X			X				X	X	

3.2 Ηλεκτρικά Φορτηγά

Ένα νέο συνεταιριστικό σύστημα που χρησιμοποιεί τα ηλεκτρικά φορτηγά έχει εξεταστεί στην πόλη της Οζάκα, στην Ιαπωνία από το Δεκέμβριο του 1999 μέχρι το Μάρτιο 2000. Η δοκιμή χρηματοδοτείται από τη νέα ενεργειακή αναπτυξιακή Οργάνωση (NEDO) ενώ η Co. ΕΠΕ μηχανών Daihatsu και η ηλεκτρική Co. ΕΠΕ βιομηχανιών Sumitomo παρείχαν το σύστημα. Το σύστημα στοχεύει στη μείωση του κυκλοφοριακού φορτίου και την παροχή των «πράσινων» σχεδίων διοικητικών μεριμνών στις αστικές περιοχές (Taniguchi et al, 2000).

Μερικά ηλεκτρικά φορτηγά παρέχονται στις διάφορες θέσεις στάθμευσης που χρησιμοποιούνται συνεταιριστικά από πολλές επιχειρήσεις. «Οι χρήστες ηλεκτρικών φορτηγών μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια θέση στάθμευσης πολλές φορές για τη μεταφορά εμπορευμάτων στους πελάτες και να επιστρέψουν το φορτηγό στην κοντινότερη θέση στάθμευσης για να έρθουν πίσω στο γραφείο τους με το μετρό ή το λεωφορείο. Επιπλέον, το προηγμένο σύστημα πληροφοριών είναι εξοπλισμένο στο φορτηγό, συμπεριλαμβανομένης της ναυσιπλοΐας αυτοκινήτων με το ΠΣΤ (σύστημα παγκόσμιας πλοήγησης), VICS (συστήματα επικοινωνιών πληροφοριών οχημάτων), PHS (προσωπικό πρακτικός-τηλεφωνικό σύστημα)» (Taniguchi, 2000).

Τα θετικά αποτελέσματα του πειράματος είναι ότι η κυκλοφορία με το ηλεκτρικό φορτηγό για την μεταφορά εμπορευμάτων είναι φιλικότερη προς το περιβάλλον από τα κανονικά ανοιχτά φορτηγά τύπου βενζίνης ή diesel. Αυτά τα προηγμένα συστήματα πληροφοριών επιτρέπουν στους οδηγούς να επιλέξουν τη βέλτιστη διαδρομή για την επίσκεψη των πελατών. Επιτρέπουν επίσης στην επιχείρηση να ξέρει την παρούσα θέση κάθε οχήματος. Στην κεντρική περιοχή της πόλης της Οζάκα τα 28 ηλεκτρικά φορτηγά προετοιμάστηκαν για 78 εθελοντικές επιχειρήσεις που ανήκουν στις διάφορες επιχειρησιακές περιοχές (Browne et al, 2003).

Το σύστημα προτάθηκε σαν ευεργετικό για τους κατοίκους, οδηγούς, ναυλωτές και μεταφορείς φορτίου δεδομένου ότι μείωσε τα έξοδα μεταφοράς, βελτίωσε το βιώσιμο χαρακτήρα της πόλης και ανακούφισε τη συμφόρηση.

3.3 Νυχτερινές διανομές

Με την αύξηση του ποσοστού των παραδόσεων τη νύχτα έχουμε απεριόριστη πρόσβαση στις εγκαταστάσεις φορτώματος και ξεφορτώματος χωρίς να προκαλείται κυκλοφοριακή

συμφόρηση. Αυτό εξασφαλίζει γρηγορότερη υπηρεσία παράδοσης και ελαχιστοποιεί τον αντίκτυπο του φορτίου στη συμφόρηση. Αυτά τα σχέδια προωθούν επίσης τη χρήση των καθαρότερων και πιο αθόρυβων οχημάτων για τις παραδόσεις π.χ. συμπιέσαν τις φυσικές μηχανές αερίου (CNG). Τα προβλήματα που συνδέονται με τις παραδόσεις νύχτας είναι θόρυβος για τους κατοίκους, καθώς επίσης και κλοπή και ασφάλεια και των οδηγών και των αγαθών (Finlay et al, 2005). Σύμφωνα με έναν κανονισμό του 1999, μια απαγόρευση επιβάλλεται στα φορτηγά επάνω από 12m να κυκλοφορούν μέσα στο Παρίσι μεταξύ 7.30 και 19.00. Σημαντικά πλεονεκτήματα των σχεδίων παράδοσης νύχτας είναι λιγότερη κυκλοφοριακή συμφόρηση και υψηλότερες οδικές ταχύτητες, της βελτιωμένης κατανάλωσης καυσίμων και των μειωμένων εκπομπών επικινδύνων αερίων.

Ένα άλλο πιλοτικό πρόγραμμα στη Βαρκελώνη καλείται «σιωπηλή δοκιμή παράδοσης νύχτας» και αφορά 40 τόνους φορτηγών που κάνουν τις παραδόσεις τη νύχτα. Τα φορτηγά είναι εξοπλισμένα με τα αντιθορυβικά συστήματα. Τα φορτηγά κάνουν δύο ταξίδια κατά τη διάρκεια της νύχτας, τη μια στις 11 μ.μ. και τη μια στις 5 π.μ. Αυτά τα δύο ταξίδια σώζουν 7 ταξίδια στις ώρες αιχμής. Σε 11μ.μ ξεφορτώνονται προϊόντα που δεν χρειάζονται ψύξη, ενώ κατά τις 5 π.μ ξεφορτώνονται τα προϊόντα μικρής ζωής. Σύμφωνα με τον Dablanc (2003), αυτό το πείραμα είναι «μια συνολική επιτυχία» και επιθυμίες της Βαρκελώνης είναι να αναπτυχθεί περαιτέρω προκειμένου να μειωθεί η κυκλοφορική συμφόρηση στην πόλη.

Η Ρώμη έχει ένα πολύ μικρό ιστορικό κέντρο όπου συγκεντρώνονται οι περισσότερες από τις μετακινήσεις φορτίου. Επομένως οι περισσότερες παραδόσεις γίνονται με το να σταθμεύσουν παράνομα. Πέντε έτη πριν, ένα σχέδιο αναδείχθηκε στη συγκέντρωση με όλους τους κεντρικούς πρωταγωνιστές των πόλεων. Αυτό το σχέδιο επιτρέπει τις παραδόσεις νύχτας για τα φορτηγά επάνω από 3.5 τόνους μεταξύ 8 μ.μ. και 7 π.μ. Τα φορτηγά κάτω από 3.5 τόνους πρέπει να απαιτήσουν μια έγκριση για να μπουν στο κέντρο πόλεων. Τα παρόμοια σχέδια παράδοσης νύχτας έχουν εφαρμοστεί στο Δουβλίνο, το Τορίνο, το Λονδίνο και πολλές άλλες πόλεις (Dablanc, 2003).

3.4 Καινοτόμοι τρόποι διανομής

Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή τοπική υπηρεσία μεταφορικών πληροφοριών (www.eltis.org, X.X.) το πρώτο καινοτόμο κέντρο διανομής προωθήθηκε στο Άμστερνταμ από τον ολλανδό Υπουργό Μεταφοράς το 1997. Το κέντρο του Άμστερνταμ είναι μια πυκνή ιστορική περιοχή με στενούς και συχνά κορεσμένους δρόμους, που αποτρέπει τις έγκυρες

παραδόσεις με αποτέλεσμα τα φορτηγά παράδοσης να εμποδίζουν την κυκλοφορία ή να καθυστερούν τις παραδόσεις. Το πρόγραμμα είναι μια πρωτοβουλία της DHL. (http://www.civitas-initiative.org/measure_sheet.phtml?lan=en&id=128, X.X.).

Έτσι σκέφτηκαν ένα καινοτόμο και χρήσιμο τρόπο διανομής. Τα ποδήλατα είναι πιο εύκαμπτα και καθαρά από τα φορτηγά, όπως και τα κανάλια του Άμστερνταμ περισσότερο από τους δρόμους. Επομένως, η DHL πρότεινε μια βάρκα και ένα ποδήλατο διανομέα για να κάνει τις παραδόσεις. Η ιδέα υιοθετήθηκε θερμά από την πόλη του Άμστερνταμ.

« Η DHL μετέτρεψε μια βάρκα τουριστών σε ένα επιπλέον κέντρο διανομής που συνδέεται σε απευθείας σύνδεση με τους διανομείς ποδηλάτες. Η βάρκα πλέει μέσω των καναλιών του Άμστερνταμ και εξυπηρετεί 20 bicyclecouriers, τα οποία είναι εξοπλισμένα με τις συσκευές τηλεπικοινωνιών που είναι σε ανοικτή γραμμή με υπολογιστές στην αντικατάσταση της ύπαρξης DHL».

Σύμφωνα με την πόλη του Άμστερνταμ, μετά από την εφαρμογή του προγράμματος DHL, 10 φορτηγά δεν κυκλοφορούσαν, το οποίο σημαίνει μια μείωση των 150.000 αυτοκίνητο-χιλιομέτρων και 12.000 λίτρων diesel το χρόνο. Ομοίως, στο Λονδίνο και στο Παρίσι ένα λεωφορείο κινείται γύρω από το κέντρο των πόλεων και χρησιμοποιεί τους «αγγελιαφόρους» οι οποίοι υλοποιούν τις παραδόσεις. Αυτό το πρόγραμμα ήταν σε λειτουργία από το 1995 με μεγάλη επιτυχία και δίπλα στα περιβαλλοντικά οφέλη μείωσε αρκετά τις δαπάνες παράδοσης των προϊόντων της επιχείρησης. Αυτός ο τύπος προγράμματος είναι ιδιαίτερα πρακτικός για τις πόλεις με πολυσύχναστο κέντρο, όπως το Παρίσι ή το Δουβλίνο. (http://www.civitas-initiative.org/measure_sheet.phtml?lan=en&id=126, X.X.).

3.5 Ρύθμιση των ζωνών φόρτωσης/ εκφόρτωσης με βάση τον βαθμό πληρότητας των οχημάτων

Το σύστημα αυτό εφαρμόστηκε στη Κοπεγχάγη η οποία είναι η πρωτεύουσα της Δανίας και έχει 1,5 εκατομμύριο κατοίκους. Η περιοχή μελέτης αποτελεί τη μεγαλύτερη πεζοδρομημένη περιοχή στην Δανία. Οι κυριότερες πολιτισμικές εγκαταστάσεις, οι εγκαταστάσεις διασκέδασης και ψυχαγωγίας και τα σημαντικότερα εμπορικά καταστήματα της πόλης βρίσκονται στην περιοχή μελέτης, την οποία επισκέπτονται κάθε χρόνο εκατομμύρια τουριστών.

Ο βασικότερος στόχος που εκπληρώνεται εδώ από το σύστημα που εφαρμόστηκε, είναι η μείωση της κυκλοφορίας των βαρέων οχημάτων και η βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών. Για αυτό το λόγο αναπτύχθηκαν κριτήρια που ρυθμίζουν την παράδοση των εμπορευμάτων και αφορούν :

- Καλύτερη χρήση της χωρητικότητας των οχημάτων
- Απαγόρευση στάσης και στάθμευσης
- Ίδρυση ζωνών φόρτωσης και εκφόρτωσης

Προκειμένου να υποστηριχθούν αυτά τα κριτήρια, εισήχθη ένα νέο σύστημα πιστοποίησης για τα εμπορικά οχήματα. Από το Φεβρουάριο του 2002, όλα τα φορτηγά βάρους άνω των 2.500 kg, έπρεπε να διαθέτουν πιστοποιητικό προκειμένου να σταματήσουν στο κέντρο της Κοπεγχάγη. Σε περίπτωση που κάποιος σταθμεύσει χωρίς πιστοποιητικό, τότε πληρώνει πρόστιμο ύψους 68€.(Kjaersgaard and Jensen, 2003). Υπάρχουν τριών ειδών πιστοποιητικά :

Πράσινο πιστοποιητικό

Κοστίζει 44€ και ισχύει για ένα χρονικό διάστημα δύο χρόνων. Επιπλέον δίνει την δυνατότητα χρησιμοποίησης των ζωνών φόρτωσης και εκφόρτωσης. Οι προϋποθέσεις για να λάβει κάποιος το συγκεκριμένο πιστοποιητικό είναι :

- 60% πληρότητα οχήματος
- Η μηχανή να είναι το πολύ 8 χρόνων
- Κάθε τρεις μήνες, να γίνεται αναφορά στο Δημοτικό Συμβούλιο, του βαθμού χρησιμοποίησης της χωρητικότητας φορτίου

Κίτρινο πιστοποιητικό

Κοστίζει 44€ και ισχύει για ένα χρονικό διάστημα 6 μηνών. Οι προϋποθέσεις για να λάβει κάποιος το συγκεκριμένο πιστοποιητικό είναι:

- Μήκος οχήματος κάτω των 5μ
- Βάρος οχήματος κάτω των 3.500 kg

- Ηλικία οχήματος μικρότερη των 6 χρόνων

Κόκκινο πιστοποιητικό

Κοστίζει 7€ και ισχύει για μία μέρα. Αυτό το πιστοποιητικό λειτουργεί ως υπηρεσία για τις περιστασιακές παραδόσεις. Δεν υπάρχουν περιορισμοί για την απόκτηση του.

Αίτηση για την απόκτηση του πράσινου και κίτρινου πιστοποιητικού γίνεται μέσω διαδικτύου, ενώ για την απόκτηση του κόκκινου πιστοποιητικού δεν απαιτείται αίτηση και μπορεί να το αγοράσει κανείς από πρατήρια βενζίνης (Kjaersgaard and Jensen, 2003).

3.6 Περιορισμένη Πρόσβαση στο Κέντρο της πόλης

Σχετικά με τον περιορισμό πρόσβασης σε αστικές περιοχές, παρατηρείται πως η πλειονότητα των ενεργειών στηρίζονται στον περιορισμό της κινητικότητας των βαρέων οχημάτων εντός του κέντρου των πόλεων. Το βασικότερο κριτήριο είναι το βάρος του οχήματος, κάτι που διαφέρει από χώρα σε χώρα (3,5 – 8,5 T). Συναντώνται πόλεις όπου το κριτήριο που χρησιμοποιείται είναι το μήκος του οχήματος (9μ στο Άμστερνταμ, 12μ στη Στοκχόλμη). Υπάρχουν ακόμη περιπτώσεις όπου η πρόσβαση διαφοροποιείται ανάλογα με την ηλικία του οχήματος και πόση μόλυνση προκαλούν. Παρακάτω παρουσιάζεται η πολιτική που ακολουθήθηκε σε δύο μεγάλες πόλεις.

3.6.1 Άμστερνταμ

Στο Άμστερνταμ για την μείωση του κυκλοφοριακού φόρτου στο κέντρο πόλεως εφαρμόστηκε πρόγραμμα περιορισμού πρόσβασης των οχημάτων μεταφοράς προϊόντων σε αυτό.

Οι περιορισμοί αφορούν την χωρητικότητα, πληρότητα φορτίου, μήκος και επίπεδο εκπομπών ρύπων του οχήματος. Αναλυτικότερα, απαγορεύεται η στάθμευση και η πρόσβαση στα οχήματα που έχουν βάρος άνω των 7,5 τόνους εμπορεύματος μήκος, άνω των 9 μέτρων και βαθμό πλήρωσης του οχήματος να είναι μικρότερο του 80%.

3.6.2 Στοκχόλμη

Στην Στοκχόλμη, το 1996, ξεκίνησε ένα πρόγραμμα που περιελάμβανε τον προσδιορισμό στο κέντρο της πόλης, περιβαλλοντικών ζωνών ώστε να προστατεύει το περιβάλλον από τα προβλήματα που προκαλεί η κυκλοφορία. (www.managenergy.net, 2002.) Σε αυτές τις ζώνες αναπτύχθηκαν κανονισμοί που αφορούν στην κυκλοφορία οχημάτων diesel με

μάζα άνω των 3,5 T. Αυτά δεν έχουν πρόσβαση στις περιβαλλοντικές ζώνες, εκτός αν ανήκουν σε συγκεκριμένη «περιβαλλοντική κατηγορία». Επίσης στην πόλη αυτή εφαρμόζονται και οι ακόλουθοι κανονισμοί:

- Εμπορικά οχήματα με μάζα άνω των 3,5T δεν μπορούν να κυκλοφορούν κατά τη διάρκεια της νύχτας (20.00 – 06.00)
- Εμπορικά οχήματα με ύψος άνω των 12μ δεν εισέρχονται στο κέντρο της πόλης
- Η κυκλοφορία όλων των οχημάτων επιτρέπεται μόνο 06.00 – 11.00, εκτός των ταξί
- Τα βαρέα οχήματα πρέπει να είναι κάτω των 8 χρόνων για να κυκλοφορούν.

Τέλος, τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης παρέμβασης είναι η μείωση της κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων και συνεπώς μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης.

3.7 Σύστημα Φόρου Φορτηγών

Η ταχεία ανάπτυξη στον όγκο της μεταφοράς εμπορευμάτων έχει τοποθετήσει ένα τεράστιο κυκλοφοριακό φόρτο επάνω στους Ολλανδικούς αυτοκινητόδρομους. Αυτό έχει οδηγήσει στις αυξανόμενες απαιτήσεις επένδυσης για συντήρηση και επέκταση του οδικού δικτύου καθώς και υψηλή περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Η ομοσπονδιακή Ολλανδική κυβέρνηση έχει αποφασίσει να καλύψει αυτές τις δαπάνες με την εισαγωγή φόρου φορτηγών βασισμένου στην απόσταση που διανύεται για όλα τα βαριά εμπορικά οχήματα και των συνδυασμών οχημάτων με ένα επιτρεπτό συνολικό βάρος 12 τόνων ή περισσότερο (μέση δαπάνη €0.12 ανά χιλιόμετρο) (Wild, 2005). Ο φόρος συλλέγεται από τη ολλανδική ομοσπονδιακή κυβέρνηση για να αναπτυχθεί ένα σύστημα φόρου που είναι σε θέση να καλύψει τις δαπάνες οδικής χρήσης βασισμένες στην απόσταση που διανύεται. Επιπλέον, το σύστημα συλλογής φόρου εξασφαλίζει ότι η χρήση των διοδίων δεν αναστατώνει την κυκλοφοριακή ροή. Σε αντίθεση με τα συμβατικά συστήματα φόρου το νέο είναι ελεύθερης ροής σύστημα καθώς η πληρωμή του φόρου δεν απαιτεί τα οχήματα να επιβραδύνονται ή να σταματήσουν ή να τα περιορίζει σε μια οριζόμενη πάροδο.

Το σύστημα φόρου είναι «ένα διπλό σύστημα με τις αυτόματες και χειρωνακτικές εναλλακτικές λύσεις κράτησης για να εξασφαλίσει ότι όλοι οι οδηγοί φορτηγού μπορούν

να χρησιμοποιήσουν το οδικό σύστημα φόρου χωρίς διάκριση. Το σύστημα της αυτόματης σύνδεσης είναι βασισμένο σε έναν καινοτόμο συνδυασμό κινητής τεχνολογίας τηλεπικοινωνιών (GSM) και το δορυφορικό ΠΣΤ (Σύστημα Παγκόσμιας Πλοήγησης). Το αυτόματο σύστημα σύνδεσης χρησιμοποιεί τα δορυφορικά σήματα για να καθορίσει τη θέση και την απόσταση που διανύει ένα όχημα, αυτόματα υπολογίζεται το ποσό φόρου, και διαβιβάζονται αυτές οι πληροφορίες στο κέντρο υπολογιστών »(Wild, 2005).

3.8 Χρέωση Συμφόρησης

Ένα σχέδιο χρέωσης συμφόρησης εισήχθη στο κεντρικό Λονδίνο, στις 2 Φεβρουαρίου του 2003 και καλύπτει 22 km. Οι κύριοι στόχοι του σχεδίου είναι να μειωθεί η κυκλοφοριακή συμφόρηση γύρω από τη ζώνη χρέωσης, να βελτιωθούν οι υπηρεσίες λεωφορείου, η χρονική αξιοπιστία ταξιδιών για τους χρήστες αυτοκινήτων και να καταστήσει τη διανομή των αγαθών και των υπηρεσιών πιο αξιόπιστη, βιώσιμη και αποδοτική (<http://www.transportforlondon.gov.uk>, 2006). Η δαπάνη συμφόρησης είναι £5 και είναι μια καθημερινή δαπάνη για την οδήγηση ή τη στάθμευση ενός οχήματος στους δημόσιους δρόμους μέσα στη ζώνη χρέωσης συμφόρησης στις 07:00 και 18:30, Δευτέρα έως Παρασκευή, αποκλείοντας τις επίσημες αργίες.

Οι μειώσεις της κυκλοφοριακής συμφόρησης που έχουν παρατηρηθεί στη ζώνη χρέωσης είναι περίπου 30%. Ως αποτέλεσμα του σχεδίου υπάρχουν 65.000 λιγότερες επισκέψεις την ημέρα στη ζώνη χρέωσης Η αξιοπιστία των λεωφορείων στην, και γύρω, από τη ζώνη χρέωσης είχε βελτιωθεί επίσης σημαντικά. Παρά το γεγονός ότι το σχέδιο φαίνεται να είναι καλά επεξεργασμένο από την άποψη της μείωσης της συμφόρησης, μερικές οργανώσεις έχουν εκφράσει ανησυχίες σχετικά με τον οικονομικό αντίκτυπο σε μερικούς τομείς και τον αντίκτυπο που έχει μέσα στην ζώνη στους χειριστές φορτίου να αυξήσουν την παραγωγικότητα. «Η ομοσπονδία της μικρής επιχείρησης δήλωσε ότι η μείωση του χρόνου ταξιδιών μέσα στη ζώνη δεν είναι σημαντική έναντι του χρονικού διαστήματος στάθμευσης για φόρτωμα και ξεφόρτωμα σε αυτήν. Επιπλέον, πολλές μικρότερες εγκαταστάσεις δέχονται μόνο τις παραδόσεις κατά τη διάρκεια των ωρών στις οποίες η δαπάνη συμφόρησης λειτουργεί, με συνέπεια τις συμπληρωματικές δαπάνες και το διοικητικό φόρτο για τους χειριστές των οχημάτων παράδοσης» (transport for London, 2004).

Η ένωση μεταφορών εμπορευμάτων (<http://www.fta.co.uk>, 2004) πρόσφατα έχει συντάξει και προωθήσει μια έκθεση με τίτλο «λύσεις φορτίου για το Λονδίνο». Ένα

στοιχείο κλειδί της πρότασής της είναι ότι η λογικότερη και οικονομικώς πιο αποδοτική απάντηση στη συμφιλίωση της ανάγκης για την πρόσβαση παράδοσης των αγαθών και την αντίρρηση του κοινού στην παρουσία φορτηγών στις κορεσμένες οδούς, είναι να εισαχθεί ένας «δίσκος παράδοσης του Λονδίνου». Αυτός ο δίσκος θα προσδιορίζει εκείνα τα οχήματα που κάνουν τις νόμιμες παραδόσεις, επιτρέποντας στους υπαλλήλους χώρων στάθμευσης να ασκήσουν περισσότερη διακριτικότητα, μια χαλάρωση των περιορισμών παράδοσης και κατά τη διάρκεια της ημέρας, και τέλος να παρέχει μια εναλλακτική λύση στη δαπάνη συμμόρφωσης του Λονδίνου για τα εμπορικά οχήματα.

3.9 Περιβαλλοντικές Ζώνες

Σε τέσσερις μεγάλες πόλεις στη Σουηδία - τη Στοκχόλμη, το Γκέτεμπουργκ, Μαλμότε, και το Λουντ - εισήχθηκαν Περιβαλλοντικές ζώνες στα κέντρα τους προκειμένου να βελτιωθεί η ατμοσφαιρική ποιότητα και να μειωθεί ο θόρυβος από τα βαρέων καθηκόντων οχήματα. Ο πρώτος περιβαλλοντικός κανονισμός ζωνών έγινε τον Ιούλιο 1996 στη Στοκχόλμη, το Γκέτεμπουργκ, και Μαλμότε και εισήγαγε τον αποτελεσματικό έλεγχο εκπομπής αερίων diesel (DPM) και τους υδρογονάνθρακες (HC). Τον Ιανουάριο του 2002 ο κανονισμός τροποποιήθηκε έπειτα από απαίτηση με την προσθήκη ελέγχου οξειδίων του αζώτου (NOX) .

Το περιβαλλοντικό πρόγραμμα ζωνών ισχύει για τα φορτηγά και τα λεωφορεία που τροφοδοτούνται από μια μηχανή diesel και με ένα ακαθάριστο βάρος οχημάτων περισσότερο από 3.5 μετρικών τόνων. Η βασική προϋπόθεση για τις περιβαλλοντικές ζώνες είναι ότι όλα τα βαρέων καθηκόντων πετρελαιοκίνητα οχήματα δεν πρέπει να είναι περισσότερο από 8 χρονών. Τα «παλαιότερα οχήματα, ανάλογα με την ηλικία τους, μπορούν να είναι το καθένα απαλλαγμένο από τους κανονισμούς ή απαγορευμένο στις περιβαλλοντικές ζώνες. Τα οχήματα μιας ορισμένης ηλικίας πρέπει να τοποθετηθούν όπισθεν με μια εγκεκριμένη συσκευή ελέγχου εκπομπής αερίων προκειμένου να παραληφθεί μια απαλλαγή και να επιτραπούν να ταξιδέψουν στις περιβαλλοντικές ζώνες» (www.dieselnet.com, 2006).

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του προγράμματος, πραγματοποιήθηκε 1 χρόνο μετά την εισαγωγή της και τα αποτελέσματα ήταν πραγματικά ενθαρρυντικά. Παρουσίασε μειώσεις εκπομπής από τα βαρέων καθηκόντων οχήματα 20% για DPM, 10% για HC και 8% για το NOX. Μέχρι το τέλος του 1997, το 95% από τα βαριά οχήματα αγαθών και το 100% των λεωφορείων είχαν τις προϋποθέσεις για να

αποκτήσουν την άδεια να οδηγήσουν μέσα στη ζώνη, που αυτό αυτόματα συνεπάγεται την μείωση του συνολικού επιπέδου θορύβου παρά την αυξανόμενη κυκλοφορία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ

4.1 Εισαγωγή

Η Κατερίνη είναι πόλη της Ελλάδας, βρίσκεται στην Μακεδονία και είναι πρωτεύουσα του νομού Πιερίας. Έχει, σύμφωνα με την απογραφή του 2001, 50.510 κατοίκους. Ο ομώνυμος Δήμος είναι ο δέκατος μεγαλύτερος της Ελλάδος και ο τρίτος μεγαλύτερος της βόρειας Ελλάδας. Βρίσκεται στο περικό ύψωμα, ανάμεσα στα Πιέρια Όρη και στον Θερμαϊκό κόλπο, σε υψόμετρο 14-45 μ. Απέχει 68 χλμ. από τη Θεσσαλονίκη, κάτι το οποίο έχει αποδειχθεί ευεργετικό για την ανάπτυξη της Κατερίνης τα τελευταία χρόνια. Αποτελεί συγκοινωνιακό κόμβο και τη διατρέχει ο πιο σύγχρονος αυτοκινητόδρομος της χώρας (Εθνική Οδός). Είναι γνωστή στην ευρύτερη περιοχή για την έντονη νυχτερινή ζωή της (Ράπτης Γ. Α., 1996).

4.2 Πληθυσμός

Μετά την απελευθέρωση (1912) η Κατερίνη έγινε Δήμος (μέχρι τις 28 Ιουνίου 1918) . Το 1920-1930 η Κατερίνη αποτέλεσε Κοινότητα. Το πρώτο Δημοτικό Συμβούλιο έλαβε χώρα στις 4 Σεπτεμβρίου 1929. Το 1931 ανεγέρθηκε η Δημοτική Αγορά της Κατερίνης. Τη δεκαετία αυτή , με την έλευση των προσφύγων, διπλασιάστηκε ο πληθυσμός της πόλης.

Το 1961, το πολεοδομικό συγκρότημα της Κατερίνης ήταν το τέταρτο αστικό κέντρο της Μακεδονίας, μετά τη Θεσσαλονίκη, την Καβάλα και τις Σέρρες και το δωδέκατο της Ελλάδας. Η πληθυσμιακή αυτή ανάπτυξη, την οποία φυσικά ακολούθησε αντίστοιχη εξέλιξη της μορφής της πόλης, οφείλεται κατά μεγάλο μέρος στην ανάπτυξη της καπνοκαλλιέργειας και στην αύξηση της παραγωγής καπνών ποικιλίας Κατερίνης, τα οποία μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, ήταν περιζήτητα στη διεθνή αγορά για σημαντικό χρονικό διάστημα. Είναι χαρακτηριστικό επίσης ότι η συμβολή του καπνού στη διαμόρφωση του υψηλού σχετικά εισοδήματος της περιοχής της Κατερίνης και γενικότερα του νομού Πιερίας είναι μεγαλύτερη από ό, τι σε κάθε άλλη περιοχή της Ελλάδας.

Το 1806 ο William Leake αναφέρει 100 οικίες και το 1810 ο Daniel κάνει λόγο για 140. Το 1812, το 1880 και το 1890 ο αριθμός των οικιών είναι σταθερός (300) σύμφωνα με τις αντίστοιχες αναφορές του Henry Holland και του Επισκόπου Κίτρους, Νικολάου. Ειδικότερα, το 1890 αναφέρονται (Στατιστικοί Πίνακες του Ελληνικού Προξενείου

Θεσσαλονίκης), 300 οικίες και 700 διαχειμάζοντες Βλαχολιβαδιώτες. Το 1900 υπήρχαν 2.070 Χριστιανοί και 600 Μουσουλμάνοι. Στα μέσα της δεκαετίας του ' 20 αποχώρησαν από την πόλη οι Μουσουλμάνοι, οι οποίοι αριθμούσαν περί τους 8.000 ανθρώπους. Κατά την απογραφή του 1928 η Κατερίνη κατείχε την 45η θέση μεταξύ των μεγαλύτερων ελληνικών πόλεων. Σήμερα, με βάση την απογραφή του 2001 κατέχει τη 10η θέση.

Επίσημες απογραφές για πληθυσμό Κατερίνης

1920: 6.540 κάτοικοι

1928: 10.138 κάτοικοι

1940: 16.938 κάτοικοι

1951: 24.605 κάτοικοι

1961: 28.046 κάτοικοι

1971: 29.046 κάτοικοι

1981: 38.404 κάτοικοι

1991: 42.381 κάτοικοι

2001: 55.560 κάτοικοι (Ράπτης Γ. Α., 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

5.1 Ερευνητική Μέθοδος

Η πτυχιακή εργασία έχει ως στόχο την κάλυψη καταρχήν προσωπικής ανάγκης για έρευνα, προβληματισμό και εξαγωγή συγκεκριμένων συμπερασμάτων σε σχέση με το πώς μπορούμε να καλύπτουμε την ανάγκη της μετακίνησης και μεταφοράς χωρίς να επιβαρύνουμε την ίδια τη ζωή μας. Παράλληλα, γίνεται αναφορά σε ό,τι ισχύει σήμερα στη χώρα μας, αλλά και στην Ευρωπαϊκή εμπειρία. Τελικός στόχος είναι η μελέτη της εφαρμογής πράσινων αστικών μεταφορών στο Δήμο Κατερίνης και πώς αυτό μπορεί να επιτευχθεί.

Η μέθοδος που ακολουθήθηκε για την συγκεκριμένη εργασία ήταν πρωτογενής και ποιοτική έρευνα η οποία είχε ως στόχο να εξετάσει όλες τις αστικές μεταφορές του Δήμου της Κατερίνης και να ανακαλύψει πόσο φιλικές είναι προς το περιβάλλον και κατά πόσο θα μπορούσαν να ακολουθήσουν «πράσινες» στρατηγικές για λιγότερη εκπομπή ρύπων, καυσαερίων και άλλων επικινδύνων αερίων. Για να γίνει αυτό πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με τον γενικό γραμματέα του Δήμου Κατερίνης τον κύριο Θεοδώρου, με τον υπεύθυνο του ΧΥΤΑ Κατερίνης κ. Παρτσαλίδη Ιωάννη, τον οικονομολόγο του Δήμου Κατερίνης κύριο Χρυσοστάλη και τον Γενικό Γραμματέα Κίνησης και Καθαριότητας τον κύριο Φουρκιώτη. Επίσης Η Έρευνα και η Εργασία βασίστηκα και στη μελέτη παλιότερων ερευνών που είχαν γίνει για τις αστικές μεταφορές για το Δήμο Κατερίνης.

Όλες οι πληροφορίες που αποσπάστηκαν από τους προαναφερόμενους μαζί με πληροφορίες προηγούμενων ετών που είχαν γίνει για παρεμφερές θέμα και πληροφορίες που συλλέχτηκαν από πανεπιστημιακές βιβλιοθήκες, επιστημονικά sites και σημειώσεις μαθημάτων που διδάχθηκαν στο Τμήμα Τυποποίησης και Διακίνησης Προϊόντων του Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης Παράρτημα Κατερίνης βοήθησαν στην διεκπεραίωση και ολοκλήρωση της ποιοτικής μας έρευνας και το μειονέκτημα σε αυτήν την περίπτωση είναι πως δεν υπάρχει ανάλογο υλικό κάπου ώστε να υπάρξουν και κατευθυντήριες γραμμές κατά την διεκπεραίωση της εργασίας.

5.2 Δείγμα

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε έγινε με την βοήθεια συνέντευξης. Η συνέντευξη αυτή απευθυνόταν σε άτομα που είναι στον κλάδο των μεταφορών, στη διοίκηση του δήμου,

αλλά και σε άτομα που ασχολούνται με την περιβαλλοντική διαχείριση της πόλεως. Στις 17/8/2010 πραγματοποιήθηκε η πρώτη συνάντηση με τον πρόεδρο των αστικών ΚΤΕΛ Κατερίνης και στις 19/9/2010 πραγματοποιήθηκε και δεύτερη συνάντηση για επιπλέον διευκρινήσεις. Στις 1/9/2010 πραγματοποιήθηκε συνέντευξη με τον Γενικό Γραμματέα του Δήμου Κατερίνης τον κύριο Θεοδώρου και τον οικονομολόγο του Δήμου Κατερίνης τον κύριο Χρυσοστάλη. Στις 10/9/2010 πάρθηκε η προγραμματισμένη συνέντευξη από τον κύριο Φουρκιώτη Χρήστο Γενικό Γραμματέα Κίνησης και Καθαριότητας. Και η τελευταία συνέντευξη έγινε με τον πρόεδρο του ΧΥΤΑ, τον κύριο Παρτσαλίδη Ιωάννη, στις 15/7/2010.

5.3 Ερευνητικό Υλικό - Εργαλεία

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ήταν η πρωτογενής συλλογή δεδομένων (βασική χρήση: συνέντευξης και παρατήρηση) και δευτερογενής συλλογή δεδομένων (διαδικτυακοί τόποι σχετικοί με τον κλάδο και το αντικείμενο, επαγγελματικά έντυπα-reports, παλαιότερες έρευνες, βιβλιογραφία).

Οι ερωτήσεις της συνέντευξης συντάχθηκαν έτσι ώστε να καλύψουν ακριβώς τις ανάγκες της έρευνας, και περιείχαν ερωτήσεις κλειστού και ανοιχτού τύπου ώστε να έχουν πιο ποιοτικά αποτελέσματα και να μην ξοδευτεί πολύτιμος χρόνος από τους υπεύθυνους. Οι ερωτήσεις της συνέντευξης αφορούσαν κυρίως

- Την υπάρχουσα κατάσταση στα αστικά λεωφορεία
- Την συχνότητα χρήσης αστικών λεωφορείων από τους δημότες
- Την ανάπτυξη πράσινης στρατηγικής στις μεταφορές
- Τα απορριμματοφόρα οχήματα

Οι απαντήσεις που δόθηκαν ήταν προφορικές (ανοιχτού και κλειστού τύπου), γραπτές και έμμεσα από ενημερωτικά φυλλάδια.

Πέραν των ερωτήσεων της συνέντευξης διατυπώθηκαν επιπλέον ερωτήσεις κατά τη διάρκεια της συνάντησης με τους αρμόδιους για τις αστικές μεταφορές, αρμόδιους διαχείρισης απορριμματοφόρων, περιβαλλοντολόγους και συγκοινωνιολόγους. Επιπλέον, αποσπάστηκε υλικό από παλαιότερες έρευνες για σύγκριση με την υπάρχουσα κατάσταση.

5.4 Ερευνητική Διαδικασία

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την επικοινωνία με τους αρμόδιους, ενημέρωση του κάθε υπεύθυνου για το αντικείμενο με το οποίο ασχολούμαι και γνωστοποίηση του στόχου της πτυχιακής εργασίας. Μετά την έγκριση για επίσκεψη, για πιο συγκεκριμένη πληροφόρηση ενημερώθηκαν για τον τύπο των ερωτήσεων της συνέντευξης. Ο πρώτος που ενέκρινε την επίσκεψή για συνέντευξη ήταν ο πρόεδρος των αστικών λεωφορείων. Η συνέντευξη διεξήχθη στα γραφεία των αστικών ΚΤΕΛ στη Περίσταση. Η πληρότητα των απαντήσεων ανέρχεται σε 80% του ποσοστού των ερωτήσεων.

Έπειτα έγινε η συνάντηση με τον Γενικό Γραμματέα του Δήμου Κατερίνης τον κύριο Θεοδώρου ο οποίος απάντησε σε γενικές ερωτήσεις για τα απορριμματοφόρα που είναι στην δικαιοδοσία του Δήμου , και μας έφερε σε επαφή με τον κύριο Χρυσοστάλη Εμμανουήλ από τον οποίο απαντήθηκαν οι ερωτήσεις της συνέντευξης με πληρότητα 95% και αποσπάστηκαν επιπλέον πληροφορίες για το κυκλοφοριακό σχέδιο της πόλεως και τις κλιματολογικές αλλαγές λόγω των μεταφορών. Τέλος, υπήρξε και τηλεφωνική επικοινωνία μετά από την επίσκεψη για διευκρινίσεις.

Η τρίτη συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε ήταν στο γκαράζ του Δήμου (αμαξοστάσιο) όπου υπήρξε συνάντηση με τον κύριο Χρήστο Φουρκιώτη Γενικό Γραμματέα Κίνησης και Καθαριότητας από τον οποίο αντλήθηκαν πληροφορίες που συσχετιζόνταν με τις διαδρομές των απορριμματοφόρων, τις ώρες συγκομιδής των απορριμμάτων κ.α. Οι ερωτήσεις απαντήθηκαν με πληρότητα 95%.

Η τέταρτη συνέντευξη που πραγματοποιήθηκε ήταν στον ΧΥΤΑ από τον πρόεδρο του, τον κύριο Παρτσαλίδη Ιωάννη, από τον οποίο προέκυψαν πληροφορίες σχετικά με την διαχείριση των απορριμμάτων. Οι ερωτήσεις απαντήθηκαν με πληρότητα 89 %.

Τέλος, εκτός από τις επισκέψεις για την άντληση πληροφοριών αλλά και την προσωπική παρατήρηση για την υπάρχουσα κατάσταση ως Δημότης Κατερίνης, άλλες πηγές άντλησης πληροφοριών ήταν η βιβλιογραφική επισκόπηση, οι εργασίες συνεδρίων, οι επιστημονικές εργασίες, τα επιστημονικά περιοδικά και οι διαδικτυακοί τόποι σχετικοί με τον κλάδο και το αντικείμενο. Η καταγραφή και η συσχέτιση μεταξύ των προαναφερόμενων πηγών άντλησης πληροφοριών, βοήθησαν στην αποπεράτωση της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

6.1 Εισαγωγή

Ο ρόλος των αστικών μεταφορών και των εμπορευματικών μεταφορών γίνεται όλο και μεγαλύτερος. Οι καταναλωτές επιθυμούν ποικιλία υπηρεσιών όπως ψώνια, ψυχαγωγικές εγκαταστάσεις και ευχάριστο περιβάλλον. Από την άλλη, αυτές οι λειτουργίες απαιτούν σταθερή προμήθεια σε αγαθά, γεγονός που αυξάνει τις διαδρομές για διανομή εμπορευμάτων και σε πολλές περιπτώσεις προκαλεί όχληση στους κατοίκους της περιοχής. Αυτή η όχληση μεταφράζεται σε ατμοσφαιρική ρύπανση, κυκλοφοριακή συμφόρηση, οπτική όχληση και κραδασμούς.

Τα παραπάνω προβλήματα εμφανίζονται ακόμη πιο έντονα σε πιο ευαίσθητες περιοχές, όπως σε πεζοδρομημένες περιοχές. Αν κρίνουμε από την πόλη της Κατερίνης που φέτος έχει πεζοδρομήσει πολλούς δρόμους τα προβλήματα αυτά γίνονται πιο έντονα και αισθητά.

Βάσει στατιστικών στοιχείων στην Κατερίνη υπάρχουν περίπου 55.000 ιδιωτικά ΙΧ συμπεριλαμβανόμενων και των ταξί, 26 αστικών λεωφορείων, 14 απορριματοφόρων οχημάτων και των εμπορευματικών φορτηγών που έχουν πρόσβαση στο κέντρο της πόλης καθημερινώς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την κυκλοφοριακή συμφόρηση του κέντρου αλλά και ρύπανση της περιοχής.

Η ρύπανση της περιοχής δεν προκαλείται μόνο από τον μεγάλο αριθμό οχημάτων που έχουν πρόσβαση στην περιοχή, αλλά και από την πάλαια τεχνολογία που διαθέτουν και την φυσική φθορά από την παρατεταμένη χρήση τους. Αυτό επίσης τα κάνει και λιγότερο ασφαλή διότι δεν διαθέτουν τα νέα μέσα για την ενεργητική και παθητική ασφάλεια την οποία διαθέτουν τα νεότερα οχήματα.

Παρακάτω εξετάζουμε αναλυτικά τα αστικά λεωφορεία της Κατερίνης και τις διαδρομές που εκτελούν καθημερινά προς και από το κέντρο, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν και την εκπομπή αερίων. Επίσης καταγράφονται οι αλλαγές που έχουν γίνει στην πόλη αυτή, τα απορριματοφόρα της Κατερίνης, το νέο δίκτυο ποδηλατοδρόμων και τέλος οι προϋποθέσεις που υπάρχουν για την ανάπτυξη πράσινων μεταφορών.

6.2 Αστικά ΚΤΕΛ Κατερίνης

Στα μέσα της δεκαετίας του 50 ιδρύθηκε ο πρώτος συνεταιρισμός ιδióκτητων λεωφορείων με την ονομασία "Αγ. Αικατερίνη".

Με την πάροδο των χρόνων ιδρύθηκαν τα ΚΤΕΛ συνεπώς και το "Αστικό ΚΤΕΛ Κατερίνης" πού λειτουργούσε με την τελευταία επωνυμία ως και τις 30/9/2003. Από 1/10/2003 μετονομάστηκαν σε "ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ Α.Ε."



Εικόνα 8 : Επωνυμία Αστικών ΚΤΕΛ Κατερίνης

6.3 Τι είναι τα ΚΤΕΛ

ΚΤΕΛ είναι "ΚΟΙΝΑ ΤΑΜΕΙΑ ΕΙΣΠΡΑΞΕΩΝ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ", και είναι ιδιότυπες επιχειρήσεις οδικών υπεραστικών συγκοινωνιών που ιδρύθηκαν το 1952. Σε κάθε νομό της χώρας και νησί, οι μεμονωμένοι λεωφορειούχοι που εκτελούσαν συγκοινωνία με άδεια του κράτους, ενώθηκαν σε ένα είδος κοινοπραξίας. Κάθε λεωφορείο ανήκει σε έναν ή περισσότερους ιδιοκτήτες. Όλα τα λεωφορεία δρομολογούνται και συντονίζονται από το γραφείο κίνησης του ΚΤΕΛ. Οι εισπράξεις συγκεντρώνονται από τις οικονομικές υπηρεσίες του ΚΤΕΛ και κατανέμονται στους ιδιοκτήτες λεωφορείων αφού αφαιρεθούν οι δαπάνες προσωπικού, τα διοικητικά και τα άλλα έξοδα. Απο το μέρος του ο κάθε λεωφορειούχος πληρώνει τον οδηγό του και τα λειτουργικά έξοδα (καύσιμα, συντήρηση).

Από το 1972 έως και το 1978 το αστικό και υπεραστικό ΚΤΕΛ Πιερίας ήταν ένα. Από το 1978 οπότε και διασπάστηκαν μέχρι και τις 30/9/2003 λειτουργούσε με την επωνυμία "Αστικό ΚΤΕΛ Κατερίνης". Από 1/10/2003 μετονομάστηκαν σε "ΑΣΤΙΚΟ ΚΤΕΛ Α.Ε."

Ο στόλος της εταιρίας αποτελείται από 26 λεωφορεία (τα 16 είναι ιδιόκτητα και τα 10 συνεταιριστικά), με δυνατότητα μεταφοράς 100 ατόμων το κάθε ένα, 2 αρθρωτά λεωφορεία (18 μέτρων) με δυνατότητα μεταφοράς 180 ατόμων, και 3 Mini Bus (8 μέτρων) που χρησιμοποιούνται στην περιφερειακή γραμμή Νο4 της πόλης. Επίσης η

εταιρία διαθέτει προς εκμετάλλευση ένα "Τουριστικό Τραίνο" το οποίο συνδέει την Παραλία με την Κατερινόσκαλα. Όλος ο στόλος της εταιρίας διανύει σε μηνιαία βάση πάνω από 150 χιλιάδες χιλιόμετρα, ο χρόνος ζωής των λεωφορείων είναι 23 χρόνια και κύριο καύσιμο τους είναι το πετρέλαιο.

Τα αστικά λεωφορεία καλύπτουν όλες τις περιοχές της Κατερίνης και το επιβατικό κοινό τους είναι κυρίως εργαζόμενοι, μαθητές, ηλικιωμένοι και φοιτητές. Οι λεωφορειακές γραμμές για την κάλυψη όλης της Κατερίνης είναι αρκετές και οι διαδρομές είναι συχνές από και προς το κέντρο για τις γύρω περιοχές.

Τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα που δρουν ανασταλτικά στην επιλογή των αστικών συγκοινωνιών της Κατερίνης είναι η έλλειψη υποδομής των στάσεων, η έλλειψη ραμπών για τα Άτομα με Ειδικές Ανάγκες και οι μεγάλες αποστάσεις μεταξύ των στάσεων.

6.4 Δρομολόγια των Αστικών Συγκοινωνίες

Στον παρακάτω πίνακα παραθέτονται τα δρομολόγια που εκτελούν τα αστικά λεωφορεία (εδώ και 10 χρόνια) του Δήμου Κατερίνης. Σύμφωνα με τον πίνακα όλες οι διαδρομές των λεωφορείων διασχίζουν το κέντρο της πόλεως και βάσει της συνέντευξής που μου έδωσαν τις ώρες αιχμής (11:00-13:00) υπάρχουν σημαντικές καθυστερήσεις στις διαδρομές και παρατηρείται κυκλοφοριακό κομφούζιο στο κέντρο της πόλεως. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη βιοκλιματική επιβάρυνση λόγω εκπομπής περισσότερων ρύπων, την ηχορύπανση που ενοχλεί πολύ τους κατοίκους του κέντρου και προκαλεί πολλά προβλήματα. Για πιο βιώσιμη μεταφορά και αποφυγή της ηχορύπανσης μια ενέργεια η οποία μπορεί να γίνει είναι η αντικατάσταση των αστικών λεωφορείων πετρελαίου με ηλεκτρικά λεωφορεία. Η ενέργεια όμως αυτή προϋποθέτει και την κατάλληλη υποδομή της πόλης για να υποστηρίξει μια τέτοια αλλαγή και την έκδοση αδειών. Η έκδοση αδειών είναι αρκετά χρονοβόρα και δεν υπάρχει προς το παρόν κάποιο πιλοτικό πρόγραμμα που να στηρίζει μια τέτοια αλλαγή στην πόλη της Κατερίνης, οπότε δεν είναι προσωρινά εφικτή όπως ειπώθηκε και από τον πρόεδρο των αστικών ΚΤΕΛ Κατερίνης.

Πίνακας 2 : Δρομολόγια Αστικών Συγκοινωνιών στην Κατερίνη

Λ. Γ. Νο 1 : Σβορώνος-Παραλία	Ε.Ο. Κατερίνης – Ελασώνας – Σβορώνου -Αστερίου Ζορμπά – Τσικοπούλου - 7ης Μεραρχίας – Ανδρούτσου - 25ης Μαρτίου - 28ης Οκτωβρίου -
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Λ.Ιασονίδου – Περίσταση – Καλλιθέα – Παραλία
Λ. Γ. Νο 2 : Καταφιώτικα – Κατερινόσκαλα	Καταφιώτικα - 7ης Μεραρχίας – Ανδρούτσου - Π.Βαρδάκα - 25ης Μαρτίου - Λ.Ιασονίδου - επαρχιακή οδός Κατερίνης/Κατερινόσκαλας
Λ. Γ. Νο 3 : Κατερίνη – Πλατανάκια	Π.Βαρδάκα - Ν.Έφεσος – Καρίτσα – Δίον – Πλατανάκια
Λ. Γ. Νο 4 : Κατερίνη – Βροντού	Π.Βαρδάκα - Ν.Έφεσος – Κονταριώτισσα - Αγ.Σπυρίδωνας – Βροντού
Λ. Γ. Νο 5 : Κατερίνη – Αρωνάς	Εθνικής Αντίστασης - Νικολάου Πλαστήρα (Εγγλέζικος) – Ν.Κεραμίδι - Νοσοκομείο – Αρωνάς
Λ. Γ. Νο 6 : Κατερίνη – Π. Κεραμίδι	Εθνικής Αντίστασης - Νικολάου Πλαστήρα (Εγγλέζικος) - Διασταύρωση νέου και παλιού Κεραμιδίου - Π.Κεραμίδι
Λ. Γ. Νο 7 : Κατερίνη – Ν. Τραπεζούντα	Εθνικής Αντίστασης - Ν.Χράνη - Κάτω Άγιος Ιωάννης - Ν.Τραπεζούντα
Λ. Γ. Νο 8 : Κατερίνη – Αν. Άγιος Ιωάννης	Εθνικής Αντίστασης – Γανόχωρα - Άνω Άγιος Ιωάννης
Λ. Γ. Νο 9 : Κατερίνη – Νεοκαισάρεια – Μοσχοχώρι	Εθνικής Αντίστασης - Μ.Αλεξάνδρου – 7ης Μεραρχίας – Σβορώνος – Νεοκαισάρεια – Μοσχοχώρι
Λ. Γ. Νο 10 : Ολυμπιακή ακτή – Παραλία Κατερίνης – Κορινός (μόνο κατά τους θερινούς μήνες)	Ολυμπιακή Ακτή - Παραλία Κατερίνης - Κορινός
Λ. Γ. Νο 11 : Ι.Κ.Α. (mini bus)	Ι.Κ.Α. - 25ης Μαρτίου – Ειρήνης – Κασσάνδρου – Πλαστήρα - Ρ. Φεραίου - 7ης Μεραρχίας – Μητροπόλεως – Θεσσαλίας – Λιτοχώρου - Αγίου Δημητρίου – Ι.Κ.Α.

Λ. Γ. Νο 11 : Ι.Κ.Α. (mini bus)	Ι.Κ.Α. - 25ης Μαρτίου – Ειρήνης – Κασσάνδρου – Πλαστήρα - Ρ. Φεραίου - 7ης Μεραρχίας – Μητροπόλεως – Θεσσαλίας – Λιτοχώρου - Αγίου Δημητρίου – Ι.Κ.Α.
Λ. Γ. Νο 12 : Νέα Κοιμητήρια (mini bus)	Νέα Κοιμητήρια-Φλέμιγκ-Κασσάνδρου-Ειρήνης-25ης Μαρτίου – Ξάνθου – ΙΚΑ – ΟΑΕΔ - Αγίου Δημητρίου – Θεσσαλίας – Μητροπόλεως – Ανδρούτσου - Π.Βαρδάκα – Τερζοπούλου – Ειρήνης – Κασσάνδρου – Φλέμιγκ -Νέα Κοιμητήρια

6.5 Ήπια Μετακίνηση

Από πέρυσι μέχρι τις 29/09/2010 που σταμάτησε η διεξαγωγή της ερευνάς μας έχουν γίνει βασικές αλλαγές στο κυκλοφοριακό σύστημα της Κατερίνης για την εξέλιξη της πόλης με σκοπό να γίνει μια πιο βιώσιμη πόλη. Οι αλλαγές που έχουν γίνει είναι:

A) Πεζοδρομήσεις οδικών τμημάτων

Η επέκταση των πεζοδρομημένων τμημάτων επιχειρεί να αποδώσει περισσότερη οδική υποδομή στους ευάλωτους χρήστες (πεζοί, ποδηλάτες, κ.λπ.).

Η επιλογή των οδικών τμημάτων σχετίζεται τόσο με την αυξημένη κυκλοφορία ευάλωτων χρηστών όσο και με την υφιστάμενη υποδομή (υπάρχον δίκτυο πεζοδρόμων).

Στις περιοχές (7 περιοχές) όπου προτείνονται να γίνουν πεζοδρομήσεις τοποθετούνται βυθιζόμενες μπάρες. Κάτοχοι των ειδικών κλειδιών θα ελέγχουν τις μπάρες και θα είναι οι κάτοικοι των οποίων ο τόπος διαμονής χωροθετείται εντός των περιοχών αυτών και τα πληρώματα των οχημάτων των Σωμάτων Ασφαλείας (Πυροσβεστικής, Αστυνομίας), των ασθενοφόρων, των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς αλλά και των οχημάτων αποκομιδής απορριμμάτων. Αυτές οι περιοχές θα είναι :

- Περιοχή 1 : Μ. Αλεξάνδρου, Ζαλόγγου, 16ης Οκτωβρίου και Σβορώνου
- Περιοχή 2 : Ανδρούτσου, Βασιλείου Β', Νοταρά και Μητροπόλεως
- Περιοχή 3 : Βασιλείου Β', Ανδρούτσου, Παρμενίωνος και Αλεξανδρή Πόρρου

- Περιοχή 4 : Παρμενίωνος, Βαρδάκα και Αγ. Παρασκευής
- Περιοχή 5 : Εθνικής Αντιστάσεως, Δ. Νίκα, Θεσσαλονίκης και Ειρήνης
- Περιοχή 6 : Δορυλαίου, Κουντουριώτου, Τσακάλωφ και Βύρωνος
- Περιοχή 7 : Στ' Πάροδος Ζαλόγγου

B) Ημιπεζοδρομήσεις οδικών τμημάτων

Η ημιπεζοδρόμηση οδικών τμημάτων επιδιώκει τη δημιουργία περισσότερο εκτεταμένων διάδρομων κυκλοφορίας των πεζών, επιτρέποντας την πύκνωση της υποδομής που τους εξυπηρετεί, χωρίς τον αποκλεισμό των τροχοφόρων οχημάτων.

Η επιλογή των οδικών τμημάτων σχετίζεται τόσο με την αυξημένη κυκλοφορία ευάλωτων χρηστών όσο και με την υφιστάμενη υποδομή (υπάρχον δίκτυο πεζοδρόμων).

Τα τμήματα του οδικού δικτύου με διαμόρφωση για συνύπαρξη πεζών-οχημάτων με προτεραιότητα στους πεζούς θα αντιμετωπίζονται ως Ζώνες ελεγχόμενης Στάθμευσης μακροχρόνιας διάρκειας όσον αφορά στο καθεστώς στάθμευσης. Αυτές θα είναι :

- Ημι-πεζοδρόμηση του πλέγματος οδών Δημάδη και 16ης Οκτωβρίου γύρω από το Δημαρχείο της πόλης για την απόδοση ήπιων χαρακτηριστικών κινητικότητας σε μία περιοχή, που παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον και σημαντική κινητικότητα πεζών αλλά και οχημάτων Στο ημιπεζοδρομημένο τμήμα της οδού 16ης Οκτωβρίου επιτρέπεται η διέλευση των οχημάτων και ιδιαίτερα στο τμήμα του Δημαρχείου υπάρχει λωρίδα και για την αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της οδού διευκολύνοντας την πρόσβαση στο χώρο στάθμευσης του Δημαρχείου.
- Ημι-πεζοδρόμηση οδικού τμήματος των οδών Ανδρούτσου, Μητροπόλεως, Μητρ. Τραπ. Χρύσανθου και Μπουμπουλίνας για την απόδοση ήπιων χαρακτηριστικών κινητικότητας σε μία περιοχή, που παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον και σημαντική κινητικότητα πεζών αλλά και κίνηση οχημάτων. Στο τμήμα του ημιπεζοδρομημένου τμήματος της οδού Μητροπόλεως επιτρέπεται η διέλευση αστικού λεωφορείου.
- Ημιπεζοδρόμηση οδικού τμήματος των οδών Αγ. Τριάδος, Αγ. Αικατερίνης, Αντιγόνου, Δίου, Νοταρά, Ολύμπου, Ορφέως για την απόδοση ήπιων

χαρακτηριστικών κινητικότητας σε μία περιοχή, που παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον και σημαντική κινητικότητα πεζών αλλά και οχημάτων.

Οι αλλαγές αυτές έχουν γίνει με σκοπό να εξυπηρετούνται οι άνθρωποι που προτιμούν να κάνουν μια βόλτα περπατώντας ή με το ποδήλατο τους. Οι αλλαγές αυτές όμως επέφεραν τροποποιήσεις στο κυκλοφοριακό της πόλης και στις εκτελούμενες διαδρομές από τα λεωφορεία.

6.6 Τροποποιήσεις στις Δημόσιες Συγκοινωνίες

Λόγω των προαναφερόμενων έργων έχουν γίνει βασικές αλλαγές και στις λεωφορειακές γραμμές. Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τις αλλαγές συγκεκριμένα.

Πίνακας 3 : Αλλαγές στις Λεωφορειακές Γραμμές της Κατερίνης

Λ.Γ No 1: Σβορώνος - Παραλία	ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ
Λ.Γ No 2: Καταφιώτικα - Κατερινόσκαλα	ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ
Λ.Γ No 3: Κατερίνη - Πλατανάκια	ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ
Λ.Γ No 4: Κατερίνη - Βροντού	ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ
Λ.Γ No 5: Κατερίνη – Αρώνας	
Λ.Γ No 6: Κατερίνη – Π. Κεραμίδη	
Λ.Γ No 7: Κατερίνη – Αν. Άγιος Ιωάννης	
Λ.Γ No 8: Κατερίνη – Ν. Τραπεζούντα	
Λ.Γ No 9: Κατερίνη – Νεοκαισάρεια-Μεσοχώρι	ΤΡΟΠΟΠΟΙΕΙΤΑΙ
Λ.Γ No 10: Ολυμπιακή Ακτή- Παραλία Κατερίνης-Κορινός (μόνο τους θερινούς μήνες)	
Λ.Γ No 11: Ι.Κ.Α (mini bus)	ΚΑΤΑΡΓΕΙΤΑΙ

Λ.Γ No 12: Νέα Κοιμητήρια (mini bus)	ΚΑΤΑΡΓΕΙΤΑΙ
Νέα Λ.Γ (mini bus)	ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ
Νέα Λ.Γ (mini bus)	ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ
Νέα Λ.Γ (mini bus)	ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ
Νέα Λ.Γ (mini bus)	ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ

Αλλαγή στη διαδρομή των Γραμμών 1 και 2.

Κατά την είσοδό τους στο κέντρο της Κατερίνης περνούν από την Ζαλόγγου - Μ. Αλεξάνδρου - 7ης Μεραρχίας και συνεχίζουν την πορεία τους για την έξοδο από την πόλη. Με την πεζοδρόμηση της Μ. Αλεξάνδρου οι εν λόγω λεωφορειακές γραμμές κατά την είσοδό τους στην πόλη και αφού εισέλθουν στην οδό Ζαλόγγου ακολουθούν την εξής πορεία: Γούναρη – Σβορώνου - 7ης Μεραρχίας και συνεχίζουν την πορεία τους για την έξοδο από την πόλη.

Αλλαγή στη διαδρομή των Γραμμών 3 και 4.

Κατά την είσοδό τους στο κέντρο της Κατερίνης περνούν από την Ηρακλείτου – Αγ. Αικατερίνης – Παρμενίωνος – Παρθ. Βαρδάκα. Με την πεζοδρόμηση της Αγ. Αικατερίνης οι εν λόγω λεωφορειακές γραμμές κατά την είσοδό τους στην πόλη και αφού εισέλθουν στην οδό Ηρακλείτου ακολουθούν την εξής πορεία: Αγ. Παρασκευής – Παρμενίωνος - Παρθ. Βαρδάκα και συνεχίζουν την πορεία τους.

Αλλαγή στη διαδρομή της Γραμμής 9.

Κατά την αφετηρία της από το κέντρο της Κατερίνης και συγκεκριμένα από την οδό Εθν. Αντιστάσεως ακολουθεί την πορεία Ζαλόγγου - Μ. Αλεξάνδρου - 7ης Μεραρχίας και συνεχίζει την πορεία της. Με την πεζοδρόμηση της Μ. Αλεξάνδρου η εν λόγω λεωφορειακή γραμμή κατά την είσοδό της στην οδό Ζαλόγγου ακολουθεί την εξής πορεία: Γούναρη – Σβορώνου - 7ης Μεραρχίας και συνεχίζει την πορεία της για την έξοδο από την πόλη.

Οι νέες τέσσερις (4) γραμμές mini buses οι οποίες αντικαθιστούν τις δυο υφιστάμενες γραμμές mini buses θα καλύπτουν όλη την πόλη της Κατερίνης.

Πίνακας 4 : Σύγκριση δεικτών απόδοσης έτους βάσης και της υφιστάμενης κατάστασης

<u>ΣΥΝΟΛΟ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ</u>			
	<i>ΕΤΟΣ ΒΑΣΗΣ</i>	<i>ΛΟΓΩ ΑΛΛΑΓΩΝ</i>	<i>ΜΕΤΑΒΟΛΗ</i>
Συνολικός χρόνος μετακινήσεων (οχηματοώρες)	543,8	575,5	+ 5,83 %
Συνολική απόσταση μετακινήσεων (οχηματοχιλιόμετρα)	16321,9	16405,9	+ 0,51 %
Μέση ταχύτητα (χλμ./ώρα)	30,0	28,5	- 5,00 %
Καθυστερήσεις (οχηματοώρες)	171,6	194,0	+ 13,05 %
Κατανάλωση καυσίμων (λίτρα)	2249,7	2296,1	+ 2,06 %

Διαφαίνεται σημαντική μεταβολή των εξεταζόμενων παραμέτρων, στο σύνολό τους, διαπιστώνοντας κύρια αρνητικά αποτελέσματα, στο συνολικό χρόνο μετακινήσεων, στη μέση ταχύτητα και κυρίως στις καθυστερήσεις. Τα κύρια αυτά αρνητικά αποτελέσματα συνεπάγονται και την αύξηση σαφώς και την εκπομπή περισσότερων αερίων. Η αλλαγή όμως αυτή πέραν των αρνητικών επιπτώσεων που διακρίνουμε επέφερε και ένα πολύ επιθυμητό αποτέλεσμα. Το αποτέλεσμα που διαφάνηκε από τις αλλαγές αυτές είναι η πρόσβαση και εξυπηρέτηση όπως και ώθηση των πολιτών για χρήση των μέσων μαζικής μεταφοράς αφού πλέον υπάρχει πρόσβαση σε περιοχές που πριν δεν υπήρχε.

Επίσης έγινε με σκοπό να αποφευχθεί η συχνή και άσκοπη χρήση του αυτοκινήτου ώστε να απευθυνθούν οι πολίτες σε άλλους τρόπους μεταφοράς, όπως το ποδήλατο, το περπάτημα, το σκείμπόρντ κ.α. Έτσι αλλάζοντας η νοοτροπία μετακίνησης των πολιτών και η προσαρμογή στις αλλαγές θα επιφέρει και τα επιθυμητά αποτελέσματα για μία πιο βιώσιμη πόλη.

6.7 Εκπομπές αερίων

Βάσει του παρακάτω πίνακα διαπιστώνεται ότι οι εκπομπές αερίων αυξήθηκαν λόγω των αλλαγών.

Η υλοποίηση ενός εκτεταμένου δικτύου πεζοδρόμων και ημιπεζοδρόμων περιορίζει τις διαθέσιμες οδικές διαδρομές, υποχρεώνοντας τους χρήστες να επιμηκύνουν τις μετακινήσεις τους, τόσο χρονικά, όσο και από πλευράς διανυόμενης απόστασης.

Ως εκ τούτου τα αποτελέσματα δείχνουν – αναμενόμενα – επιδείνωση των δεικτών απόδοσης του οδικού δικτύου, στο σύνολο των παραμέτρων που εξετάστηκαν.

Πίνακας 5 : *Αύξηση εκπομπής αερίων στην πόλη της Κατερίνης*

	CO	CO2	NOX	HC	PB	PM10	
ΕΤΟΣ ΒΑΣΗΣ	183,93	1634,79	46,02	33,32	0,19	0,19	Μέση
ΛΟΓΩ ΑΛΛΑΓΩΝ	191,82	1675,25	47,09	34,70	0,20	0,20	μεταβολή
ΜΕΤΑΒΟΛΗ	+ 4,29 %	+ 2,47 %	+ 2,33 %	+ 4,14 %	+ 5,26%	+ 5,26%	+ 3,96 %

Προφανώς η αύξηση των ρύπων δεν έγινε μόνο επειδή εκπέμπονται περισσότερα αέρια αλλά επειδή τα οχήματα είναι παλαιά και δεν έχουν συστήματα ecodriven, ώστε μειώνοντας την ταχύτητα όπως είδαμε παραπάνω πως γίνεται λόγω των καθυστερήσεων, αυτόματα να μειωθεί η κατανάλωση καυσίμου και η εκπομπή αερίων. Στην προκειμένη περίπτωση πρέπει να γίνεται έλεγχος παλαιότητας οχήματος και όποια είναι πολύ παλιά να αποσυρθούν και να τους απαγορευτεί η κυκλοφορία. Επίσης η αντικατάσταση των υπάρχοντων οχημάτων με οχήματα νέας τεχνολογίας τα οποία είναι φιλικότερα προς το περιβάλλον θα αποτρέψει τα προαναφερόμενα προβλήματα.

6.8 Απορριμματοφόρα

Το πρώτο απορριμματοφόρο ήταν SOVEL, ένα μοντέλο EC 5 τόνων, διέθετε χώρο φόρτωσης καλυμμένο με συρόμενα φύλλα λαμαρίνας ώστε να περιορίζεται η έκθεση των απορριμμάτων στον αέρα. Η φόρτωση γίνονταν χειρονακτικά από τους εργάτες συλλογής.

Επειδή αυτού του τύπου απορριμματοφόρα άλλων κατασκευαστών διέθετε ήδη το Παρίσι, το αντίστοιχο μοντέλο SOVEL πήρε την ονομασία «Τύπος Ville de Paris» (Πόλη του Παρισιού). Στη συνέχεια η SOVEL ανέπτυξε έναν τύπο όπου τα απορρίμματα συμπιέζονταν στο εσωτερικό του χώρου φόρτωσης, ενώ η φόρτωση ήταν ημιαυτόματη με την προσαρμογή των κάδων σε ειδικές υποδοχές στο πίσω μέρος. Το αποτέλεσμα ήταν ταχύτατη φόρτωση και πλήρης απομόνωση των απορριμμάτων από το περιβάλλον.

Βάσει της συνέντευξης που πραγματοποιήθηκε στις 15/09/2010 στο γκαράζ του Δήμου Κατερίνης με τον κύριο Φουρκιώτη τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι ότι στην Κατερίνη υπάρχουν 12 απορριμματοφόρα τα οποία στην περίοδο από τέλος Ιουνίου μέχρι αρχές Αυγούστου γίνονται 13 λόγω καλοκαιρινής περιόδου και αυξημένου τουρισμού ιδικά στην Κατερινόσκαλα.

Τα υπάρχοντα απορριμματοφόρα είναι παλαιού τύπου, χρονολογίας 1996 και κάποια καινούργια, όπως αυτά της ανακύκλωσης, που είναι του 2005. Επίσης, δεν υπάρχει συγκεκριμένος χρόνος ζωής διότι γίνονται συχνά συντηρήσεις και περνάνε κάθε χρόνο από ΚΤΕΟ για να διαπιστωθεί η καταλληλότητα χρήσης τους.

Τα καύσιμα που χρησιμοποιούν στα υπάρχοντα απορριμματοφόρα είναι το πετρέλαιο και η μέτρηση εκπομπής καυσαερίων γίνεται πάλι από τα ΚΤΕΟ.

Η διαχείριση των απορριμματοφόρων ανήκει κατά αποκλειστικότητα στην δικαιοδοσία του Δήμου Κατερίνης.

Στην παρούσα έρευνα θέλουμε να διαπιστώσουμε κατά πόσο τα απορριμματοφόρα συμβάλλουν στην κυκλοφοριακή συμφόρηση της πόλης, τα δρομολόγια τους και αν τα οχήματα αυτά είναι φιλικά προς το περιβάλλον.



Εικόνα 9 : Απορριματοφόρο του 1996



Εικόνα 10 : Απορριματοφόρα του 2001



Εικόνα 11 : Απορριματοφόρα 2005 (Ανακύκλωσης)

6.9 Διαδρομές Απορριματοφόρων

Εβδομαδιαίως τα απορριματοφόρα εκτελούν 73 διαδρομές για την αποκομιδή των απορριμμάτων από όλες τις περιοχές που ανήκουν στο Δήμο Κατερίνης εκ των οποίων οι 18 είναι για τους κάδους ανακύκλωσης. Οι διαδρομές που εκτελούν καθημερινώς είναι πρωινές (έναρξη στις 5:00 πμ), μεσημεριανές (έναρξη στις 16:00) για την αποφυγή της κίνησης ειδικότερα στο κέντρο και βραδινές (έναρξη στις 23:00). Οι διαδρομές αυτές ισχύουν για όλο το χρόνο. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τομείς αποκομιδής απορριμμάτων του Δήμου Κατερίνης όπως χωρίζονται με βάση το όχημα, τη μέρα της εβδομάδας και τη βάρδια. Στον ίδιο πίνακα παρουσιάζεται και η ονομασία της περιοχής σύμφωνα με τα στελέχη του Δήμου Κατερίνης.

Ημέρα	Όχημα	Βάρδια			Περιοχή
Δευ-Τρι-Τετ-Παρ-Σαββ	ΚΗΥ 2822	Πρωινή			Βατάν - Σβορώνος
Δευ-Τετ-Παρ-Σαββ	ΚΗΥ 7058	Πρωινή			Καταφιώτικα
Δευ-Τρι-Τετ-Παρ-Σαββ	ΚΗΥ 7068	Πρωινή			Ν. Κεραμίδι – ΚΤΕΛ
Δευ-Τρι-Τετ-Παρ-Σαββ	ΚΗΥ 7087	Πρωινή	Απογευματινή		Γιαννόχωρα - Αϊ Γιάννης – Μυλαύλακος – Λαϊκή

Δευ-Τετ-Παρ-Σαββ	KHY 7088	Πρωινή	Απογευματινή		Παναγία Σουμελά – Λαϊκή Σαββάτου- Αγ. Τριάδος Πεζόδρομος
Δευ-Τρι-Τετ-Πεμ-Παρ	KHY 7090	Πρωινή			Ευαγγελικά – Νεοκαισάρεια – Σβορώνος
Δευ – Τρι - Τετ – Πεμ - Παρ - Σαββ	KHI 8269	Πρωινή	Απογευματινή	Βραδινή	Σ. Σταθμός- Περιφέρεια Α - Περιφέρεια Β - Αγ. Τριάδα - Πεζόδρομος – Ανδρομάχη - Νεοκαισάρεια- Λαϊκή- Κέντρο
Δευ – Τρι - Τετ – Πεμ - Παρ - Σαββ	KHI 8270	Πρωινή			Χηράδικα – Π.Ε.Ο Περιφέρειας- Π.Ε.Ο ΚΤΕΛ- Χράνη
Δευ – Τρι - Τετ – Πεμ - Παρ - Σαββ - Κυρ	KHI 8274	Πρωινή			Ολυμπιακή Ακτή- Αστικά – Γερμανικά-

Δευ – Τρι - Τετ – Πेम - Παρ - Σαββ - Κυρ	ΚΗΙ 8278	Πρωινή	Απογευματινή	Βραδινή	Κέντρο – Κεντρικά – Κέντρο Β – Κέντρο Σαββάτου – Κέντρο Κυριακής
Τρι-Πेम-Παρ-Σαββ-Κυρ	ΚΗΙ 8280	Πρωινή	Απογευματινή		Γήπεδο Πιερικού-Καταφιώτικα-Γερμανικά- Κέντρο
Δευ – Τρι - Τετ – Πेम - Παρ - Σαββ - Κυρ	ΚΗΙ 8282	Πρωινή		Βραδινή	Πάρκο – Γήπεδο Πιερικού – Αστικά – Ανδρομάχη – Χράνη – Αστικά Κυριακής

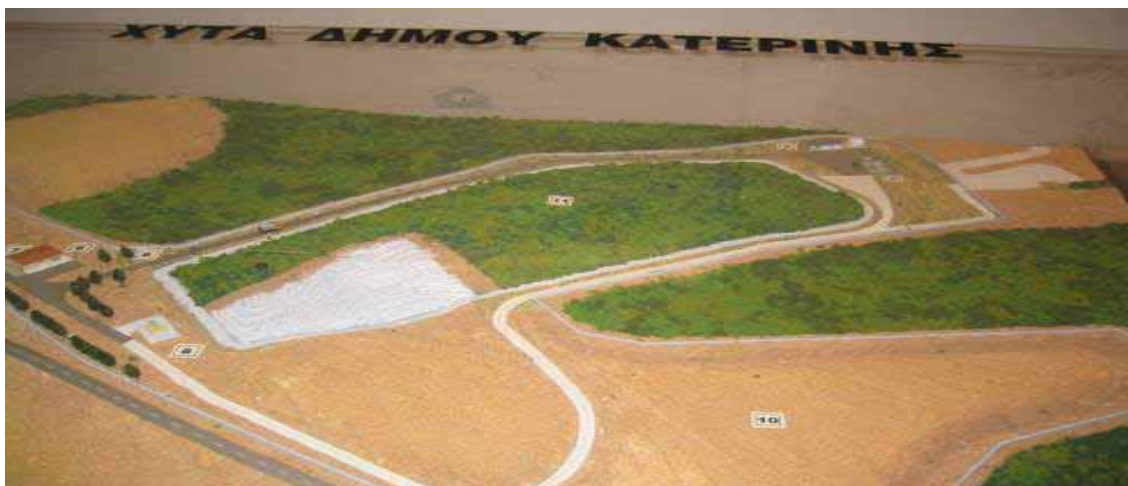
Πινάκας 6 : Δρομολόγια απορριμματοφόρων έτους 2010

Τις απογευματινές ώρες είναι κατά βάση τα απορριμματοφόρα για την αποκομιδή των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων και κάθε μέρα εκτός Κυριακής τα απορριμματοφόρα για τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα εκτελούν και δύο (2) πρωινές διαδρομές. Όλα τα απορριμματοφόρα στο τέλος της αποκομιδής των απορριμμάτων πάνε τα απορρίμματα τους στον ΧΥΤΑ.

Βάσει μιας παλαιότερης έρευνας η αποκομιδή απορριμμάτων γινόταν μόνο τις πρωινές ώρες με αποτέλεσμα τα απορριμματοφόρα μέχρι τη διεκπεραίωση της εργασίας τους να κυκλοφορούν και τις ώρες αιχμής. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την δυσκολία αποπεράτωσης της εργασίας τους και προκαλούσε και προβλήματα στη κυκλοφορία λόγω του μεγέθους τους.

Με τις αλλαγές στο κυκλοφοριακό της πόλης της Κατερίνης ο χρόνος των διαδρομών έχει επιμηκυνθεί, διότι στους δρόμους διπλής κατεύθυνσης που παλαιότερα ήταν μονόδρομοι γίνεται η αποκομιδή των απορριμμάτων μόνο προς τη μια κατεύθυνση, την μια πλευρά. Το αποτέλεσμα είναι μεγαλύτερη διαδρομή, αφού θα επιστρέψουν πάλι στην άλλη κατεύθυνση με περισσότερη κατανάλωση καυσίμου που συνεπάγεται αύξηση των βλαβερών αερίων για το περιβάλλον κατά 20% . Για την αποφυγή των προβλημάτων αυτών εφαρμόζεται και σε αυτήν την περίπτωση το σύστημα ecodrive.

6.10 Ο ΧΥΤΑ Κατερίνης



Εικόνα 12 : Ο ΧΥΤΑ Κατερίνης

Ο ΧΥΤΑ είναι υπηρεσία του Δήμου Κατερίνης, ανήκει στην ΔΕΥΑΚ (Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Κατερίνης) η οποία ανέλαβε τη λειτουργία της εγκατάστασής της και διαχειρίζεται τα απορρίμματα. Θα μπορούσε επίσης να αναλάβει

και άλλες μορφές διαχείρισης όπως είναι η ανακύκλωση ή η κομποστοποίηση γιατί είναι εξοπλισμένη και σε επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό. Επίσης συζητιέται και η περισυλλογή των σκουπιδιών από τη ΔΕΥΑΚ. Γιατί αν τεθεί θέμα ανακύκλωσης θα πρέπει να γίνεται ξεχωριστά η περισυλλογή των ανακυκλωμένων υλικών.

Τα σκουπίδια δεν καταστρέφονται, τα σκουπίδια στον ΧΥΤΑ ενταφιάζονται. Μπαίνουν στο χώρο όπου είναι να ενταφιαστούν και αφού θρυμματιστούν με ειδικό μηχάνημα, δηλαδή τεμαχιστούν, συμπιέζονται και αφού η συμπίεση φτάσει σε ένα επιθυμητό ύψος δημιουργείται επικάλυψη με αμμοχάλικο και έτσι συνεχίζεται η επεξεργασία τους.

Σε καθημερινή βάση στον ΧΥΤΑ πάνε δεκατρία απορριμματοφόρα των οποίων τα δώδεκα είναι του Δήμου Κατερίνης και το ένα μόνο από το Δήμο Κορινού.

6.11 Πράσινες Μεταφορές στην Κατερίνη

Κατά το τέλος της δεκαετίας του 1980 και καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας 1990-2000 αναπτύχθηκε σε παγκόσμιο επίπεδο μια σειρά από προβληματισμούς και απόψεις σχετικά με την επιθυμητή στρατηγική ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών κατά τρόπο που να λαμβάνει υπόψη τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την ανάπτυξη αυτή. Η διεθνής κοινότητα, ανήσυχη από το γεγονός ότι οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να ενταθούν σταδιακά λόγω της συνεχούς προβλεπόμενης αύξησης του έργου όλων των διαφορετικών μέσων μεταφοράς, προχώρησε στον προσδιορισμό κριτηρίων για την εξασφάλιση ενός συστήματος μεταφορών που θα αναπτύσσεται με περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο. Μια τέτοια ανάπτυξη εξασφαλίζει την εξυπηρέτηση των αναγκών των σημερινών γενεών χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τη δυνατότητα εξυπηρέτησης των αντίστοιχων αναγκών των μελλοντικών γενεών.

Ένα περιβαλλοντικά βιώσιμο σύστημα μεταφορών, ένα σύστημα δηλαδή μεταφορών στην ανάπτυξη του οποίου έχει ενσωματωθεί η περιβαλλοντική διάσταση, είναι ένα σύστημα το οποίο:

- Επιτρέπει την εξυπηρέτηση των αναγκών μετακίνησης και ανάπτυξης των ατόμων, των επιχειρήσεων και των κοινωνιών, με τρόπο ασφαλή και συμβατό με την ανθρώπινη υγεία και γενικότερα το υφιστάμενο οικοσύστημα και με τρόπο που να εξασφαλίζει ίσες ευκαιρίες μεταξύ των σημερινών αλλά και των μελλοντικών γενεών.

- Έχει λογικό κόστος, λειτουργεί αποτελεσματικά, επιτρέπει επιλογές ανάμεσα σε διαφορετικά μέσα μεταφοράς και είναι σε θέση να υποστηρίζει τις δραστηριότητες της ανταγωνιστικής οικονομίας, καθώς και την ισόρροπη περιφερειακή ανάπτυξη.
- Περιορίζει τις εκπομπές και τους ρύπους σε όρια που να είναι δυνατόν να απορροφηθούν από τον πλανήτη, χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με ρυθμούς όχι μεγαλύτερους από τους ρυθμούς αναπαραγωγής των πηγών αυτών και χρησιμοποιεί μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με ρυθμούς όχι μεγαλύτερους από τους ρυθμούς ανάπτυξης υποκατάστατων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ενώ συγχρόνως ελαχιστοποιεί τις επιπτώσεις στις χρήσεις γης και την παραγωγή θορύβου.

Είναι προφανές ότι η ανάπτυξη μιας αποτελεσματικής περιβαλλοντικής προσέγγισης στον τομέα των μεταφορών είναι ένας δύσκολος στόχος λόγω της ποικιλίας των σχετικών περιβαλλοντικών προβλημάτων αλλά και της εμπλοκής στις σχετικές διαδικασίες όλων σχεδόν των ομάδων της κοινωνίας, τα συμφέροντα των οποίων δε συμπίπτουν. Για την επίτευξη του στόχου απαιτείται από όλες τις ομάδες αυτές αλλά και από κάθε άτομο χωριστά να εισαγάγουν την περιβαλλοντική διάσταση στις αποφάσεις τους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι πέρα από οποιαδήποτε προσπάθεια τεχνολογικής βελτίωσης των συνιστωσών του μεταφορικού συστήματος προς την κατεύθυνση της μείωσης των εκπομπών και των οχλήσεων, παρόμοια μείωση επιτυγχάνεται και με προσεγγίσεις που μειώνουν τη ζήτηση για μετακινήσεις. Τέτοιες προσεγγίσεις, βέβαια, αφορούν κυρίως παράγοντες που δεν έχουν άμεσα σχέση με το σύστημα μεταφορών αλλά με την οικονομία και γενικότερα την κοινωνία.

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι, αν και η περιβαλλοντική πρόκληση στον τομέα των μεταφορών οφείλεται κυρίως σε μια διαρκή ανάπτυξη της ζήτησης για μεταφορές, σημαντικό είναι το γεγονός ότι ο αριθμός των μέσων μεταφοράς που απαιτούν περισσότερη ενέργεια και που επιβαρύνουν περισσότερο το περιβάλλον ανά μετακινούμενο αναπτύσσεται πολύ ταχύτερα από εκείνον των μέσων μεταφοράς που είναι περισσότερο φιλικά προς το περιβάλλον (UNIDO, 2007).

Εν κατακλείδι από τη συζήτηση που είχα με τους αρμόδιους του Δήμου Κατερίνης και τον πρόεδρο των Αστικών ΚΤΕΛ συμπεράνα ότι στα μέσα μαζικής μεταφοράς όσο και

στα απορριμματοφόρα προς το παρόν δεν θα γίνει κάποια αλλαγή ούτε στα ήδη χρησιμοποιούμενα καύσιμα για την μείωση των ρύπων, ούτε στα οχήματα. Ο λόγος που δεν θα γίνουν άμεσα οι αλλαγές αυτές στα οχήματα είναι κυρίως οικονομικός διότι είναι πολύ ακριβή η αλλαγή των οχημάτων και δεν υπάρχει και η κατάλληλη υποδομή στήριξης μίας τέτοιας αλλαγής όπως επίσης είναι πολύ δύσκολη η χορήγηση αδειών και πολύ χρονοβόρα για την ανάπτυξη ενός τέτοιου συστήματος. Το μόνο φιλικό μέσο που είναι στο σχέδιο πόλεως είναι η ανάπτυξη ποδηλατοδρόμων

Δίκτυο ποδηλατοδρόμων:

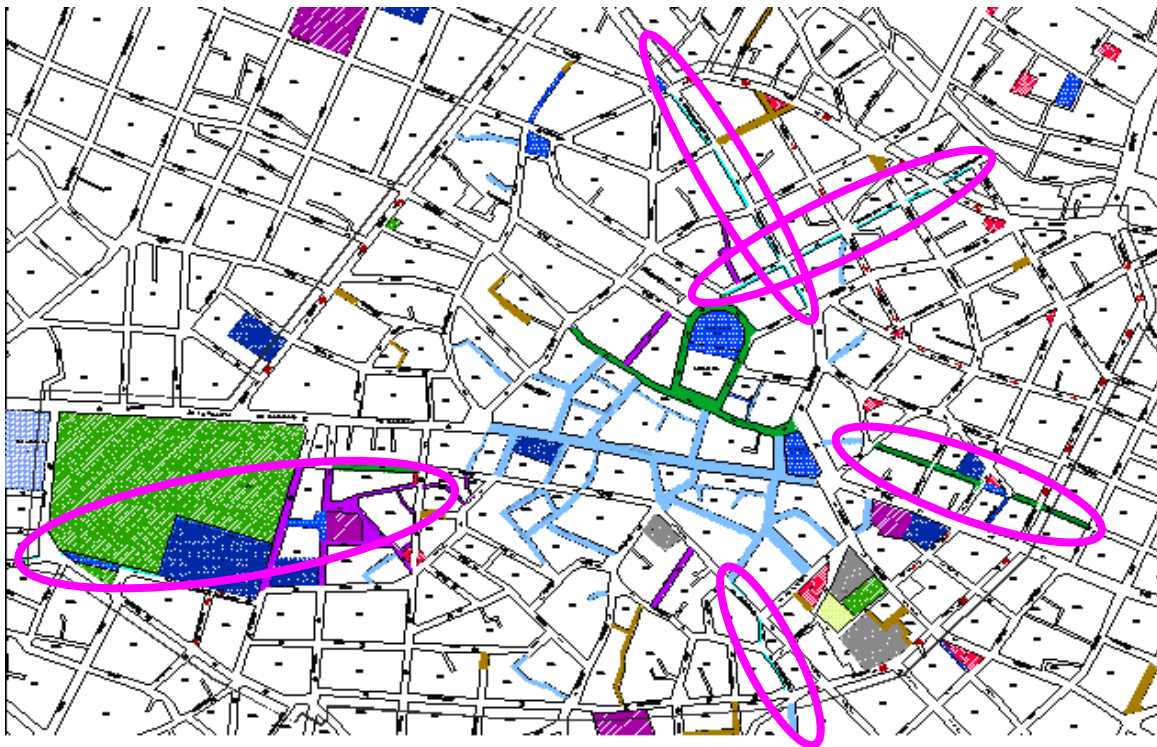
Επιπρόσθετα των ρυθμίσεων που προτείνονται για τους πεζούς με την επέκταση των πεζοδρόμων και τη δημιουργία ημιπεζοδρόμησης προτείνεται και η δημιουργία δικτύου ποδηλατοδρόμων με πέντε διαδρομές οι οποίες καταλήγουν στο δίκτυο πεζοδρόμων της περιοχής του κέντρου.

Η υφιστάμενη διαδρομή, η οποία βρίσκεται επί της οδού Εθν. Αντιστάσεως από τη διασταύρωση με την οδό Κασσάνδρου και καταλήγει στη διασταύρωση με την οδό Κίτρους αποτελεί τη βάση σχεδιασμού και των υπολοίπων διαδρομών όσον αφορά τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά τους .

Στον παρακάτω πίνακα παραθέτω αναλυτικά το δίκτυο “ποδήλατων” στο Δήμο Κατερίνης

Πίνακας 7: Δίκτυο “Ποδήλατων” στο Δήμο Κατερίνης

1η διαδρομή	Ιάσωνος - Μητρ. Τραπ. Χρυσάνθου – Δημοτικό Πάρκο – Μητροπόλεως – Ιερός Ναός Αγ. Τριάδος (πεζόδρομος) – Παπάφη
2η διαδρομή	Ηρακλείτου (πεζόδρομος) – Αγ. Αικατερίνης – Παρθ. Βαρδάκα – Γ. Ολυμπίου (πεζόδρομος)
3η διαδρομή	Υψηλάντου (Κίτρους) – Υψηλάντου – Πλ. Δημαρχείου
4η διαδρομή	Εθν. Αντιστάσεως (Κίτρους) – Εθν. Αντιστάσεως (Κασσάνδρου)
5η διαδρομή	Ανδριανουπόλεως (Θεσσαλονίκης) – Κιλκίς – Α΄ Παρ. Ιωαννίνων – Κανάρη (πεζόδρομος)



Εικόνα 13 . Δίκτυο “Ποδήλατων” στο Δήμο Κατερίνης

Η ανάπτυξη του νέου δικτύου ποδηλατοδρόμων βοηθάει του ανθρώπους να μετακινούνται πιο εύκολα στην πόλη, μειώνει την συχνότητα των ατυχημάτων λόγω της μείωσης της κυκλοφορίας των αυτοκινήτων, μειώνει την ηχορύπανση, και την εκπομπή αερίων και συμβάλει στην βελτίωση της φυσικής κατάστασης και στην ομαλή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Επίσης η ανάπτυξη του νέου αυτού δικτύου κάνει την πόλη της Κατερίνης πιο βιώσιμη.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την μελέτη διαφόρων πρακτικών που εφαρμόστηκαν σε Ευρωπαϊκές πόλεις και από την έρευνα της υφιστάμενης κατάστασης στο πεδίο των Αστικών Μεταφορών στο Δήμο της Κατερίνης προκύπτουν ορισμένα συμπεράσματα, που παρατίθενται παρακάτω:

- ✓ Η κυκλοφοριακή συμφόρηση που προκύπτει λόγω των μεταφορών είναι μεγάλη.
- ✓ Στην Ελλάδα έχουμε επιβάρυνση ρύπανσης του περιβάλλοντος από τις μεταφορές λόγω της παλαιότητάς τους.
- ✓ Οι αστικές μεταφορές αποτελούν εξαιρετικά σημαντική δραστηριότητα στο περιβάλλον της αστικής ζωής.
- ✓ Οι παρεμβάσεις για την καλύτερη διαχείριση της μεταφοράς των εμπορευμάτων στις αστικές περιοχές, μπορεί να είναι υπό την μορφή ρυθμιστικών μέτρων, κατασκευαστικών μέτρων, χρήσης νέων τεχνολογιών ή καινοτόμες ιδέες.
- ✓ Τα υφιστάμενα, διαθέσιμα εργαλεία αστικών αρχών, περιλαμβάνουν βελτιώσεις στη σήμανση, στην πρόσβαση των οχημάτων και στους κανόνες φορτοεκφόρτωσης.
- ✓ Σε κάθε πιλοτικό πρόγραμμα που εφαρμόστηκε στην Ευρώπη, είχαν τεθεί στόχοι. Συγκεντρωτικά αυτοί είναι: η μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, η μείωση της κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων, η μείωση του αριθμού οχημάτων που διέρχονται από την περιοχή μελέτης, οι πιο αποτελεσματικές παραδόσεις, η μείωση κατανάλωσης ενέργειας, η βελτίωση της ποιότητας της υπηρεσίας διανομής, η βελτίωση της αξιοπιστίας ταξιδιού των φορτηγών και η μείωση του αριθμού οχηματοχιλιομέτρων και αριθμού ταξιδιών.
- ✓ Μέτρα για την ενίσχυση της λειτουργίας των μεταφορών που έχουν εφαρμοστεί κατά καιρούς είναι : Η δημιουργία εμπορευματικών κεντρικών μεταφόρτωσης εκτός των αστικών περιοχών, η καλύτερη αστυνόμευση της στάθμευσης των επιβατικών οχημάτων, οι εναλλακτικές μορφές ενέργειας για

την κίνηση των οχημάτων και ο αποτελεσματικός σχεδιασμός των δρομολογίων.

Στην Κατερίνη προς το παρόν δεν έχει γίνει καμία αλλαγή και δεν έχει παρθεί κανένα ουσιαστικό μέτρο για την αποφυγή της κυκλοφοριακής συμφόρησης. Συμπεραίνοντας όμως βάσει της γεωγραφικής της θέσης και την δομή που έχει ως πόλη μπορούν να εφαρμοστούν κάποια μέτρα όπως :

- ✓ Να επιβάλλονται μόνο χρονικοί περιορισμοί στις μετακινήσεις των βαρέων οχημάτων (απορριμματοφόρα, εμπορευματικά φορτηγά) στο κέντρο της πόλης.
- ✓ Στην Ευρώπη, κατά μέσο όρο, οι διανομές αγαθών επιτρέπονται κατά τη διάρκεια της νύχτας. Αυτό μπορεί να εφαρμοστεί και στην Κατερίνη για την αποφυγή του κυκλοφορικού φόρτου.
- ✓ Η κυκλοφορία με ηλεκτρικό φορτηγό για την μεταφορά εμπορευμάτων είναι φιλικότερη προς το περιβάλλον από τα κανονικά ανοιχτά φορτηγά βενζίνης ή diesel. Τα ηλεκτρικά αυτά φορτηγά στο άμεσο μέλλον μπορούν να εφαρμοστούν και στην πόλη της Κατερίνης όπως ειπώθηκε από τον κύριο Θεοδώρου, Γενικού Γραμματέα του Δήμου Κατερίνης.
- ✓ Η δημιουργία των bicyclecouriers στο κέντρο της πόλης του Άμστερνταμ συνέβαλε στην αποτελεσματικότερη μεταφορά των εμπορευμάτων και μείωσε την κυκλοφορία των φορτηγών και εκπεμπόμενων ρύπων. Την στρατηγική αυτή μπορεί να την ακολουθήσει και η πόλη της Κατερίνης διότι το κέντρο της είναι αρκετά πεζοδρομημένο ώστε να υποστηρίξει μια τέτοια στρατηγική
- ✓ Ο βασικότερος στόχος για την ρύθμιση των ζωνών φόρτωσης/εκφόρτωσης με βάση τον βαθμό πληρότητας των οχημάτων που εφαρμόστηκε στην Κοπεγχάγη, είναι η μείωση της κυκλοφορίας των βαρέων οχημάτων και η βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών. Για αυτό το λόγο αναπτύχθηκαν κριτήρια που ρυθμίζουν την παράδοση των εμπορευμάτων και αφορούν :
 - Καλύτερη χρήση της χωρητικότητας των οχημάτων

- Απαγόρευση στάσης και στάθμευσης
 - Ίδρυση ζωνών φόρτωσης και εκφόρτωσης
- ✓ Η περιορισμένη πρόσβαση στο κέντρο της πόλης μείωσε την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων και συνεπώς μείωσε και την κυκλοφοριακή συμφόρηση. Το πιλοτικό αυτό πρόγραμμα εφαρμόστηκε στο Άμστερνταμ και στη Στοκχόλμη που είχαν μελετήσει την κυκλοφοριακή δομή των δρόμων και εφαρμόζουν τους ακόλουθους κανονισμούς :
- Εμπορικά οχήματα με μάζα άνω των 3,5T δεν μπορούν να κυκλοφορούν κατά τη διάρκεια της νύχτας (20.00 – 06.00).
 - Εμπορικά οχήματα με ύψος άνω των 12μ δεν εισέρχονται στο κέντρο της πόλης.
 - Η κυκλοφορία όλων των οχημάτων επιτρέπεται μόνο 06.00 – 11.00, εκτός των ταξί.
 - Τα βαρέα οχήματα πρέπει να είναι κάτω των 8 χρόνων για να κυκλοφορούν.
- ✓ Στην Κατερίνη το συγκεκριμένο πρόγραμμα δεν μπορεί να εφαρμοστεί λόγω της παλαιότητας των υπάρχοντων μεταφορικών μέσων.
- ✓ Η εφαρμογή του συστήματος φόρου φορτηγών σε αντίθεση με τα συμβατικά συστήματα φόρου είναι ελεύθερης ροής σύστημα καθώς η πληρωμή του φόρου δεν απαιτεί το όχημα να επιβραδύνει ή να σταματήσει ή να το περιορίζει σε μια οριζόμενη πάροδο και η χρέωση ανέρχεται 0.12€ ανά χιλιόμετρο για φορτηγά που το συνολικό τους βάρος ξεπερνά τους 12 τόνους. Το σύστημα αυτό που εφαρμόστηκε στην Ολλανδία δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην Κατερίνη διότι στην Κατερίνη δεν εισέρχονται φορτηγά με το προαναφερόμενο βάρος.
- ✓ Οι κύριοι στόχοι του σχεδίου χρέωσης της συμφόρησης είναι να μειωθεί η κυκλοφοριακή συμφόρηση γύρω από τη ζώνη χρέωσης, να βελτιωθούν οι υπηρεσίες λεωφορείου, η χρονική αξιοπιστία ταξιδιών για τους χρήστες αυτοκινήτων και να καταστήσει τη διανομή των αγαθών και των υπηρεσιών

πιο αξιόπιστη, βιώσιμη και αποδοτική και τέλος να παρέχει μια εναλλακτική λύση στη δαπάνη συμφόρησης του Λονδίνου για τα εμπορικά οχήματα. Οι στόχοι αυτοί υλοποιήθηκαν με επιτυχία και εφαρμόζονται και σε άλλες χώρες. Αυτό το σύστημα μπορεί επίσης να εφαρμοστεί στην Κατερίνη όπως μου είπε στη συνέντευξη που είχα με τον κύριο Θεοδώρου, Γενικό Γραμματέα του Δήμου Κατερίνης και να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα που έχει στο Λονδίνο.

- ✓ Το περιβαλλοντικό πρόγραμμα ζωνών ισχύει για τα φορτηγά και τα λεωφορεία που τροφοδοτούνται από μια μηχανή diesel και με ένα ακαθάριστο βάρος οχημάτων περισσότερο από 3.5 μετρικών τόνων. Η βασική προϋπόθεση για τις περιβαλλοντικές ζώνες είναι ότι όλα τα βαρέων καθηκόντων πετρελαιοκίνητα οχήματα δεν πρέπει να είναι περισσότερο από 8 ετών. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μέχρι το τέλος του 1997, το 95% από τα βαριά οχήματα μεταφοράς αγαθών και το 100% των λεωφορείων είχαν τις προϋποθέσεις για να αποκτήσουν την άδεια να οδηγήσουν στη ζώνη. Αυτό αυτόματα συνεπάγεται ότι με αυτόν τον τρόπο παρατηρήθηκε μια μείωση του συνολικού επιπέδου θορύβου παρά την αυξανόμενη κυκλοφορία.

Προτάσεις :

Για την βελτίωση του κυκλοφοριακού δικτύου του Δήμου Κατερίνης και για μια πιο βιώσιμη πόλη πρέπει:

- Να υπάρχει καλύτερη αστυνόμευση για τις παράνομες σταθμεύσεις
- Να αυξηθούν οι «ελεύθερες» θέσεις στάθμευσης στο κέντρο της πόλεως
- Να γίνει έλεγχος και αντικατάσταση των παλαιών οχημάτων
- Να υπάρχει νυχτερινός εφοδιασμός των καταστημάτων στον κεντρικό πεζόδρομο της πόλης
- Να γίνει έρευνα της εμπορικής ζήτησης της περιοχής
- Να γίνει έρευνα για την εύρεση του σκοπού των μετακινήσεων στην περιοχή.

- Να χρησιμοποιείται οδική σήμανση από τις αστικές αρχές η οποία θα πρέπει να είναι σαφής στην επεξήγηση των κανονισμών στους οδηγούς φορτηγών στις αστικές περιοχές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Barcelona City Council. (2002). *Municipal Innovation Plan of Barcelona City Council, Astrategy for a dynamic municipal organization that offers innovative solutions to citizens' needs*. (www.bcn.es)
- Browne, M., Nemoto, T., Visser, J., Whitening, T. (2003). *Urban freight movements and public private partner ships*, Proceedings of the 3rd International Conference on City Logistics, Madeira, Portugal, pp17-36
- Byrne P. and Deed A. (1993). “ *Logistics must meet the ‘green’ challenge*”, Transportation and Distribution. Feb 33-35
- Cooke, J. (1991). "The Environment: Your Challenge for the '90s," Traffic Management July, p. 32.
- Dablanc, L. (2003). *Night delivery: a further option in urban distribution* , Bestufs Workshop in Budapest.
- Daimler Chrysler Environmental Report. (2005).
- European Commission. (2001). White paper, European transport policy for 2010 time to decide, *Office for official publications of the European communities, Luxembourg*
- *Final energy consumption by transport mode*. (X.X). Ανακτήθηκε από την σελίδα <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.aspa?id=351> στις 2 Αυγούστου 2010
- Financial Express. (2009). *Global Carbon Emissions Rise Despite Abatement Steps* .Carbon Budget and Trends Report
- Finlay, H. et al. (2005). *The opportunities of Night distribution in Dublin*, 1st BESTUFS II Conference. Amsterdam
- *Freight Transport Association*. (X.X.). Ανακτήθηκε από την <http://www.fta.co.uk> στις 28 Αυγούστου 2010
- Houghton, R.A. (1994). *The worldwide extent of land-use change in the central Arizona-Phoenix region, USA*. Landscape Ecol.16, 611-626.
- Johannesburg. (2002).*The WorldSummit on Sustainable Development*
- John Browne. (1997). *Bio fuels – A Solution for Climate Change- Our Changing Earth Climate*, A Presentation in the Council of foreign Relations.

- Johnson, W.C. (1977). *A mathematical model of forest succession and land use for the North Carolina Piedmont*. Bull. Torr. Bot. Club 104, 334–346.
- José, V. and Rosario M. (2007). CTIS Collaboration (course) *Transport Policy and Institutions; Business Models and Contracts; Transport Planning and Performance Assessment*
- Kjaersgaard, S. and H. E. Jensen, H.E. (2003). *Sustainable city logistics solutions, Proceedings of the 3rd International Conference on City Logistics, Madeira, Portugal*. pp 441-448
- Leake W. M. (1835). *Travels in Northern Greece*, τ. 3, σ. 415.
- Muller, E.J. (1992). *The Quest for a Quality Environment*. Distribution. pp. 32-36.
- Oxford. (1987). World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Oxford University Press. σ. 43.
- Parker, D.C., Manson, S.M., Janssen, M.A., Hoffmann, M.J., Deadman, P. (2003). *Multi-agent systems for the simulation of land-use and land-cover change: a review*. Ann. Assoc. Am. Geograph. 93, 314–337.
- Prodosh Mitra . (2009). *Biofuels are not so green- Counter view*. Times of India.
- R.K., Stouffer, P.C., Gascon, C., Bierregaard, R.O., Laurance, S.G., Sampaio, E. (2002). *Ecosystem decay of Amazonian forest fragments. a 22-year investigation*. Conserv. Biol. 16, 605–618. vation Service, Washington, DC.
- *Satellite control (GPS-GPRS) for water PT services*. (X.X.). Ανακτήθηκε από την http://www.civitasinitiative.org/measure_sheet.phtml?lan=en&id=128 στις 28 Αυγούστου 2010
- Taniguchi, E., Kawakatsu, S., Tsuji, H. (2000). *New co-operative system using electric vans for urban freight transport, Urban Transport and the Environment for the 21st century VI*, WIT Press
- Taniguchi, E., Thompson, R., Yamada, T. (2003). *Visions for city logistics, Proceedings of the 3rd International Conference on City Logistics, Madeira, Portugal*. pp 1-16
- *TERM02 Total GHG emissions from transport*. (X.X.). Ανακτήθηκε από την σελίδα <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=3860> στις 2 Αυγούστου 2010
- *Total emissions of SOX by different transport modes in EEA*. (2007). Ανακτήθηκε από

<http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=2924> στις 2 Αυγούστου 2010

- *Transport externalities in Europe*. (2004). Ανακτήθηκε από την σελίδα <http://dataservice.eea.europa.eu/atlas/viewdata/viewpub.asp?id=4153> στις 2 Αυγούστου 2010
- Transport for London. (2004). *Congestion Charging :Impacts Monitoring, Second Annual Report*. London (www.tfl.gov.uk/tfl/cc_london/cc_monitoring-2nd-report.shtml)
- Triangle J Council of Governments. (2003a). *Research Triangle Region Population, 1950–2020*. In: Triangle J Council of Governments.
- UNIDO. (2007). *Bio Energy Strategy Sustainable Industrial Conversion and Productive Use of Bio Energy* . Report
- US Department of transportation. (2003). *Freight Information Real-Time System for Transport (FIRST): Evaluation Final Report*. (<http://www.itsdocs.fhwa.dot.gov/>)
- USDA. (2003). *National Resources Inventory Assessment*. Natural Resources Conser Laurance, W.F., Lovejoy, T.E., Vasconcelos, H.L., Bruna, E.M., Didham,
- Veldkamp, A., Lambin, E.F. (2001). *Predicting land-use change*.
- Wild D. (2004). The BESTUFS project - *an overview of results and solutions to improve urban freight transport*, 1st BESTUFS II Conference, Amsterdam
- *Εκπομπές PM10 σε ολόκληρη την Ευρώπη*.(2008). Ανακτήθηκε από την σελίδα <http://www.bund.net/index.php?id=2128asp?id=2677> στις 2 Αυγούστου 2010
- *Επίδραση των Μεταφορών*. (2010). Ανακτήθηκε από την <http://eyeonearth.cloudapp.net/> στις 25 Αυγούστου
- Κουτίνα Θ. (2008) Διδακτικές σημειώσεις στα πλαίσια του μαθήματος βιοχημείας, Πανεπιστημίου Πατρών
- *Καινοτόμοι Τρόποι Διανομής*. (X.X.). Ανακτήθηκε από την http://www.civitas-initiative.org/measure_sheet.phtml?lan=en&id=126 στις 30 Αυγούστου 2010
- *Περιβαλλοντικά φιλικά οχήματα*. (2008) Ανακτήθηκε από την www.bioenergia.gr στις 25 Αυγούστου 2010
- *Περιβαλλοντικές Ζώνες*. (2010). Ανακτήθηκε από την www.dieselnat.com στις 23 Αυγούστου 2010
- Ράπτης Γ. Α. (1996). *Όλυμπος- Πιέρια, Βέρμιο και Άθως στη ζωή των Μακεδόνων*, έκδοση Όλυμπος, Κατερίνη.

- *Στοκχόλμη.* (2008). Ανακτήθηκε από την www.managenery.net 27 Σεπτεμβρίου 2010
- *Τείχος προστασίας θορύβου σε αυτοκινητόδρομο στην Αυστρία.* (X.X). Ανακτήθηκε από την <http://www.tirol.gv.at/uploads/pics/abb004wiesengasse3.jpg> στις 5 Αυγούστου 2010
- *Τι είναι Green Logistics.* (2010). Ανακτήθηκε από την σελίδα greenlogistics.org στις 2 Αυγούστου 2010
- *Χρέωση Συμφόρησης.* (X.X). Ανακτήθηκε από τη <http://www.transportforlondon.gov.uk> στις 28 Αυγούστου 2010

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ

1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ

Από πότε λειτουργούν τα αστικά λεωφορεία στην Κατερίνη?

Πόσα λεωφορεία έχει η επιχείρηση "Αστικά ΚΤΕΛ Κατερίνης"?

Ποιες διαδρομές εκτελούν καθημερινά?

Πώς θα αξιολογούσατε το αστικό σύστημα κυκλοφορίας της πόλεως?

Πολύ καλή

μέτρια

κακή

Πλειοψηφία επιβατικού κοινού

Εργαζόμενοι

Ηλικιωμένοι

Μαθητές

Φοιτητές

Οι λεωφορειακές γραμμές που υπάρχουν είναι αρκετές για την εξυπηρέτηση των πολιτών του Δήμου Κατερίνης?

Ναι

Όχι

Ποιοι είναι οι λόγοι που δρουν ανασταλτικά στην επιλογή των αστικών συγκοινωνιών?

Υψηλή πλήρωση των οχημάτων σε ώρες αιχμής

Έλλειψη της κατάλληλης υποδομής στις στάσεις

Μεγάλες αποστάσεις μεταξύ στάσεων

Μη πρόσβαση σε βιομηχανικές περιοχές

Μη τακτικά δρομολόγια

Υπάρχουν αρκετά παρκινγκ ή πυλωτές στο κέντρο της πόλεως για την εξυπηρέτηση στάθμευσης οχημάτων? Αν ναι, που (παρακαλώ αναφέρετε);

ΟΧΙ

ΝΑΙ

Αναφορά:

Αν ναι, με ποιο τρόπο επηρεάζει την αποφυγή της κυκλοφοριακής συμφόρησης;(περιγράψτε)

2.GREEN TRANSPORT

Υπάρχουν αστικές μεταφορές στην Κατερίνη φιλικές προς το περιβάλλον? Αν ναι, ποιες είναι?

ΟΧΙ

ΝΑΙ

 Αναφορά:

Τι καύσιμα χρησιμοποιούνται στα μέσα μαζικής μεταφοράς?

Βιοκαύσιμα

Συμβατικά καύσιμα

Βιομάζα

Βιοαιθανόλη

Βενζίνη

Πετρέλαιο

Άλλο (παρακαλώ, περιγράψτε):

Σε περίπτωση που η επιχείρηση έχει ή προτίθεται να αναπτύξει και να εφαρμόσει μια περιβαλλοντικά φιλική «πράσινη» στρατηγική λειτουργίας, αυτό έγινε/θα γίνει για ποιους λόγους?

Βελτίωση λειτουργικής απόδοσης επιχείρησης

Βελτίωση οικονομικής απόδοσης επιχείρησης (μείωση κόστους)

Βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών

Προσέλκυση δημοτών για περισσότερη χρήση των μεσών μεταφοράς;

Άλλο (παρακαλώ, περιγράψτε):

Υπάρχει πρόγραμμα ανάπτυξης εναλλακτικών μεθόδων μεταφοράς ώστε να γίνει η πόλη πιο βιώσιμη?

Υπάρχει σύστημα μέτρησης εκπομπής αερίων από τα μέσα μαζικής μεταφοράς; Αν ναι, ποια είναι;

ΟΧΙ

ΝΑΙ

 Αναφορά:

Υπάρχουν δίκτυα ποδηλατοδρόμων που να συνδέουν τις παρακεντρικές συνοικίες με το δίκτυο πεζοδρόμων του κέντρου? Αν ναι, που (παρακαλώ αναφέρετε);

ΟΧΙ

ΝΑΙ

 Αναφορά:

Βάσει στατιστικών στοιχείων 2004-2006 έχουν γίνει πολλά ατυχήματα στους κόμβους του βασικού οδικού δικτύου Κατερίνης, έχουν γίνει παρεμβάσεις?{π.χ γεωμετρικές(προεκτάσεις πεζοδρομίων, στένωση διατομής προσβάσεων κ.α) ή λειτουργικές(τοποθέτηση/μετακίνηση πινακίδων STOP, τοποθέτηση καθρεπτών σε διασταυρώσεις)} Παρακαλώ αιτιολογήστε

Έχετε κάνει πολλούς δρόμους διπλής κατεύθυνσης, αυτό εξυπηρετεί στην καλύτερη ποιότητα μετακίνησης των δημοτών και στην μείωση ηχορύπανσης και εκπομπής αερίων? Αν ναι, (παρακαλώ αναφέρετε);

ΟΧΙ

ΝΑΙ

 Αναφορά:

3.ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΑ

Πόσα απορριμματοφόρα υπάρχουν φέτος στην Κατερίνη?

Είναι παλαιού τύπου απορριμματοφόρα? Αν όχι τί είναι?(π.χ υβριδικά)

ΟΧΙ

ΝΑΙ

Αν ναι προβλέπεται η αντικατάστασή τους με καινούργια? Σε πόσο καιρό

2 χρόνια

4 χρόνια

15 χρόνια

Δεν γνωρίζουμε ακόμη

Πόσος είναι ο χρόνος ζωής ενός απορριμματοφόρου οχήματος?

10 χρόνια

20χρόνια

άλλο

Ποιες διαδρομές εκτελούν καθημερινά τα οχήματα?

Υπάρχει σύστημα μέτρησης καταλληλότητας χρήσης ενός παλαιού απορριματοφόρου οχήματος? Αν ναι. ποιο?

ΟΧΙ	<input type="text"/>	
ΝΑΙ	<input type="text"/>	Αναφορά

Τα απορριματοφόρα είναι μεγάλου μεγέθους οχήματα, οπότε ποιές ώρες γίνεται η συγκομιδή απορριμμάτων ώστε να αποφευχθεί η κυκλοφοριακή συμφόρηση?