



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

UNIVERSITY OF PIRAEUS

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

**«ΔΙΑΝΟΜΗ ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ»**

**Από
Το ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την
απόκτηση του διπλώματος

**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών «Βιομηχανική Διοίκηση & Τεχνολογία»
Ειδίκευση: Διοίκηση Logistics**

Επιβλέπων καθηγητής: Μοσχούρης Σωκράτης

Σπουδαστής: Γουρνεζάκης Ιωάννης (TML1502)

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, 2017

Δήλωση

Η εργασία αυτή είναι πρωτότυπη και εκπονήθηκε αποκλειστικά και μόνο για την απόκτηση του συγκεκριμένου μεταπτυχιακού τίτλου.

Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του μη πρωτότυπου υλικού ΜΔΕ ανήκουν στο μεταπτυχιακό φοιτητή και το επιβλέπων μέλος ΔΕΠ εις ολόκληρο, δηλαδή εκάτερος μπορεί να κάνει χρήση αυτών χωρίς τη συναίνεση άλλου. Τα πνευματικά δικαιώματα χρησιμοποίησης του πρωτότυπου μέρους ΜΔΕ ανήκουν στον μεταπτυχιακό φοιτητή και τον επιβλέποντα από κοινού, δηλαδή δεν μπορεί ο ένας από τους δύο να κάνει χρήση αυτού χωρίς τη συναίνεση του άλλου. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η δημοσίευση του πρωτότυπου μέρους της διπλωματικής εργασίας σε επιστημονικό περιοδικό ή πρακτικά συνεδρίου από τον ένα εκ των δύο, με την προϋπόθεση ότι αναφέρονται τα ονόματα και των δύο (ή των τριών σε περίπτωση συνεπιβλέποντα) ως συν-συγγραφέων. Στην περίπτωση αυτή προηγείται γραπτή ενημέρωση του μη συμμετέχοντα στη συγγραφή του επιστημονικού άρθρου. Δεν επιτρέπεται η κατά οποιοδήποτε τρόπο δημοσιοποίηση υλικού το οποίο έχει δηλωθεί εγγράφως ως απόρρητο.

Περίληψη

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η ενδεδειγμένη μελέτη των Αστικών Εμπορευματικών Μεταφορών της Αθηνάς, το ισχύον νομικό και κανονιστικό καθεστώς που τις διέπει, καθώς και οι δυσκολίες διανομής στο κέντρο αυτής.

Αρχικά, γίνεται μια ιστορική αναδρομή στην εξέλιξη των πόλεων και το βασικό ρόλο που παίζουν στην παγκόσμια οικονομία. Ακολουθεί μια θεωρητική ανάλυση των Αστικών Εμπορευματικών Μεταφορών και εν συνεχεία, αφού πρώτα αναλυθεί η ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία που τις περιβάλλει, σχεδιάζονται δυο (2) δρομολόγια στο κέντρο της Αθήνας. Ακολούθως παρουσιάζονται τα αποτελέσματα και η ανάλυση των δρομολογίων.

Το τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας περιλαμβάνει τα συμπεράσματα και την κριτική που προκύπτουν από τη λειτουργία και τις πρακτικές που εφαρμόζονται στις Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές, καθώς και τις επιπτώσεις τους στον αστικό βίο, ενώ παράλληλα παρουσιάζονται προτάσεις για τη βελτιστοποίηση της διανομής στην Αθήνα. Εν κατακλείδι, ακολουθεί ο επίλογος της παρούσας εργασίας.

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ, για την πολύτιμη βοήθειά τους, τους:

Κονταράτο Ι.

Μοσχούρη Σ.

Κατσόγιαννο Χ.

Γιαννόπουλο Θ.

Λεμούζη Δ.

Μαθιουδάκη Σ.

Σκουντριάνο Μ.

Το προσωπικό της ΕΛ.ΑΣ/Διεύθυνση Τροχαίας Αττικής

Περιεχόμενα

Δήλωση	ii
Περίληψη	iii
Ευχαριστίες	iv
Λίστα Γραφημάτων / Εικόνων	vii
Λίστα Πινάκων.....	viii
Γλωσσάριο	ix
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ	1
1.1 Ιστορική Εξέλιξη των Πόλεων	1
1.2 Ανάπτυξη των Αστικών Κέντρων	3
1.2.1 Ανάπτυξη της Αθήνας ως Αστικό Κέντρο	5
1.2.2 Κυκλοφοριακή δομή της Αθήνας.....	6
1.3 Η σημασία των πόλεων στην παγκόσμια οικονομία	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΣΤΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	12
2.1 Ορισμός ΑΕΜ	12
2.2 Σημασία ΑΕΜ	13
2.3 Προβλήματα ΑΕΜ	15
2.4 Προκλήσεις ΑΕΜ.....	16
2.5 Αστική Διανομή	16
2.5.1 Σημασία της αστικής διανομής	17
2.5.2 Διαδικασία διανομής	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ	21
3.1 Εισαγωγή	21
3.2 Σχέδιο Ανάπτυξης Κοινοτικού Χώρου (1999).....	22
3.3 Λευκή Βίβλος (2001)	23
3.4 Κανονισμός 715/2007	24
3.5 Λευκή Βίβλος (2011)	27

3.6	CIVITAS	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ		33
4.1	Εισαγωγή	33
4.2	Δακτύλιος	33
4.2.1	Μικρός Δακτύλιος.....	33
4.2.2	Μεγάλος Δακτύλιος.....	37
4.2.3	Πράσινος Δακτύλιος.....	38
4.3	Εμπορικό τρίγωνο Αθηνών	39
4.4	Μπλε ζώνη.....	51
4.5	Ωράριο τροφοδοσίας.....	54
4.6	Πετρελαιοκίνηση.....	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ		57
5.1	Εισαγωγή.....	57
5.2	Το πρόγραμμα δρομολόγησης.....	59
5.3	Πρώτο δρομολόγιο	61
5.4	Δεύτερο δρομολόγιο.....	66
5.5	Αξιολόγηση συμπερασμάτων.....	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		72
6.1	Συμπεράσματα των μέτρων περιορισμού για τις ΑΕΜ.....	72
6.2	Προτάσεις για μέλλον.....	73
6.3	Επίλογος	75
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		76
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		79
Παράρτημα 1 ^ο		80
Παράρτημα 2 ^ο		81

Λίστα Γραφημάτων / Εικόνων

ΕΙΚΟΝΑ 1 ΠΡΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΟΛΗ.....	1
ΕΙΚΟΝΑ 2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΟΛΗ.....	2
ΕΙΚΟΝΑ 3 ΤΟΚΥΟ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΓΑΛΟΥΠΟΛΗ.....	3
ΕΙΚΟΝΑ 4 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ.....	8
ΕΙΚΟΝΑ 5 ΔΙΕΥΡΩΠΑΪΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΠΗΓΗ EUROSTAT.....	23
ΕΙΚΟΝΑ 6 ΟΙ ΠΟΛΕΙΣ ΤΟΥ CIVITAS. ΠΗΓΗ CIVITAS 2012.....	30
ΕΙΚΟΝΑ 7 ΤΟ ΣΗΜΑ ΤΟΥ ΔΑΚΤΥΛΙΟΥ.....	34
ΕΙΚΟΝΑ 8 ΜΙΚΡΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ.....	34
ΕΙΚΟΝΑ 9 ΦΟΡΤΗΓΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ ΜΕ ΜΑΜΦΟ ΜΕΧΡΙ 2.200 ΧΙΛΙΑΔΩΝ ΧΙΛΙΟΓΡΑΜΜΩΝ.....	35
ΕΙΚΟΝΑ 10 ΜΕΓΑΛΟΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ.....	37
ΕΙΚΟΝΑ 11 ΣΗΜΑ ΓΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΕΤΑ.....	39
ΕΙΚΟΝΑ 12 ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΕΙΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΤΡΙΓΩΝΟ.....	40
ΕΙΚΟΝΑ 13 ΜΟΝΟΔΡΟΜΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΤΡΙΓΩΝΟ.....	42
ΕΙΚΟΝΑ 14 ΦΟΡΤΗΓΟ ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ ΜΕΧΡΙ 1 ΤΟΝΟ.....	43
ΕΙΚΟΝΑ 15 ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΜΕ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥΣ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΤΡΙΓΩΝΟ.....	44
ΕΙΚΟΝΑ 16 ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΜΟΝΟΔΡΟΜΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΣΤΟ ΕΤΑ.....	44
ΕΙΚΟΝΑ 17 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΩΝ ΟΑΣΑ ΣΤΟ ΕΤΑ.....	45
ΕΙΚΟΝΑ 18 ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΤΡΙΓΩΝΟ.....	46
ΕΙΚΟΝΑ 19 ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΣΤΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΤΡΙΓΩΝΟ.....	47
ΕΙΚΟΝΑ 20 ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΠΙΝΑΚΙΔΑ Ρ-13.....	47
ΕΙΚΟΝΑ 21 Η ΔΡΟΜΟΙ ΤΟΥ ΕΤΑ ΣΗΜΕΡΑ.....	49
ΕΙΚΟΝΑ 22 ΣΗΜΑΝΣΗ ΓΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΟΔΟ ΕΡΜΟΥ.....	49
ΕΙΚΟΝΑ 23 ΣΗΜΑΝΣΗ ΓΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΟΔΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑΣ.....	50
ΕΙΚΟΝΑ 24 ΣΗΜΑΝΣΗ ΓΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΟΔΟ ΡΟΜΒΗΣ.....	50
ΕΙΚΟΝΑ 25 ΣΗΜΑ ΜΠΛΕ ΖΩΝΗΣ (Ρ-13).....	51
ΕΙΚΟΝΑ 26 ΜΠΛΕ ΖΩΝΗ.....	52
ΕΙΚΟΝΑ 27 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΗ ΜΠΛΕ ΖΩΝΗ.....	53
ΕΙΚΟΝΑ 28 ΦΟΡΤΗΓΟ ΩΦΕΛΙΜΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΕΣΣΑΡΩΝ (4) ΤΟΝΩΝ.....	53
ΕΙΚΟΝΑ 29 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΕ ΔΡΟΜΟΥΣ ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΔΑΚΤΥΛΙΟ.....	55
ΕΙΚΟΝΑ 30 ΜΠΛΕ ΖΩΝΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΤΡΙΓΩΝΟ.....	57
ΕΙΚΟΝΑ 31 ΟΧΗΜΑ EURO 6 ΜΕ ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ ≤ 1 ΤΟΝΟΥ.....	62
ΕΙΚΟΝΑ 32 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΔΟ ΚΑΡΑΓΙΩΡΓΗ ΣΕΡΒΙΑΣ.....	63
ΕΙΚΟΝΑ 33 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΔΟ ΛΕΚΚΑ.....	63
ΕΙΚΟΝΑ 34 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟ 1 ^ο	64
ΕΙΚΟΝΑ 35 ΑΝΑΛΥΣΗ 1 ^ο ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ Α' ΜΕΡΟΣ.....	65
ΕΙΚΟΝΑ 36 ΑΝΑΛΥΣΗ 1 ^ο ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ Β' ΜΕΡΟΣ.....	65

ΕΙΚΟΝΑ 37 ΦΟΡΤΗΓΟ ΜΕ ΩΦΕΛΙΜΟ ΒΑΡΟΣ ΑΝΩ ΤΟΝ 4 ΤΟΝΩΝ.	66
ΕΙΚΟΝΑ 38 ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟ 2 ^ο	67
ΕΙΚΟΝΑ 39 ΑΝΑΛΥΣΗ 2 ^ο Υ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ Α΄ ΜΕΡΟΣ.	68
ΕΙΚΟΝΑ 40 ΑΝΑΛΥΣΗ 2 ^ο Υ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ Β΄ ΜΕΡΟΣ.	69
ΕΙΚΟΝΑ 41 ΣΗΜΑΝΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΤΗΝ ΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ.	69
ΕΙΚΟΝΑ 42 CARGO HOPPER.	74
ΓΡΑΦΗΜΑ 1 ΑΣΤΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 1950-2030. ΠΗΓΗ: UN-HABITAT.	4
ΓΡΑΦΗΜΑ 2 Η ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΟΥΠΟΛΕΩΝ ΑΠΟ ΤΟ 1950-2005. ΠΗΓΗ: SOJA&ΚΑΝΑΙ 2007.	4

Λίστα Πινάκων

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΘΗΝΑΣ ΠΗΓΗ ΕΛΣΤΑΤ.	5
ΠΙΝΑΚΑΣ 2 ΜΗΚΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΩΝ ΣΕ ΧΛΜ. ΠΗΓΗ EUROSTAT 2010.	6
ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΣΥΜΒΟΛΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΣΤΟ ΑΕΠ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥΣ. ΠΗΓΗ: DENISUSHAKOV.	11
ΠΙΝΑΚΑΣ 4 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ 1 ^ο Υ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ.	62
ΠΙΝΑΚΑΣ 5 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ 2 ^ο Υ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ.	66
ΠΙΝΑΚΑΣ 6 ΌΡΙΑ ΕΚΠΟΜΠΩΝ EURO5.	80
ΠΙΝΑΚΑΣ 7 ΌΡΙΑ ΕΚΠΟΜΠΩΝ EURO6.	81

Γλωσσάριο

ΑΕΜ:	Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές
ΑΕΠ:	Ακαθάριστο Εγχώριο προϊόν
ΑΚΕΕ:	Αστικά Κέντρα Ενοποίησης Εμπορευμάτων
ΔΔ:	Διευρωπαϊκά Δίκτυα
ΔΟΥ	Δημόσια Οικονομική Υπηρεσία
ΕΕ:	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚ:	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕΚΑΒ:	Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας
ΕΛΣΤΑΤ:	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΛΤΑ:	Ελληνικά Ταχυδρομεία
ΕΤΑ:	Εμπορικό Τρίγωνο Αθήνας
ΙΧΕ:	Ιδιωτικής Χρήσης Επιβατικό
ΙΧΦ:	Ιδιωτικής Χρήσης Φορτηγό
ΜΑΜΦΟ:	Μέγιστη Αποδεκτή Μάζα Φορτωμένου Οχήματος
ΟΝΕ:	Οικονομική και Νομισματική Ένωση
ΣΑΚΧ:	Σχέδιο Ανάπτυξης του Κοινοτικού Χώρου
ΥΠΕΧΩΔΕ:	Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΚΟΚ:	Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας
ΚΥΑ:	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΔΜΕΟ:	Διεύθυνση Μελετών Έργων Οδοποιίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ

1.1 Ιστορική Εξέλιξη των Πόλεων

Οι πρώτες τάσεις για τη δημιουργία πόλεων ξεκίνησαν μετά από την Αγροτική Επανάσταση (κατά τον 17ο με 18ο αιώνα). Μέχρι πρότινος, το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού βρισκόταν στην ύπαιθρο. Έκτοτε, συγκεντρώθηκαν ομάδες πληθυσμών και ιδρύσαν μικρές πόλεις. Προϋπόθεση για την ομαλή συμβίωση ήταν η θέσπιση βασικών κανόνων. Η ευημερία των πόλεων αυτών ήταν σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένη από την εύρωστη αγροτική παραγωγή και τη δυνατότητα μεταφοράς και αποθήκευσης τροφίμων που θα μπορούσε να συντηρήσει έναν μη αγροτικό πληθυσμό (Λαμπριανίδης, 2012).

Ένας βασικός διαχωρισμός των πόλεων σε σχέση με το χρόνο ίδρυσης τους είναι σε προβιομηχανικές, βιομηχανικές και μεγαλουπόλεις. Τα χαρακτηριστικά των προβιομηχανικών πόλεων (Εικόνα 1) ήταν τα μεγάλα τείχη που ήταν μέσο άμυνας από τις εχθρικές επιθέσεις (σύνηθες φαινόμενο της περιόδου). Επίσης, εντός των τειχών υπήρχε ένα μικρό κέντρο (αγορά) που ήταν κυρίως χώρος συγκέντρωσης των πολιτών και λήψεως αποφάσεων. Γύρω από την αγορά, υπήρχαν κρατικά κτίρια (δικαστήρια, ναοί) και οι κατοικίες της άρχουσας τάξης (ευγενών). Στις άκρες της πόλης βρίσκονταν οι κατοικίες της μεσαίας τάξης και κατώτερης τάξης (απλός λαός). Τέλος, στις περισσότερες πόλεις οι υποδομές που αφορούν σε οδικές αρτηρίες ήταν πενιχρές ως ανύπαρκτες (Giddens, 2006).



Εικόνα 1 Προβιομηχανική πόλη.

Εξέλιξη των προηγούμενων πόλεων αποτέλεσαν οι βιομηχανικές πόλεις (Εικόνα 2). Αυτές σχηματίστηκαν λίγο πριν την βιομηχανική επανάσταση (19^{ος} – 20^{ος} αιώνας), με κύρια δραστηριότητα αυτών την παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων. Βασική διαφορά με τις προβιομηχανικές πόλεις, είναι η μετεγκατάσταση της άρχουσας τάξης στα προάστια της πόλης για καλύτερη ποιότητα ζωής. Στο κέντρο της πόλης, πλέον, εγκαθίστανται η εργατική τάξη, η οποία πρέπει να ανταπεξέλθει στην ηχορρύπανση και τη μόλυνση της ατμόσφαιρας από τις βιομηχανίες, συνθήκες που καθιστούν τις συνθήκες διαβίωσης κατωτέρου επιπέδου.



Εικόνα 2 Βιομηχανική Πόλη.

Τελευταία εξέλιξη των πόλεων είναι οι Μεγαλοπόλεις (Εικόνα 3), στις οποίες έχει γίνει μεταστροφή της οικονομικής δραστηριότητας από τη βιομηχανία στην παροχή υπηρεσιών. Η μεταστροφή αυτή από τη δευτερογενή παραγωγή στον τριτογενή τομέα, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων κοινωνικών τάξεων, άρα και τη μεταστέγαση αυτών σε προάστια, τα οποία τους εξασφαλίζουν καλύτερη ποιότητα ζωής. Η δημιουργία των μεγαλουπόλεων, είναι συνήθως αποτέλεσμα της ένωσης γειτονικών πόλεων (Bronger, 2004).



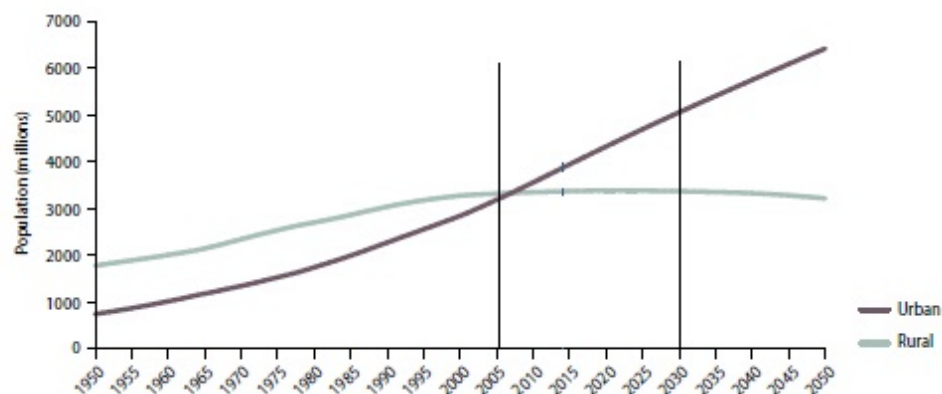
Εικόνα 3 Τόκιο χαρακτηριστική μεγαλούπολη.

1.2 Ανάπτυξη των Αστικών Κέντρων

Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα διαμορφώθηκε η τάση συγκέντρωσης μεγάλων πληθυσμών στις πόλεις. Η «αστικοποίηση», όπως ονομάστηκε, είχε πολλές κοινωνικές και οικονομικές αιτίες. Οικονομικά, συνέπεσε με τη ραγδαία ανάπτυξη της βιομηχανίας προσφέροντας εργατικά χέρια και δουλειά στους φτωχούς κάτοικους της υπαίθρου που αποφάσισαν να μεταναστεύσουν στα αστικά κέντρα. Κοινωνικά, η έμφυτη ανάγκη των ανθρώπων για βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης τους ανάγκασε να μεταναστεύσουν στις πόλεις για την αναζήτηση ενός καλύτερου αύριο (Johannes, 2004).

Η παγκόσμια αστικοποίηση είχε ραγδαία εξέλιξη μετά τα μισά του προηγούμενου αιώνα. Το 2005, ο παγκόσμιος αστικός πληθυσμός ήταν 3,17 δισεκατομμύρια εκ συνόλου 6,45 δισεκατομμυρίων, δηλαδή, σχεδόν το μισό του παγκόσμιου πληθυσμού ήταν αστικό. Αν η αστική πληθυσμιακή ανάπτυξη διατηρήσει τον υπάρχοντα ρυθμό, τότε αναμένεται να φθάσει περίπου τα 5 δισ. μέχρι το 2030 (Γράφημα 1).

Σε αντίθεση με το παρελθόν που η ανάπτυξη συνδεόταν με την αστική αύξηση, πλέον, οι μεγαλουπόλεις του κόσμου αρχίζουν όλο και περισσότερο να ανήκουν στις αναπτυσσόμενες χώρες. Άρα, η συγκέντρωση μεγάλης μάζας πληθυσμού στις πόλεις δεν είναι συνώνυμο της ανάπτυξης (Renwick, Rubenstein 1995).



Γράφημα 1 Αστικός πληθυσμός 1950-2030. Πηγή: UN-HABITAT.

Ο ταχύς ρυθμός αστικοποίησης συντελείται παγκοσμίως σε ολοένα και περισσότερες χώρες. Η διακύμανση του πληθυσμού των μεγαλουπόλεων στον 20ο αιώνα αποτυπώνεται χαρακτηριστικά στο Γράφημα 2 (Soja & Kanai, 2007).

Από το 1985 και υστέρτα, όπως φαίνεται και στο Γράφημα 2, οι ρυθμοί ανάπτυξης των μεγαλουπόλεων στην Ευρώπη δεν έχουν τους ρυθμούς που είχαν παλαιότερα. Πέρα από το Λονδίνο, τη Μόσχα και το Παρίσι, ο ευρωπαϊκός αστικός πληθυσμός έχει διασκορπιστεί σε μικρότερες πόλεις.

City- Region	Country	Population	Visual comparison
1950			
New York- Newark	United States of America	12.338.000	
Tokyo	Japan	11.275.000	
London	United Kingdom	8.361.000	
Paris	France	5.424.000	
Moscow	Russian Federation	5.356.000	
Shanghai	China	5.333.000	
Rhein- Ruhr- North	Germany	5.295.000	
Buenos Aires	Argentina	5.041.000	
Chicago	United States of America	4.999.000	
Calcutta	India	4.446.000	
1985			
Tokyo	Japan	30.304.000	
New- York- Newark	United States of America	15.827.000	
Mexico City	Mexico	14.109.000	
Sao Paulo	Brazil	13.395.000	
Shanghai	China	12.395.000	
Buenos Aires	Argentina	10.538.000	
Osaka - Kobe	Japan	10.350.000	
Mumbai	India	10.341.000	
Los Angeles	United States of America	10.181.000	
Calcutta	India	9.946.000	
2005			
Tokyo	Japan	35.327.000	
Mexico City	Mexico	19.013.000	
New- York- Newark	United States of America	18.498.000	
Mumbai	India	18.336.000	
Sao Paulo	Brazil	18.333.000	
Delhi	India	15.334.000	
Calcutta	India	14.299.000	
Buenos Aires	Argentina	13.349.000	
Jakarta	Indonesia	13.194.000	
Shanghai	China	12.665.000	
Dhaka	Bangladesh	12.560.000	
Los Angeles	United States of America	12.146.000	
Karachi	Pakistan	11.819.000	
Rio de Janeiro	Brazil	11.469.000	
Osaka- Kobe	Japan	11.286.000	
Cairo	Egypt	11.146.000	
Lagos	Nigeria	11.135.000	
Beijing	China	10.849.000	
Metro Manila	Philippines	10.677.000	
Moscow	Russian Federation	10.672.000	

Γράφημα 2 Η πληθυσμιακή εξέλιξη των μεγαλουπόλεων από το 1950-2005. Πηγή: Soja & Kanai 2007.

1.2.1 Ανάπτυξη της Αθήνας ως Αστικό Κέντρο

Μετά το 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο, οι κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές συνθήκες προκάλεσαν μεγάλες πληθυσμιακές μετακινήσεις στο εσωτερικό της χώρας. Οι πληθυσμιακές αυτές μετακινήσεις έχουν δραστική επίδραση στη συγκρότηση του χώρου, μεταβάλλοντας τις ισορροπίες ανάμεσα στο ευρύτερο αστικό και αγροτικό περιβάλλον, αναδιαρθρώνουν το οικιστικό δίκτυο και ισχυροποιούν περισσότερο την Αθήνα ως αστικό κέντρο.

Το κλίμα της Αθήνας, σε συνδυασμό με το κομβικό σημείο της (κέντρο της χώρας), άλλα και την αρχαία παράδοση, αποτελούν κύριοι πυρήνες στην εξέλιξη της ως πόλη. Ο ορισμός της Αθήνας ως πρωτεύουσα του σύγχρονου ελληνικού κράτους (1833) συντέλεσε καθοριστικά στην αναγέννηση της έως τότε μισο-κατεστραμμένης από την επανάσταση του 1821 πόλης.

Η επέκταση της Αθήνας τις τελευταίες δεκαετίες εκτός Λεκανοπεδίου, στα Μεσόγεια και στο Θριάσιο Πεδίο, προκαλεί πληθυσμιακές ανακατατάξεις. Η μητροπολιτική περιοχή¹ της Αθήνας είναι αρκετά εκτεταμένη, έχει έκταση 3.808 km². Ο όρος, πλέον, Μητροπολιτική Αθήνα χαρακτηρίζει μια πληθυσμιακή και πολεοδομική ενότητα, όπου αναδεικνύει νέες μορφές χωρικής ανάπτυξης και νέοι τρόποι ζωής.

Μεταβολή του πληθυσμού της Αθήνας							
Έτος	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
Πληθυσμός	1.376.202	1.848.179	2.542.349	3.038.245	3.072.992	3.165.823	3.181.872
Μεταβολή		471.977	694.170	495.896	34.747	92.831	16.049
% Μεταβολή		34,3%	37,6%	19,5%	1,1%	3%	0,5%

Πίνακας 1 Πληθυσμιακή μεταβολή της Αθήνας πηγή ΕΛΣΤΑΤ.

Κατά τον τελευταίο αιώνα, η Αθήνα είδε ταχεία αύξηση στο πληθυσμό της, καθώς περίπου το 1/3 του ελληνικού πληθυσμού ζει στην πρωτεύουσα. Ο πληθυσμός της, ανέρχεται στους 3.181.872 (2011) κατοίκους και η πληθυσμιακή πυκνότητα στους

¹ Ως μητροπολιτική περιοχή της Αθηνάς θεωρούμε την περιφέρεια Αττικής εξαιρώντας τα νησιά του Αργοσαρωνικού (εκτός της Σαλαμίνας), τα παράλια της Πελοποννήσου (Τροιζίνα, Μέθανα) και τα νησιά Κύθηρα και Αντικύθηρα.

835 κατ./ km². Ο Δήμος Αθηναίων είναι ο πιο πυκνοκατοικημένος στην Ελλάδα, έχει έκταση 38,9 km², πληθυσμό 664.046 (2011). Αναλυτικά, στον Πίνακα 1 φαίνεται η διαχρονική εξέλιξη του πληθυσμού της πρωτεύουσας.

Το κατά κεφαλήν ΑΕΠ στην Αττική το 2001 ήταν 17.823 ευρώ, ωστόσο τα επόμενα χρόνια σημειώθηκε σημαντική αύξηση και το 2006 έφτασε το ΑΕΠ στην περιφέρεια Αττικής στα 26.212 ευρώ, κατατάσσοντας την Αττική στις 42 πλουσιότερες περιφέρειες της Ε.Ε. Επίσης στην περιφέρεια Αττικής συγκεντρώνεται το 39% του ΑΕΠ της χώρας.

Τις τελευταίες δύο (2) δεκαετίες νέες μορφές κινητικότητας του πληθυσμού αποτυπώνονται στο χώρο, όπως είσοδος οικονομικών μεταναστών, και ενδοαστικές μετακινήσεις. Το κέντρο βάρους των πληθυσμιακών μεταβολών μετατοπίζεται από την αστικοποίηση, σε αλλαγές που συντελούνται στο εσωτερικό των πόλεων. Η αυξημένη κινητικότητα του πληθυσμού, ως μέρος παγκόσμιων τάσεων, συνδέεται άμεσα με αλλαγές στον τρόπο ζωής, εργασίας και κατανάλωσης. Επίσης, συναρτώνται ευρύτερων ζητημάτων μετασχηματισμού των ελληνικών αστικών κέντρων. Η ανάπτυξη νέων προαστίων ή η επέκταση οικισμών γύρω από τις πόλεις, η εγκατάσταση μεταναστών σε υποβαθμισμένες αστικές περιοχές, κυρίως, γύρω από το κέντρο της πόλης και η είσοδος νέων χρήσεων αναψυχής και εμπορίου σε κεντρικές περιοχές, αποτελούν φαινόμενα που προσελκύουν νέους ή απωθούν παλαιούς κατοίκους (*Πολύζος και Βαταβάλη, 2009*).

1.2.2 Κυκλοφοριακή δομή της Αθήνας

Στην Αθήνα ο αριθμός των αυτοκινήτων ξεπερνάει τη δυναμική του οδικού δικτύου, με αποτέλεσμα τον κορεσμό της κυκλοφορίας, τη ρύπανση, το θόρυβο, τις καθυστερήσεις και την υποβάθμιση του δημόσιου χώρου. Είναι ενδιαφέρον, ότι το μήκος των αυτοκινητοδρόμων αυξήθηκε κατά 580% μεταξύ 1990 και 2007 (Πίνακας 2), ενώ η πρόσφατη χρηματοδότηση ύψους 7,4 δισ. ευρώ που έλαβε η Ελλάδα από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Συνοχής για τον τομέα των μεταφορών (περίοδος 2007-2013) αναλώθηκε, κυρίως, σε νέες οδικές κατασκευές (*ΥΠΕΧΩΔΕ, 2008*).

	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Ελλάδα	190	421	615	1047	1050	1103

Πίνακας 2 Μήκος αυτοκινητοδρόμων σε χλμ. Πηγή Eurostat 2010.

Το κυκλοφοριακό πρόβλημα της Αθήνας δεν οφείλεται μόνο στην αύξηση των οχημάτων τις τελευταίες δεκαετίες, αλλά και στην εδαφική διαμόρφωση της πόλης η οποία αναγκάζει κάποιον που θέλει να κινηθεί από τη μια άκρη της πόλης στην άλλη, να περάσει μέσα από το κέντρο της πόλης. Το χαρακτηριστικό αυτό, επιδεινώνει το κυκλοφοριακό πρόβλημα του κέντρου και το επιφορτίζει με επιπλέον οχήματα που απλά διέρχονται χωρίς να έχουν κάποιο αντικείμενο εργασίας με το κέντρο της πόλης.

Όλα τα παραπάνω, έχουν οδηγήσει σε αυξημένη πίεση σχετικά με την αστική υποδομή και τις μεταφορές. Η Αθήνα είναι μια εξαρτώμενη πόλη από το αυτοκίνητο. Ο μακροπρόθεσμος στόχος του Δήμου είναι να ενθαρρύνει τους πολίτες να αλλάξουν τις καθημερινές μεταφορικές συνήθειες και να υποστηρίξουν ένα πιο οικολογικό τρόπο κινητικότητας. Είναι ευρέως αποδεκτό, ότι ο περιορισμός της χρήσης και ασφαλώς της πρόσβασης του αυτοκινήτου θα βελτιώσει την ποιότητα ζωής και θα είχε θετικό αντίκτυπο στο τουριστικό τομέα. Η έναρξη λειτουργίας του Μετρό πριν από τους Ολυμπιακούς Αγώνες του 2004, μαζί με το μετασχηματισμό επιλεγμένων δρόμων στο κέντρο της πόλης σε πεζοδρόμους, έχει βελτιώσει την κινητικότητα. Ο μετασχηματισμός της οδού Ερμού σε πεζόδρομο είναι ένα καλό παράδειγμα, καθώς πλέον είναι ο πιο πολυσύχναστος εμπορικός δρόμος στην πόλη και ένας από τους σημαντικότερους προορισμούς για τους Αθηναίους και τους τουρίστες. Παρόλα αυτά, η Αθήνα παραμένει πόλη εξαρτημένη από το αυτοκίνητο σε μεγάλο βαθμό, σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές πρωτεύουσες.

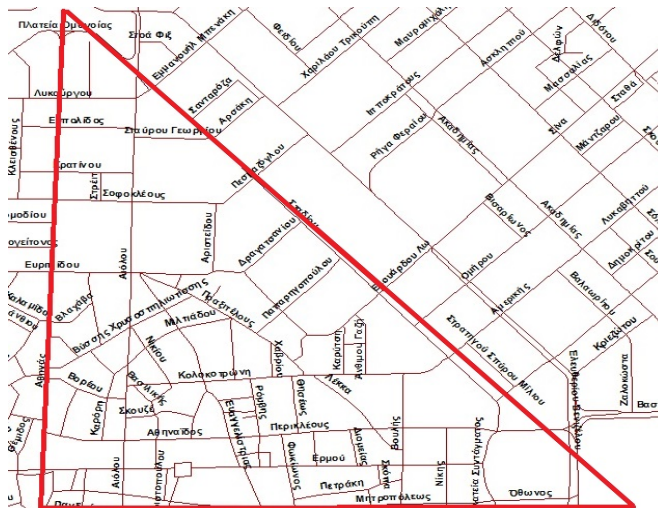
Το όραμα της πόλης είναι να βελτιώσει την ποιότητα ζωής στο εμπορικό και το ιστορικό κέντρο της πόλης το οποίο οριοθετείται από το τρίγωνο μεταξύ των πλατειών του Συντάγματος, του Μοναστηρακίου και της Ομόνοιας (Εικόνα 4), με την αναβάθμιση του δημόσιου χώρου, την απαγόρευση της παράνομης στάθμευσης αυτοκινήτων - μοτοσικλετών και καθιστώντας το ένα μέρος όπου οι άνθρωποι θέλουν να ζήσουν, να εργαστούν και να επισκεφτούν.

Συνολικά, η Αθήνα αντιμετωπίζει τις ακόλουθες βασικές προκλήσεις για βελτίωση της προσβασιμότητας και κινητικότητας στο ιστορικό και εμπορικό κέντρο:

- Η παράνομη στάθμευση και άλλες παραβιάσεις δημόσιου χώρου είναι σύνηθες φαινόμενο στο κέντρο της πόλης.
- Έλλειψη χώρου στάθμευσης για τα τουριστικά λεωφορεία και τα ταξί.
- Ελλιπής σήμανση και διαγράμμιση για τις πεζοδιαβάσεις.

- Κακή συντήρηση πεζοδρομίων και περιορισμένη πρόσβαση για τα άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑμεΑ).
- Έλλειψη συνεργασίας των κυβερνητικών αρχών για την παροχή δεδομένων όσον αφορά στην κίνηση της πόλης.
- Έλλειψη συνεργασίας μεταξύ τοπικής αυτοδιοίκησης και κυβέρνησης για την κατάσταση ενιαίου σχεδίου για τις οδικές υποδομές.

Επιπροσθέτως, η Αθήνα αποτελεί μια ιστορική και εμπορική περιοχή που περιβάλλεται από την Ακρόπολη, την αρχαία γειτονιά της Πλάκας, με τα μεγάλα πάρκα και τα μουσεία, καθώς και πολυάριθμα νεοκλασικά κτίρια. Η περιοχή, όμως, μαστίζεται από την ασφυξία χώρου που προκαλείται από πολυάριθμες καταπατήσεις. Κυρίως, όταν σταθμεύουν παράνομα τα αυτοκίνητα και οι μοτοσυκλέτες καθώς και όταν οι καφετέριες και τα εστιατόρια τοποθετούν τραπέζια και καθίσματα σε δημόσιους χώρους. Παρόλο που το νομοθετικό πλαίσιο που καλύπτει το χώρο στάθμευσης στο εμπορικό και ιστορικό κέντρο θεωρείται επαρκές και κατάλληλο για το σκοπό, ωστόσο, οι κανονισμοί δεν εφαρμόζονται ή είναι ελαστικοί στην εφαρμογή τους και επομένως οι παραβάτες εκμεταλλεύονται αυτή την ελαστικότητα.



Εικόνα 4 Ιστορικό κέντρο της Αθήνας.

Η Αθήνα είναι μια από τις παλαιότερες πόλεις του κόσμου. Έχει μια μοναδική θέση στην ανθρώπινη ιστορία ως πρόδρομος της τέχνης, της φιλοσοφίας, του θεάτρου και της δημοκρατίας. Οι Αθηναίοι έχουν δικαίως αποκτήσει ιστορική υπερηφάνεια, που πρέπει να συνεχίσει να αντικατοπτρίζεται στο ιστορικό και εμπορικό κέντρο της πόλης.

1.3 Η σημασία των πόλεων στην παγκόσμια οικονομία

Η εξέλιξη της παγκόσμιας οικονομίας καταδεικνύει σημαντική αύξηση του παγκόσμιου οικονομικού ρόλου των πόλεων. Οι πόλεις συγκεντρώνουν την παραγωγή, τις καινοτομίες, τις εμπορικές δυνατότητες και οποιαδήποτε διεθνή επιχειρηματική δραστηριότητα. Σήμερα, το μερίδιο των μεγάλων πόλεων στο παγκόσμιο ΑΕΠ είναι μεγαλύτερο από 30%. Τα οικονομικά συστήματα των πόλεων διατηρούν ισχυρή ανάπτυξη ακόμη και σε συνθήκες παγκόσμιας κρίσης.

Πρώτον, τα εσωτερικά χαρακτηριστικά της οργάνωσης των αστικών οικονομικών συστημάτων, όπως η τοποθεσία, η καλύτερη διαχείριση, η υψηλή εγχώρια κατανάλωση, το καινοτόμο και πολιτιστικό δυναμικό, η ελκυστικότητα των επενδύσεων και η υποδομή μεταφορών, προσφέρουν δυνατότητες δημιουργίας νέων τομέων για επιχειρηματική δραστηριότητα. Και δεύτερον, από τις τρέχουσες τάσεις του παγκοσμιοποιημένου κόσμου στον οποίο επικρατεί η αυξανόμενη αστικοποίηση, η κινητοποίηση κεφαλαίων, η επέκταση των εταιρειών, η ανάπτυξη τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών.

Για πέντε - έξι χιλιάδες χρόνια, οι πόλεις αναπτύχθηκαν από σχετικά μικρούς, απλά οργανωμένους και δομημένους οικισμούς σε πολύπλοκα και μεγάλα οικονομικά, κοινωνικά, πολιτικά, πολιτιστικά, θρησκευτικά, επιστημονικά, στρατιωτικά και στρατηγικά κέντρα και οικισμούς.

Ως οικονομικό σύστημα, η πόλη μπορεί επίσης να περιγράφεται από μια σειρά χαρακτηριστικών. Πρώτον, είναι οριοθετημένη κάτι που επιτρέπει την ύπαρξη ανεξάρτητα από άλλες μονάδες. Δεύτερον, η πόλη χαρακτηρίζεται από συνδυασμό των εφαρμοζόμενων πόρων, της ποιότητας, της ικανότητας και της συνολικής λειτουργίας τους. Εξαιτίας αυτών των χαρακτηριστικών, οι πόλεις ως κοινωνικοοικονομικά συστήματα με ισχυρούς εσωτερικούς δεσμούς, εσωτερική ενότητα και υψηλές δυνατότητες οικονομικής προόδου είναι πιο θετικές από τα εθνικά κράτη για διεθνή ολοκλήρωση και έρχονται στο προσκήνιο της παγκόσμιας οικονομίας.

Συγκρίνοντας τα οικονομικά συστήματα των πόλεων και των εθνικών χωρών, μπορούμε να επισημάνουμε τα κύρια πλεονεκτήματα των πόλεων ως αντικείμενα της παγκόσμιας οικονομίας. Αρχικά, οι πόλεις έχουν μεγαλύτερη κινητικότητα ανθρώπων και κεφαλαίων. Επιπλέον, οι πόλεις μπορούν να συνδεθούν ευκολότερα με το διεθνές εμπόριο. Έχουν τη δυνατότητα να μειώσουν το κόστος μεταφοράς, να αυξήσουν την ελκυστικότητα των επενδύσεων και να δημιουργήσουν νέους τύπους επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και μορφών οργάνωσης παραγωγής (*Velikhov, 1996*).

Στις αρχές του εικοστού αιώνα ένας συνδυασμός τριών κριτηρίων: πολιτικής σημασίας, οικονομικής δύναμης και πληθυσμού, ήταν ο βασικός λόγος για την ονομασία μιας πόλης ως «παγκόσμιου κέντρου» (*Geddes, 1915*).

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια μπορούμε να διακρίνουμε τις πόλεις σε παγκόσμιες και τοπικές πόλεις. Επιπρόσθετα, μπορούμε να αξιολογήσουμε τους ρόλους των δημοτικών διοικήσεων στην ανάπτυξη του επιχειρηματικού περιβάλλοντος και στην εμφάνιση της ενσωμάτωσης της πόλης στην παγκόσμια οικονομία. Η αξιολόγηση της συσχέτισης της ποιότητας της διακυβέρνησης της πόλης και του ρόλου των πόλεων στην παγκόσμια οικονομία οδηγεί σε μια νέα κατάταξη βάσει της αποτελεσματικής διαχείρισης ή μη μιας πόλης.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης του οικονομικού ρόλου των μεγαλύτερων πόλεων παγκοσμίως (ανάλογα με τη θέση των πόλεων σε μια παγκόσμια οικονομία και την ποιότητα της διακυβέρνησης της πόλης) παρουσιάζονται στον Πίνακα 3. Όπως παρατηρούμε, ο οικονομικός ρόλος των αποτελεσματικά διαχειριζόμενων παγκόσμιων πόλεων στις χώρες τους, είναι γενικά, χαμηλότερος μεταξύ όλων των κατηγοριών που αναλύθηκαν. Η υψηλή ποιότητα της αστικής διακυβέρνησης σε αυτές τις πόλεις τους δίνει το δικαίωμα να είναι ρυθμιστές της παγκόσμιας οικονομίας.

Από την άλλη πλευρά, το μερίδιο των τοπικών πόλεων που δεν είναι αποτελεσματικά διαχειριζόμενες στις εθνικές οικονομίες είναι μέγιστο. Οι διαφορές μεταξύ του μεριδίου της πόλης στο εθνικό ΑΕΠ και στον εθνικό πληθυσμό υποδεικνύουν υψηλή παραγωγικότητα του αστικού εργατικού δυναμικού συγκριτικά με την υπόλοιπη χώρα.

Τα τελευταία χρόνια, η μεγαλύτερη αύξηση έχει παρατηρηθεί στις πόλεις των χωρών BRICS². Το μέσο μερίδιο των πόλεων στο εθνικό ΑΕΠ της Ινδίας, της Ρωσίας, της Βραζιλίας και ορισμένων χωρών της Μέσης Ανατολής και της Λατινικής Αμερικής, είναι 5-10% υψηλότερο από το ποσοστό τους στον πληθυσμό αυτών των κρατών. Υποδεικνύει την υψηλή απόδοση των αστικών οικονομικών συστημάτων σε σύγκριση με τις αγροτικές περιοχές των χωρών και την υψηλότερη αποδοτικότητα της εργασίας του αστικού πληθυσμού.

² BRICS: Brazil, Russia, India, China and South Africa.

πόλεις	ποσοστό σε σχέση με ΑΕΠ, %	Ποσοστό σε σχέση με εθνικό πληθυσμό, %
Αποτελεσματικά διαχειριζόμενες παγκόσμιες πόλεις		
Σικάγο	4,17	2,9
Νέα Υόρκη	10,2	6,2
Λονδίνο	26,3	14,3
Σανγκάη	3,28	1,12
Παρίσι	27,1	16,2
Σεούλ	24,2	20,3
Μέσος όρος	15,8	10,17
Αποτελεσματικά διαχειριζόμενες τοπικές πόλεις		
Βαρκελώνη	12,5	11,2
Ντουμπάι	45,2	36,6
Κουάλα Λουμπούρ	2,17	6,8
Ρώμη	7,9	5,9
Μέσος όρος	16,9	15,12
Αναποτελεσματικά διαχειριζόμενες παγκόσμιες πόλεις		
Μόσχα	15,3	7,4
Πόλη του Μεξικό	26,6	17,33
Σάο Πάολο	21,6	9,8
Βομβάη	6,7	1,7
Δελχί	5,4	1,4
Μπουένος Άιρες	69,2	32,4
Μέσος όρος	24	11,7
Αναποτελεσματικά διαχειριζόμενες τοπικές πόλεις		
Σαντιάγο	42,7	34,3
Τζακάρτα	10,9	3,9
Μανίλα	49,8	12,8
Ρίο ντε Τζανέιρο	10,9	6,2
Κάιρο	36	15,3
Χο Τσι Μιν	25,4	6,13
Μέσος όρος	29,2	13,1

Πίνακας 3 Συμβολή μεγάλων πόλεων στο ΑΕΠ σε σχέση με τον πληθυσμό τους. Πηγή: DenisUshakov.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΣΤΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

2.1 Ορισμός ΑΕΜ

Η μετακίνηση αγαθών εντός των αστικών περιοχών αποτελούσε πάντοτε ένα πρόβλημα που απαιτούσε σχεδιασμό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα εκείνο του Ιουλίου Καίσαρα, αυτοκράτορα της Ρώμης, που με διάταγμα είχε απαγορεύσει την παράδοση εμπορευμάτων εντός της πόλης κατά τη διάρκεια της ημέρας. Το γεγονός αυτό, που σίγουρα δεν ήταν μεμονωμένο, μας κάνει να πιστεύουμε πως το πρόβλημα του εφοδιασμού της πόλης είναι διαχρονικό (*Rodrigue, 2017*).

Η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η περιβαλλοντική υποβάθμιση και άλλα μείζονος σημασίας χαρακτηριστικά των μεγαλουπόλεων είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με πλείστα προβλήματα τόσο σωματικής όσο και ψυχικής υγείας όσων διαβιούν σε αυτές. Χαρακτηριστικότερα είναι οι αγχώδεις διαταραχές, οι διαταραχές ύπνου, ακόμη και η αύξηση των επονομαζόμενων «αυτό-άνοσων» νοσημάτων. Τα ζητήματα αυτά είναι θέματα διαχείρισης της πόλης και εμπεριέχονται στις διαδικασίες σχεδιασμού, υλοποίησης, συντονισμού και ελέγχου που λαμβάνουν χώρα εντός μιας αστικής περιοχής, ενώ παράλληλα σχετίζονται με τη φυσική μετακίνηση ανθρώπων αγαθών και πληροφοριών. Βασικό σχέδιο των Αστικών Εμπορευματικών Μεταφορών, εφεξής ΑΕΜ, είναι η εξασφάλιση ενός βιώσιμου περιβάλλοντος στις πόλεις (*Kiba - Janiak, 2015*).

Οι ΑΕΜ ορίζονται ως οι διαδικασίες βελτιστοποίησης των μεταφορικών διαδικασιών από ιδιωτικές επιχειρήσεις σε αστικά κέντρα, λαμβάνοντας υπόψη την προκαλούμενη μόλυνση του περιβάλλοντος, την κυκλοφοριακή συμφόρηση και την κατανάλωση ενέργειας μέσα σε ένα γενικό πλαίσιο μιας καταναλωτικής οικονομίας. Βασικός στόχος των ΑΕΜ, είναι η βέλτιστη χρήση συστημάτων μεταφοράς εμπορευμάτων εντός του αστικού ιστού έχοντας ως γνώμονα το κόστος και τα κέρδη τέτοιου σχεδίου για τον δημόσιο, αλλά και ιδιωτικό τομέα (*Taniguchi, 2001*).

Οι ΑΕΜ συμμετέχουν επίσης σε όλα τα είδη της διανομής εμπορευμάτων που λαμβάνουν χώρα σε αστικές περιοχές. Ως επί το πλείστο, βρίσκονται μεταξύ των προκλήσεων της αστικής ανάπτυξης, της οικονομικής δυναμικής και της ποιότητας ζωής, και έχουν μάλιστα μια αυξανόμενη συμμετοχή στη συνολική λειτουργία της πόλης. Επίσης, η διαχείριση τους απαιτεί λειτουργικό εξορθολογισμό όλων των συνιστωσών. Η

πόλη παραμένει παραδοσιακά ένα σημαντικό σημείο συναλλαγών και κατανάλωσης. Συχνά, αρκετές από αυτές τις διαδικασίες πραγματοποιούνται εκτός των ορίων των πόλεων, παρόλα αυτά έχουν επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής των κατοίκων τους. Για τον λόγο αυτό δε θα πρέπει να εξετάζονται μονομερώς, αλλά ως ένα μέρος των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας που διαπερνά τα σύνορα των πόλεων.

Οι ΑΕΜ αποτελούν συνήθως το τελευταίο στάδιο μεταφοράς προϊόντων. Το χαρακτηριστικό αυτό και το γεγονός ότι διανύονται αποστάσεις μικρότερες από τα πενήντα (50) χιλιόμετρα τις έχουν χαρακτηρίσει ως τελευταίο μίλι (lastmile). Είναι το τελικό βήμα των επιχειρήσεων προς τους πελάτες της εφοδιαστικής αλυσίδας³ που χρειάζεται προσεκτική εξέταση προκειμένου να μεταφερθούν αποτελεσματικά και οικονομικά τα προϊόντα στους πελάτες (*Decker, 2014*).

Το μεγαλύτερο ποσοστό διακίνησης εμπορευμάτων στις πόλεις γίνεται οδικώς, καθώς οι αποστάσεις είναι πολύ μικρές, αλλά και για λόγους άμεσης πρόσβασης στα σημεία παράδοσης. Τα φορτηγά είναι το κύριο μέσο στη λειτουργία της πόλης, διανέμοντας αγαθά ζωτικής σημασίας για αυτήν. Μεταφέρουν προϊόντα για κατανάλωση, παραγόμενα αγαθά και απορρίμματα από τις αστικές περιοχές και εκτελούν και λειτουργίες διανομής και συλλογής εντός της πόλης. Οι μεταφορές γίνονται από φορτηγά άνω των 3,5 τόνων σε ποσοστό 10%, σε αντίθεση με τα φορτηγά κάτω των 3,5 τόνων που έχουν την μερίδα του λέοντος με μερίδιο 90%, το οποίο δικαιολογείται, λόγω του μεγέθους και της ευκολίας ελιγμών στα στενά δρομάκια της πόλης (*Koriath&Thetrich, 1998*).

2.2 Σημασία ΑΕΜ

Οι ΑΕΜ από τη φύση τους είναι αναγκασμένες να χρησιμοποιούν τις ίδιες υποδομές με τις μετακινήσεις επιβατών. Το γεγονός αυτό, άλλα και το ότι οι πόλεις δεν μπορούν να επιβιώσουν γενικά χωρίς αστικές εμπορευματικές μεταφορές, αφού δεν θα πραγματοποιούνταν η μεταφορά τροφίμων, ρούχων και όλων των απαραίτητων προϊόντων για τη ζωή ενός ανθρώπου, τις αναγκάζει να συνυπάρξουν και να συνεργαστούν (*Eidhammer, 2016*).

³ Εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται ένα δίκτυο συνδεδεμένων και αλληλεξαρτημένων οργανώσεων, που λειτουργούν από κοινού σε ένα κλίμα συνεργασίας για να ελέγξουν, να διευθύνουν και να βελτιώσουν τη ροή υλικών και πληροφοριών από τους προμηθευτές στους τελικούς χρήστες.

Οι ΑΕΜ αποτελούν εξαιρετικά σημαντική δραστηριότητα στο περιβάλλον της αστικής ζωής. Κατέχουν θεμελιώδη ρόλο στη διατήρηση του «ευ ζην» και εξυπηρετούν βιομηχανικές και εμπορικές δραστηριότητες, καθώς αυτές είναι σημαντικές για την ανάπτυξη της ευημερίας σε μία περιοχή. Η σημασία των εμπορευματικών μεταφορών συνίσταται στο ότι ενισχύει την αστική οικονομία και το εργατικό δυναμικό που υποστηρίζεται άμεσα.

Οι εμπορευματικές μεταφορές εντός των αστικών κέντρων αποτελούν περίπου το 10 -18% του συνόλου των μεταφορών που εκτελούνται καθημερινά σε μία πόλη, μέσω των υποδομών που έχουν δημιουργηθεί, με σκοπό την διακίνηση των επιβατών και αγαθών. Στην πραγματικότητα, το μερίδιο των εμπορευματικών μεταφορών στη συνολική κυκλοφορία σε αστικές περιοχές είναι στο εύρος των 14% των οχηματο-χιλιομέτρων, 19% της χρήσης ενέργειας, και το 21% των εκπομπών CO₂ (Vagner, 2012).

Η σπουδαιότητα των αστικών εμπορευματικών μεταφορών γίνεται ακόμα μεγαλύτερη αν σκεφτεί κανείς ότι μέχρι το 2020, το 70% έως 80% του ευρωπαϊκού πληθυσμού θα ζει σε αστικές περιοχές. Κάθε χρόνο 100 δισεκατομμύρια, ή 1% του ΑΕΠ της ΕΕ, χάνονται στην ευρωπαϊκή οικονομία ως αποτέλεσμα των καθυστερήσεων και της ρύπανσης που σχετίζονται με την αστική κυκλοφορία. Η αστική κυκλοφορία ευθύνεται για το 40% των εκπομπών CO₂ και το 70% των άλλων ρύπων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

Η παγκοσμιοποίηση, έχει αυξήσει τη ροή φορτίων, διότι η παραγωγή διανέμεται σε πολλαπλές τοποθεσίες σε όλο τον κόσμο. Οι πελάτες έχουν αυξημένη ζήτηση και μεγάλη ποικιλία σε προϊόντα, ενώ συγχρόνως τα καταστήματα διατηρούν μικρότερα αποθέματα (stock) λόγω κόστους, γεγονός που συνεπάγεται περισσότερες παραδόσεις. Η ποικιλία στο καλάθι του καταναλωτή επιβάλλει πλέον στα Logistics να διανύσουν μεγαλύτερες αποστάσεις για να καλύψουν τον απαιτητικό καταναλωτή. Αυτό επιτάσσει πλέον στις ΑΕΜ, έχοντας πάντα υπόψη τις ιδιαιτερότητες της κάθε πόλης, να προσφέρουν υπηρεσίες όπως: door to door, just in time και όλα αυτά υπό το καθεστώς του low inventory, που επιτάσσει η ποικιλία που επιζητεί ο καταναλωτής της πόλης (kauf, 2016).

Το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι ένας από τους σημαντικότερους λόγους ανάπτυξης των ΑΕΜ. Αδιαμφισβήτητα, οι ΑΕΜ αποτελούν το θεμέλιο λίθο για τη δημιουργία του ηλεκτρονικού εμπορίου, καθώς κρίνεται απαραίτητη προϋπόθεση ανάπτυξης της εύρυθμης λειτουργίας τους. Το ηλεκτρονικό εμπόριο χρησιμοποιείται κατά κόρον από κάτοικους των αστικών περιοχών, μιας και η ζωή της πόλης δεν αφήνει σχεδόν καθόλου

ελεύθερο χρόνο και αυτού του είδους οι συναλλαγές, εξασφαλίζουν άμεση και γρήγορη εξυπηρέτηση. Ένα παράδειγμα του φαινομένου στην ελληνική αγορά είναι ο ΑΒ Βασιλόπουλος, μια από τις μεγαλύτερες αλυσίδες σουπερμάρκετ στην Ελλάδα, που έχει προχωρήσει σε δημιουργία εφαρμογής με την οποία ο πελάτης επιλέγει τα ψώνια του μέσω κινητού. Στην εφαρμογή αυτή, μπορεί να επιλεγεί η λίστα από τα ψώνια του πελάτη και να καθοριστεί η ημερομηνία και η ώρα παράδοσης στο σπίτι του.

2.3 Προβλήματα ΑΕΜ

Έως και τις αρχές της δεκαετίας του 1990 δεν μας είχαν απασχολήσει τα προβλήματα των εμπορικών μεταφορών στις πόλεις. Πλέον η κατάσταση έχει αλλάξει και μεγάλο κομμάτι των Logistics ασχολείται αποκλειστικά με τη διανομή στα αστικά κέντρα, ενώ και ευρωπαϊκοί φορείς ασχολούνται με τα προβλήματα και τις πιθανές λύσεις.

Εντούτοις, η χρυσή τομή στις ΑΕΜ βρίσκεται στο να ισοσταθμιστεί η αποτελεσματικότητά τους, έχοντας ως γνώμονα τη διατήρηση ή και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος των αστικών κέντρων. Έργο, καθόλου εύκολο, μιας και η υψηλή αποδοτικότητα των ΑΕΜ, σε βαθμό που να ικανοποιεί αλλά και σε βαθμό, ώστε να τις εμπιστεύονται οι έμποροι με όσο το δυνατόν οικονομικότερους όρους, έρχεται σε αντιδιαστολή με τις προσπάθειες για προστασία του αστικού ιστού. Η σημασία προάσπισης του περιβάλλοντος στα αστικά κέντρα, είναι ζωτικής σημασίας εάν θέλουν να είναι ελκυστικά για διαμονή, εργασία, αγορές και αναψυχή.

Είναι κοινή πεποίθηση ότι τα οχήματα μεταφοράς αγαθών λειτουργούν αρνητικά για το αστικό περιβάλλον, επιβαρύνοντας σημαντικά την κυκλοφορία, τη μόλυνση, την ασφάλεια και το θόρυβο. Δεν αποτελεί λοιπόν έκπληξη το γεγονός ότι μπορεί να υπάρξουν συγκρούσεις μεταξύ εμπορικών συμφερόντων και περιβαλλοντικού lobby, όσον αφορά την τροφοδοσία (logistics) των αστικών κέντρων (*Bestufs, 2007*).

Το μεγάλο φόρτο διακίνησης αγαθών που έχουν επωμιστεί οι πόλεις έχει ως επακόλουθο άλλες περιοχές, οι οποίες μπορεί από τη μια να παρέχουν τροφή, νερό και ενέργεια σε αυτές, να επωμίζονται τη μόλυνση και τα απόβλητα των πόλεων αυτών. Το παράδοξο αυτό είναι μέρος των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών προκλήσεων που έχουν να αντιμετωπίσουν οι σύγχρονες κοινωνίες (*Foltynsky, 2016*).

2.4 Προκλήσεις ΑΕΜ

Η αστικοποίηση μετέβαλε τον πληθυσμό των πόλεων σε εκατοντάδες χιλιάδες και αγγίζει πλέον τις δεκάδες εκατομμύρια στις μεγαλύτερες εξ αυτών. Η αλματώδης συγκέντρωση κατοίκων είχε ως επακόλουθο την υιοθέτηση καταναλωτικών συμπεριφορών εντελώς διαφορετικές από τα έως τώρα πρότυπα. Οι καταναλωτές των πόλεων έχουν τελείως διαφορετικές προτεραιότητες σε σχέση με αυτών της υπαίθρου. Οι νέες συνήθειες των καταναλωτών της πόλης είναι τα συχνά έως καθημερινά ψώνια με ποικιλία στο καλάθι τους, έχοντας ως επακόλουθο τα μικρά αποθέματα στα μαγαζιά και τα συχνά δρομολόγια. Αγαθά που έως πρότινος ήταν σε αφθονία τώρα βρίσκονται σε έλλειψη. Οι ανάγκες για υγεία, παροχή υπηρεσιών, στέγαση απέκτησαν μείζονα σημασία φέρνοντας ανάπτυξη στους σχετικούς κλάδους και κινητοποίησαν την οικονομία να στραφεί προς την ικανοποίηση των νέων αναγκών.

Η γεωγραφική διαφοροποίηση του πληθυσμού και η συγκέντρωση του σε στενό εδαφικό όριο είχε και αντικειμενικές δυσκολίες που έπρεπε να φέρουν εις πέρας τα Logistics. Οι φόβοι έλλειψης προϊόντων, και κατά συνέπεια απώλειας πωλήσεων για τους λιανοπωλητές, μεταφέρουν μια επιπλέον πίεση στους προμηθευτές, ζητώντας τους χρόνους εξυπηρέτησης ανέφικτους έως τότε. Το στοίχημα που τέθηκε στα Logistics ήταν να ξεπεράσουν τους εαυτούς τους. Άρα, ήταν μονόδρομος ο επανασχεδιασμός της διανομής μιας και πλέον είχαν να αντιμετωπίσουν νέες αντικειμενικές δυσκολίες όπως, η πολυπλοκότητα των αστικών μεταφορών, καθώς θα πρέπει να συνδυαστούν οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά θέματα, καθιστώντας τη δρομολόγηση μιας τέτοιας μεταφοράς «πονοκέφαλο» για τον αρμόδιο υπάλληλο.

Από τη φύση τους οι αστικές μεταφορές απαιτούν την συμμετοχή των δυο (2) βασικών φορέων: κρατικός και, ιδιωτικός φορέας (λιανοπωλητές και μεταφορείς). Όπως είναι αναμενόμενο, η συσχέτιση μεγάλου αριθμού εμπλεκόμενων συχνά οδηγεί σε ασύμβατους στόχους. Οι δημόσιοι φορείς ενδιαφέρονται για την επίτευξη κοινωνικών, οικονομικών, περιβαλλοντικών και ενεργειακών στόχων, ενώ από την άλλη, οι ιδιωτικοί φορείς στοχεύουν στη μείωση του κόστους μεταφοράς.

2.5 Αστική Διανομή

Ο όρος διανομή συμπεριλαμβάνει τις μετακινήσεις αγαθών και θεωρείται υποσύνολό των ΑΕΜ. Η διανομή είναι βασική συνιστώσα του συνόλου των

δραστηριοτήτων εφοδιασμού των πόλεων. Το σύνολο του μεταφορικού έργου εμπεριέχει και τις ΑΕΜ που εκτελούνται κάθε μέρα εντός πόλεων, μέσω των υποδομών που έχουν δημιουργηθεί με σκοπό τη διακίνηση επιβατών και αγαθών. Συνιστούν το μεταφορικό πρόβλημα, που συνδέεται άμεσα με την ποιότητα ζωής των καταναλωτών, τόσο σε όρους χρόνου και κόστους μετακινήσεων, άλλα συνδέεται, επίσης, με τη διασφάλιση της διαθεσιμότητας και ποιότητας των αγαθών στις αγορές.

Το μεταφορικό πρόβλημα ως φύση, ένταση και διαφοροποίηση σχετίζεται με το πρότυπο μοντέλο αστικής ανάπτυξης που εφαρμόστηκε κατά το παρελθόν (από μονοδιάστατη άναρχη μέχρι πλουραλιστική βιώσιμη ανάπτυξη) και το κατά πόσο υπήρξε επαρκής πρόβλεψη της υποδομής στο φαινόμενο της αστικοποίησης και της ταχείας επέκτασης των πόλεων. Σημειωτέον, ότι, ο παγκόσμιος πληθυσμός στα αστικά κέντρα έχει αυξηθεί δραματικά (το Τόκιο χαρακτηριστικά από το 1950 έως το 2005 τριπλασιάστηκε σε πληθυσμό σύμφωνα με το Γράφημα 2). Στην Ευρώπη, ένα ποσοστό πληθυσμού άνω του 75% ζούσε το 2000 σε αστικές περιοχές (Von Baratta, 2001), με συνέπεια η βιομηχανική παραγωγή να είναι επίσης συγκεντρωμένη σε αστικές περιοχές.

Η αναμενόμενη περαιτέρω αύξηση του παγκόσμιου αστικού πληθυσμού αναμένεται να οξύνει τα ήδη υπάρχοντα προβλήματα μετακίνησης εντός των πόλεων. Ο βαθμός ελκυστικότητας για διαμονή, αγορές και ανάπτυξη συνδέθηκε με την ακμή των Αστικών κέντρων. Τα αποδοτικά συστήματα διανομής των πόλεων που εγγυώνται διαθεσιμότητα προϊόντων στα νοικοκυριά και στις επιχειρήσεις με οικονομικά αποτελεσματικούς τρόπους, ώστε να είναι εφικτά, διατηρούν την εμπιστοσύνη μεταξύ εμπόρων και εργοδοτών ως προς τα αστικά κέντρα. Ο αστικός σχεδιασμός πρέπει να έχει ως γνώμονα τη διατήρηση της ποιότητας του περιβάλλοντος ώστε να αποτελεί πόλο έλξης αγοραστών, επισκεπτών, εργατών και διαμονής.

2.5.1 Σημασία της αστικής διανομής

Η συνεισφορά της διανομής προς όλη την κοινωνία είναι αδιαμφισβήτητη και πολυσχιδής. Εντούτοις, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε το γεγονός ότι έχει επίπτωση στο αστικό περιβάλλον δημιουργώντας κυκλοφοριακά προβλήματα, μόλυνση και θόρυβο. Όλα αυτά έχουν δραστηριοποιήσει περιβαλλοντικές ενώσεις, άλλα και παρεμβάσεις κεντρικών και δημοτικών αρχών, με σκοπό τη βελτίωση του δικτύου υποδομών, συμπράξεις με εταιρείες, διάφορους βαθμούς αρμοδιοτήτων και συντονισμού και επηρεασμού των προβλημάτων καθημερινότητας των πολιτών. Η οικονομική

ανταγωνιστικότητα μιας πόλης προϋποθέτει την ελεύθερη και φθηνή ανταλλαγή αγαθών. Η ύπαρξη κοστοβόρας διανομής στο κέντρο της πόλης έχει ως επακόλουθο την έλλειψη ανταγωνιστικών τιμών σε σχέση με τα περιφερειακά κέντρα, φέρνοντας τα αστικά κέντρα σε μειονεκτική θέση.

Το συνολικό τους κόστος είναι σημαντικό και άπτεται άμεσα της αποδοτικότητας της οικονομίας. Η σημασία των αστικών εμπορευματικών μεταφορών, μπορεί να φανεί από την κατανομή του κόστους εντός της εμπορευματικής αλυσίδας μεταφορών. Το μερίδιο των υπηρεσιών διανομής, το οποίο συχνά λαμβάνει χώρα στις αστικές περιοχές, υπολογίζεται γύρω στο 40% του συνολικού κόστους μεταφοράς (door-to-door cost). Το παραπάνω ποσοστό μπορεί να αυξηθεί περαιτέρω μέσω μείωσης των αποθεμάτων, μικρότερο μέγεθος των αποστολών και αύξηση του αριθμού τους. Όλα τα παραπάνω, αποτελούν τη βάση του σύγχρονου τρόπου ζωής με τη διασφάλιση της προμήθειας αγαθών στα σημεία της αγοράς, στο σωστό χρόνο και στην απαιτούμενη ποιότητα (Thompson & Taniguchi, 2001).

Ο ρόλος τους στην εξυπηρέτηση και διατήρηση βιομηχανικών και εμπορικών δραστηριοτήτων είναι σημαντικός για τις μεγάλες δραστηριότητες παραγωγής πλούτου. Επίσης, ένας αποδοτικός εμπορευματικός μεταφορικός τομέας συνεισφέρει στην ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας σε περιφερειακό επίπεδο. Επιπλέον, αποτελούν μια σημαντική εργοδοτική δραστηριότητα και πηγή δημιουργίας θέσεων απασχόλησης.

Τα πλέον αποτελεσματικά μέτρα για βιώσιμες ΑΕΜ είναι εκείνα που καλύπτουν ταυτόχρονα οικονομικές, περιβαλλοντικές και κοινωνικές ανάγκες, περιορίζοντας τους συμβιβασμούς μεταξύ των στόχων και του αντίστοιχου κόστους (Malindretos, 2009).

2.5.2 Διαδικασία διανομής

Κατά κανόνα η διακίνηση αγαθών σε αστικές περιοχές γίνεται οδικώς μιας και οι αποστάσεις μέσα σε μία πόλη είναι μικρές. Για φορτία από και προς τις αστικές περιοχές υπάρχουν σε κάποιο βαθμό περισσότερες επιλογές μέσου, παρόλα αυτά, τα οδικά μέσα είναι με διαφορά η κυρίαρχη επιλογή. Τα φορτηγά παίζουν ξεκάθαρα σημαντικό ρόλο στη λειτουργικότητα των πόλεων, διανέμοντας αγαθά σε πολλές περιοχές ζωτικής σημασίας για την πόλη. Τα φορτηγά αναλαμβάνουν ένα μέρος των ειδών των ΑΕΜ συμπεριλαμβανομένων των αγαθών για κατανάλωση στις αστικές περιοχές, παραγόμενων αγαθών και απορριμμάτων από τις αστικές περιοχές όπως και λειτουργίες συλλογής και διανομής μέσα στην αστική περιοχή. Πολλά αγαθά αποθηκεύονται

προσωρινά σε χώρους εντός των περιοχών αυτών πριν από τη χρήση ή πώλησή τους. Η εφοδιαστική εμπορευματικών μεταφορών παρουσιάζει σημαντική αστική διάσταση. Η διανομή σε αστικά κέντρα απαιτεί αποδοτικές επαφές μεταξύ φορτηγών σε μεγάλες αποστάσεις και διανομή στον τελικό προορισμό σε μικρές αποστάσεις. Επιπλέον, η διαδικασία διανομής μεταξύ κέντρων παραγωγής και πελατών εντός αστικών περιοχών απαιτείται να είναι αποδοτική και καθαρή. Η ανάπτυξη αυτών των λύσεων απαιτεί τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων φορέων.

Η διαδικασία για την τελική παράδοση των προϊόντων ξεκινάει από τους εμπορευματικούς κόμβους. Οι κόμβοι εμπορευμάτων περιλαμβάνουν τα λιμάνια, αεροδρόμια, μεγάλες ζώνες Logistics, αλλά και διάφορες βιομηχανικές και εμπορικές περιοχές. Οι κόμβοι εμπορευμάτων μπορούν να συνδέονται με το εθνικό και το διεθνές εμπόριο. Ο συνδυασμός της αύξησης του όγκου του εμπορίου, η ζήτηση για μεγαλύτερες εγκαταστάσεις, και το κόστος της γης έχει ωθήσει στη δημιουργία κέντρων διανομής και αποθήκευσης στη περιφέρεια των πόλεων. Οι εγκαταστάσεις αυτές «παράγουν» εμπορευματικές μεταφορές που σχετίζονται με το αστικό κέντρο για παραδόσεις από και προς τα λιμάνια και αεροδρόμια αλλά και έξω από αυτά.

Οι ΑΕΜ ουσιαστικά ξεκινούν από τέσσερις (4) διαφορετικούς προορισμούς:

- Τερματικά κέντρα (λιμάνια, αεροδρόμια, σταθμούς τρένου): σε αυτά τα σημεία φτάνει μία ποικιλία προϊόντων. Ο ρόλος που παίζουν οι τερματικοί σταθμοί στην εφοδιαστική αλυσίδα μιας πόλης σχετίζεται με την ένταση της δράσης του τερματικού σταθμού και τις υπηρεσίες που γίνονται σε αυτό.
- Ζώνες Logistics: περιλαμβάνουν συγκεντρωμένα κέντρα διανομής. Τα υψηλά επίπεδα κατανάλωσης, που λόγω του ηλεκτρονικού εμπορίου αυξάνονται διαρκώς, αλλά και οι ολοένα και μεγαλύτερες αλυσίδες εφοδιασμού διάφορων εταιρειών ήταν η κινητήρια δύναμη για τη δημιουργία και την επέκταση των ζωνών Logistics.
- Βιομηχανικές περιοχές: περιοχές όπου παράγονται τα τελικά προϊόντα. Πρόκειται για περιοχές που βρίσκονται κοντά στη πόλη και συνεργάζονται κυρίως με τα τερματικά ιδίως για τη βαριά βιομηχανία.
- Εμπορικές περιοχές: αφορούν τις μετακινήσεις εμπορευμάτων που σχετίζονται με τους καταναλωτές, κυρίως μέσω των δραστηριοτήτων λιανικής πώλησης. Ορισμένες επιχειρηματικές περιοχές περιλαμβάνουν δραστηριότητες που σχετίζονται με άλλους σταθμούς όπως οι σιδηρόδρομοι και τα ναυπηγεία, ακόμη

και λιμενικοί τερματικοί σταθμοί, ιδιαίτερα σε μεγάλες πόλεις ή σε πόλεις που αποτελούν συγκοινωνιακούς κόμβους.

Οι ΑΕΜ αποτελούν τμήμα της αλυσίδας μεταφοράς των αγαθών. Το πρώτο στάδιο της διαδικασίας είναι η μεταφορά των προϊόντων από τους προμηθευτές σε ένα εμπορευματικό κέντρο, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω. Από εκεί, και περνώντας στο δεύτερο στάδιο, τα προϊόντα φτάνουν πιο κοντά στην πόλη. Τα προϊόντα στην συνέχεια ομαδοποιούνται στα αστικά εμπορευματικά κέντρα και από εκεί φτάνουν μέσω των πωλητών στους τελικούς καταναλωτές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ

3.1 Εισαγωγή

Η ιστορική εξέλιξη της Ευρώπης έχει δομηθεί στην ύπαρξη πόλεων. Το μοντέλο αυτό ανάπτυξης ήταν εύλογο πως θα προσελκύσει το ενδιαφέρον της Ευρωπαϊκής Ένωσης (εφεξής Ε.Ε.). Το κέντρο της οικονομικής, πολιτικής και κοινωνικής ανάπτυξης πηγάζει από αυτές. Κατά συνέπεια, η ύπαρξη ενός κεντρικού πλαισίου που θα κατευθύνει αλλά και θα περιορίζει τις ΑΕΜ ήταν μονόδρομος. Ειδικότερα, στις πόλεις ζει κοντά στο 80% εκ του συνολικού πληθυσμού της Ευρώπης. Μπορεί να είναι κεντρικοί φορείς πολιτισμού, αλλά παρουσιάζουν φαινόμενα κοινωνικού αποκλεισμού (*Atkinson, 2001*).

Βασική μέριμνα της Ε.Ε. είναι η διασφάλιση ενός βιώσιμου περιβάλλοντος χωρίς να θέτουμε σε κίνδυνο τις δυνατότητες των επόμενων γενεών. Κοινώς, να εκμεταλλευτούμε τις φυσικές πηγές και να δημιουργήσουμε τέτοιες προϋποθέσεις έτσι ώστε να μην υποσκάψουμε το μέλλον και τις ευκαιρίες των επόμενων. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο η Ε.Ε. εξέδωσε Βίβλους και Οδηγίες προς τα κράτη μέλη της.

Οι συζητήσεις γύρω από το θέμα των αστικών μεταφορών στους κόλπους της Ε.Ε. ξεκίνησαν την δεκαετία του '90. Την περίοδο αυτή εισάγεται ο όρος αειφορία⁴ στο λεξικό των Ευρωπαϊκών θεσμικών κειμένων.

Το 1990 συντάσσεται η πράσινη βίβλος που είναι μια πρώτη προσπάθεια προσδιορισμού της ταυτότητας των πόλεων και ανάδειξης της ιστορικής κληρονομιάς τους. Επικεντρώνεται στον περιορισμό των ιδιωτικών μετακινήσεων και στην ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος (*EK, 1991*).

Ακολουθεί το 1995 η πράσινη βίβλος (δίκτυα πολιτών) που επικεντρώνεται στο συλλογικό έργο και την ανάγκη αποδέσμευσης από το αυτοκίνητο. Οι πολίτες πρέπει να έχουν περιβαλλοντική συνείδηση και να επιλέγουν τα μέσα μαζικής μεταφοράς, τα οποία πρέπει να είναι προσβάσιμα για όλες τις κοινωνικές ομάδες ειδικά τους ηλικιωμένους και τα άτομα με κινητική δυσκολία. Τονίζεται ο ρόλος του ποδήλατου και της μετακίνησης με τα πόδια που πρέπει να έχουν δεσπόζουσα σημασία στις αστικές μετακινήσεις. Τέλος για πρώτη φορά γίνεται λόγος για αστικά διόδια (*EK, 1996*).

⁴ Αειφόρος ανάπτυξη είναι η μέριμνα ώστε η σημερινή μεγέθυνση να μην υπονομεύει τις δυνατότητες μεγέθυνσης των μελλοντικών γενεών. (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=legisum:ev0006>)

Το 1997 η Πράσινη Βίβλος για τη μελλοντική πολιτική για το θόρυβο υποστήριξε ότι η μείωση του θορύβου και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσα από την μείωση της ταχύτητας και του αριθμού των οχημάτων που κυκλοφορούν στις μεγάλες ευρωπαϊκές πόλεις (ΕΚ, 1997).

3.2 Σχέδιο Ανάπτυξης Κοινοτικού Χώρου (1999)

Το Σχέδιο Ανάπτυξης του Κοινοτικού Χώρου, εφεξής ΣΑΚΧ, υιοθετήθηκε στις 11 Μαΐου 1999 στο άτυπο συμβούλιο υπουργών χωροταξίας στο Πότσταμ της Γερμανίας, αποτελεί ένα πλαίσιο χάραξης πολιτικής με σκοπό τη βελτίωση της συνεργασίας σε θέματα τομιακών κοινοτικών πολιτικών που έχουν σημαντικές επιπτώσεις στον χώρο. Η επεξεργασία του σχεδίου αυτού, έχει ως αφετηρία τη διαπίστωση ότι η δράση των κρατών μελών γίνεται αρτιότερη όταν βασίζεται στους στόχους της χωροταξικής ανάπτυξης που προσδιορίζονται από κοινού. Πρόκειται για ένα έγγραφο διακυβερνητικής υφής, ενδεικτικής και όχι δεσμευτικής αξίας. Σε συμφωνία με την αρχή της επικουρικότητας⁵, η εφαρμογή του λαμβάνει χώρα στο πλέον κατάλληλο επίπεδο παρέμβασης και σύμφωνα με την επιθυμία των διαφόρων παραγόντων της χωροταξικής ανάπτυξης.

Το ΣΑΚΧ βασίζεται στην ιδέα ότι η οικονομική μεγέθυνση και η σύγκλιση ορισμένων οικονομικών δεικτών δεν επαρκούν για την επίτευξη του στόχου της κοινωνικής και οικονομικής συνοχής. Συνεπώς, θα πρέπει να υπάρχει κάποια συνεννοημένη παρέμβαση σε θέματα χωροταξικής ανάπτυξης, έτσι ώστε να διορθώνονται οι εντοπιζόμενες ανισότητες. Η παρέμβαση αυτή θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη της τους ακόλουθους παράγοντες: τη συνεχώς προϊούσα οικονομική ολοκλήρωση (ΟΝΕ, υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς), την αυξανόμενη σημασία του ρόλου που παίζουν οι τοπικές και περιφερειακές αυτοδιοικήσεις, την προσεχή διεύρυνση της ΕΕ προς την κατεύθυνση της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης.

Η Κοινότητα συμμετέχει στην εγκαθίδρυση Διευρωπαϊκών Δικτύων, εφεξής ΔΔ, (Εικόνα 5) στους τομείς των μεταφορών, των τηλεπικοινωνιών και του ενεργειακού εφοδιασμού. Μέσα από τον άμεσο αντίκτυπό τους στις χρήσεις του χώρου, συμβάλλουν

⁵ Η αρχή της επικουρικότητας έχει ως στόχο να προασπίσει τη δυνατότητα λήψης αποφάσεων και ανάληψης δράσης των κρατών μελών και νομιμοποιεί την παρέμβαση της Ένωσης, εάν οι στόχοι μιας δράσης δεν μπορούν να επιτευχθούν επαρκώς από τα κράτη μέλη αλλά μπορούν μάλλον να επιτευχθούν καλύτερα στο επίπεδο της Ένωσης λόγω της κλίμακας ή των αποτελεσμάτων της προβλεπόμενης δράσης.

έτσι στην υλοποίηση της εσωτερικής αγοράς καθώς και στην ενίσχυση της κοινωνικής και οικονομικής συνοχής βελτιώνοντας τους δεσμούς μεταξύ των κεντρικών και των νησιωτικών ζωνών. Τα δίκτυα μεταφορών αντιπροσωπεύουν το 80 % του κοινοτικού προϋπολογισμού που διατίθεται για τα ΔΔ. Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί ένα βιώσιμο και αποτελεσματικό σύστημα, το οποίο να σέβεται το περιβάλλον: ανακούφιση του οδικού δικτύου με τη δημιουργία σιδηροδρόμων μεγάλης ταχύτητας και προώθηση των οδών εσωτερικής ναυσιπλοΐας, ανάπτυξη των μέσων μαζικής μεταφοράς και προώθηση της χρήσης ποδηλάτων στην πόλη. Μέσα από τους θεσμούς, ιδίως της εξ αποστάσεως κατάρτισης και εργασίας, τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών συμβάλλουν στην υπέρβαση των γεωγραφικών μειονεκτημάτων. Στον τομέα της ενέργειας (φυσικό αέριο, ηλεκτρισμός), οι επιπτώσεις σε τοπικό επίπεδο αφορούν τα αποτελέσματα από τις χρήσεις γης και τις εξελίξεις στην καταναλωτική συμπεριφορά (ΕΚ, 1998).



Εικόνα 5 Διευρωπαϊκά Δίκτυα Μεταφορών Πηγή Eurostat.

3.3 Λευκή Βίβλος (2001)

Η Λευκή βίβλος εκδόθηκε στις 14 Σεπτεμβρίου 2001 και επικεντρώνεται στο κλάδο των διεθνών μεταφορών με σκοπό να θεμελιωθούν βιώσιμες μεταφορές έως το 2010 κυρίως στο τομέα της ασφάλειας Το βασικό πνεύμα της Λευκής Βίβλου είναι η απελευθέρωση των μεταφορών από τα κρατικά μονοπώλια και η «αποσύνδεση» της οικονομικής ανάπτυξης από την ανάπτυξη των μεταφορών, ώστε να γίνει ο τομέας των μεταφορών πιο δυναμικός και λιγότερο εξαρτημένος από τους παράγοντες της αγοράς. Επιπλέον, η Λευκή Βίβλος προσπαθεί να ενισχύσει άλλου είδους μεταφορές πέρα από

την οδική, όπως του τρένου και του πλοίου. Κίνητρα για την ενίσχυση των ανωτέρω, είναι η φορολογική ελάφρυνση μεταφορών με λιγότερο κόστος προς το περιβάλλον άλλα και την κοινωνία. Είναι αδιαμφισβήτητο πως οι οδικές μεταφορές πέρα από την μόλυνση του περιβάλλοντος προκαλούν κυκλοφοριακή συμφόρηση και αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων.

Παρόλο που οι αστικές μεταφορές υπάγονται κυρίως στην αρμοδιότητα των εθνικών και τοπικών αρχών, δυνάμει της αρχής της επικουρικότητας, δεν είναι βεβαίως δυνατόν να αγνοηθούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αστικές μεταφορές και τα οποία επιδεινώνουν την ποιότητα ζωής. Ένα από τα κρισιμότερα προβλήματα που καλούνται οι αρχές να λύσουν είναι αυτό της κυκλοφορίας. Η λογική της απαγόρευσης και του περιορισμού των φορτηγών στο κέντρο της πόλης έχει βάση άλλα ανταγωνίζεται τη λογική της προώθησης «καθαρών» οχημάτων τελευταίας τεχνολογίας που είναι λιγότερο ρυπογόνα.

Η ΕΕ με βάση την αρχή της επικουρικότητας, προτείνει τη χρήση διαφοροποιημένου καυσίμου για τις μεταφορές, ελπίζοντας ότι θα αποτελέσει δραστική λύση στα προβλήματα της ρύπανσης και της κυκλοφοριακής συμφόρησης που μαστιάζουν τις πόλεις, μέσα από τους περιορισμούς που μια τέτοια επιβολή δύναται να προκαλέσει στη χρήση των οχημάτων μεταφοράς από τον κλάδο στο σύνολό του. Πέρα βέβαια από τις εμπορευματικές μεταφορές, τα ιδιωτικής χρήσης αυτοκίνητα επιφέρουν αντίστοιχα προβλήματα στις αστικές μετακινήσεις. Για το λόγο αυτό, η ΕΕ προσπαθεί να προωθήσει τις δημόσιες μεταφορές και να απαγκιστρώσει τον ευρωπαϊό οδηγό από το αυτοκίνητο του. Στην πρόκληση αυτή πρέπει και οι δημόσιες συγκοινωνίες να εκσυγχρονιστούν, ώστε να είναι ελκυστικές προς το μέσο ευρωπαϊό πολίτη. Οι αστικές μετακινήσεις, πλέον, έχουν υπερβεί τις ώρες αιχμής και πλέον ο πολίτης δεν χρειάζεται μόνο ένα μέσο από και προς την καθημερινή του εργασία. Το κέντρο της πόλης αποτελούσε πάντα φορέα κοινωνικών και πολιτιστικών εκδηλώσεων ελκύοντας τους κάτοικους της και στις νυκτερινές τους εξόδους. Ως εκ τούτου, οι αστικές μεταφορές οφείλουν να είναι ανταγωνιστικές και συνεπείς στα δρομολόγια τους, ώστε να καλύψουν τις ανάγκες των πολιτών της (ΕΚ, 2001).

3.4 Κανονισμός 715/2007

Στις 20 Ιουνίου του 2007 το σύνολο των Οδηγιών και των κατευθύνσεων όσον αφορά στις εκπομπές των μηχανοκίνητων οχημάτων θεσμοθετήθηκε με την μορφή

κανονισμού. Συγκεκριμένα καθορίστηκαν τα παρακάτω σχετικά με τις εμπορευματικές μεταφορές:

- Οδηγία 1999/101 με την οποία ορίζεται το αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και η διάταξη εξατμίσεως των οχημάτων με κινητήρα. Με την οδηγία αυτή τίθενται όρια στην ηχορύπανση που παράγεται από τα βαρέα οχήματα και τα οποία έχουν ισχύ για όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ (ΕΕ, 1999).
- Οδηγία 2001/43 με σκοπό την ανάγκη περιορισμού του θορύβου από την επαφή των ελαστικών με το οδόστρωμα. Στην παρούσα οδηγία ορίζονται πρότυπα κατασκευής των ελαστικών για την ελαχιστοποίηση του θορύβου που δημιουργούν με την κύλιση που κάνουν στο οδόστρωμα (ΕΚ, 2001).
- Οδηγία 2004/3 με σκοπό την οριοθέτηση των εκπομπών διοξειδίου και της κατανάλωσης καυσίμου των οχημάτων μεταφοράς αγαθών κάτω από 3,5 τόνους (βαν), οχήματα που χρησιμοποιούν κατεξοχήν οι ΑΕΜ. Τα κράτη μέλη δε δύναται πλέον να χορηγούν άδεια κυκλοφορίας ή να αρνούνται να χορηγήσουν άδεια κυκλοφορίας σε οχήματα της κατηγορίας αυτής που εναρμονίζονται με τα πρότυπα της οδηγίας αυτής (ΕΚ, 2004).
- Οδηγία 2005/55 για τη χρήση κινητήρων Euro 4, προς τα κράτη μέλη με την οποία λαμβάνονται μέτρα κατά των εκπομπών αερίων και σωματιδιακών ρύπων από τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση (diesel) που χρησιμοποιούνται σε οχήματα, καθώς και κατά των εκπομπών αερίων ρύπων από κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο ή υγραέριο και χρησιμοποιούνται σε οχήματα. Με την παρούσα οδηγία γίνεται προσπάθεια να θεσπιστούν γενικά πρότυπα για τις εκπομπές από τα βαρέα οχήματα. Η μείωση των εκπομπών ρύπων από βαρέα επαγγελματικά οχήματα ήταν απαραίτητη για την πλήρωση των μελλοντικών προτύπων σχετικά με την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα. Επίσης, η τεχνολογία ελέγχου ρύπων των οχημάτων αυτών ήταν σε πρώιμο στάδιο και έχριζε βελτίωσης. Η παρούσα οδηγία δεν είναι πλέον σε ισχύ (ΕΚ, 2005).

Ως επακόλουθο, θεσπίστηκε ένας δεσμευτικός για όλα τα κράτη-μέλη της ΕΕ, κανονισμός που αφορά στις εκπομπές για ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro

5 και Euro 6). Ειδικότερα, εφαρμόζεται, πέρα από τα επιβατηγά, σε οχήματα τύπου N1⁶ και N2⁷ τα οποία αποτελούν την ναυαρχίδα του στόλου των ΑΕΜ.

Επιπρόσθετα, δίνει έμφαση στην πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων που απαιτούν περαιτέρω μειώσεις όσον αφορά στις εκπομπές τους στο τομέα των μεταφορών (εναέριες, θαλάσσιες και χερσαίες μεταφορές), των νοικοκυριών καθώς και από τους τομείς της ενέργειας, της γεωργίας και της βιομηχανίας για να επιτευχθούν οι στόχοι της ΕΕ για την ποιότητα του αέρα. Στη συνάρτηση αυτή, η μείωση των εκπομπών των οχημάτων θα πρέπει να αντιμετωπισθεί ως τμήμα συνολικής στρατηγικής. Τα πρότυπα Euro 5 (Παράρτημα 1) και Euro 6 (Παράρτημα 2) αποτελούν ένα από τα μέτρα που έχουν σχεδιασθεί για τη μείωση των εκπομπών σωματιδίων και πρόδρομων ουσιών του όζοντος, όπως οξειδία του αζώτου και υδρογονάνθρακες.

Ειδικότερα, είναι απαραίτητη η σημαντική μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου από το πετρέλαιο κίνησης για τη βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα και τη συμμόρφωση με τις οριακές τιμές για τη ρύπανση. Αυτό απαιτεί την επίτευξη φιλόδοξων χαμηλών τιμών στο στάδιο Euro 6, χωρίς να επιβάλλει την παραίτηση από τα πλεονεκτήματα των μηχανών πετρελαίου από άποψη κατανάλωσης καυσίμων και εκπομπών υδρογονανθράκων και μονοξειδίου του άνθρακος. Ο καθορισμός, σε πρώιμο στάδιο, ενός συμπληρωματικού στόχου για τη μείωση των εκπομπών των οξειδίων του αζώτου θα παρέχει μακροπρόθεσμη, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ασφάλεια προγραμματισμού για τους κατασκευαστές οχημάτων.

Οι στόχοι του παρόντος κανονισμού είναι η θέσπιση κοινών κανόνων τεχνικών απαιτήσεων σχετικά με τις εκπομπές των μηχανοκίνητων οχημάτων και η στροφή σε «πράσινα» οχήματα. Προς αυτή την κατεύθυνση πρέπει να παρασχεθούν φορολογικές ελαφρύνσεις ώστε να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των Ευρωπαίων αγοραστών. Οι ελαφρύνσεις αυτές μπορεί να αφορούν κίνητρα για αγορά νέου οχήματος με την απόσυρση των παλαιών ρυπογόνων ή με την εκ των υστέρων τροποποίηση των ήδη κυκλοφορούντων.

Τέλος, οι κατασκευαστές πρέπει να παρέχουν πληροφορίες επισκευής και συντήρησης του οχήματος. Οι πληροφορίες αυτές αφορούν: την ταυτοποίηση του

⁶ Κατηγορία N1: Οχήματα χρησιμοποιούμενα για τη μεταφορά αγαθών και έχοντα μέγιστη μάζα το πολύ 3,5 τόνων.

⁷ Κατηγορία N2: Οχήματα χρησιμοποιούμενα για τη μεταφορά αγαθών και έχοντα μέγιστη μάζα άνω των 3,5 και έως 12 τόνους.

οχήματος, βιβλιάρια συντήρησης, τεχνικά εγχειρίδια, ηλεκτρικά διαγράμματα, διαγνωστικούς ελέγχους κ.τ.λ. Κάθε εξουσιοδοτημένο συνεργείο και σημείο πώλησης του εκάστοτε κατασκευαστή είναι υποχρεωμένο προς την παροχή και διευκόλυνση παρέχοντας τις παραπάνω πληροφορίες (EK, 2007).

3.5 Λευκή Βίβλος (2011)

Η ΕΕ με την Λευκή βίβλο που εκδόθηκε το Μάρτιο του 2011 αναγνωρίζει την σπουδαιότητα διαφόρων ζητημάτων που σχετίζονται με τη μεταφορά. Τονίζεται η ανάγκη περιορισμού του φαινομένου του θερμοκηπίου, με σκοπό την αποφυγή της κλιματικής διαφοροποίησης, και η κυκλοφοριακή συμφόρηση που έχει υψηλό περιβαλλοντικό κόστος δεδομένου ότι όλα αυτά συμβάλουν στην επιδείνωση της υγείας των ευρωπαίων πολιτών και εξαντλούν τις πηγές ενέργειας θέτοντας σε κίνδυνο τα ενεργειακά αποθέματα (EK, 2011).

Ο πολιτικός σχεδιασμός πρέπει να βασίζεται μέσα στα ήδη υπάρχοντα μέσα και να μην χρειαστούν νέα νομοθετήματα και πρόσθετη χρηματοδότηση. Πολλά από τα συνιστώμενα μέτρα εμπνέονται από την ανάγκη διατήρησης και προώθησης της αποτελεσματικότητας της ευρωπαϊκής ενιαίας αγοράς.

Βασικός στόχος για τις ΑΕΜ είναι το 30% των οδικών μεταφορών (πάνω από 300 χλμ) να εξυπηρετείται μέσω άλλου μέσου μεταφοράς (τρένο, πλοίο) και το ποσοστό αυτό να φτάσει πάνω από 50% μέχρι το τέλος του 2050. Η προσπάθεια αυτή για «πράσινη» μεταφορά στις ΑΕΜ αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση μιας και μεγάλο κομμάτι των ΑΕΜ αποτελείται και από την κάτ' οίκον παράδοση.

Ο στόχος για τις ΑΕΜ που αποτυπώνεται στη Λευκή Βίβλο θέλει τις αστικές διανομές και συλλογές προϊόντων να είναι οικονομικά ευέλικτες, άλλα και φιλικές προς το περιβάλλον. Για την επίτευξη του στόχου πρέπει να γίνει:

- Ανασχεδιασμός στο σύστημα παραδόσεων: Ένας από τους βασικούς λόγους που χρειάζεται ανασχεδιασμός στο σύστημα παραδόσεων είναι ότι συνδέεται με μισογεμάτα φορτηγά (LTL⁸), μικρό αριθμό παραδόσεων και μεγάλη παραμονή στους σταθμούς παράδοσης. Η αναποτελεσματικότητα των ΑΕΜ αναγκάζει τις τοπικές αρχές να επιβάλει νόμους και διατάξεις με σκοπό τον έλεγχο τους που συνήθως εντείνουν το πρόβλημα.

⁸ LTL: less than truckload.

Δεδομένου, ότι, οι περισσότεροι εμπλεκόμενοι στις ΑΕΜ είναι από τον ιδιωτικό τομέα, ένας μηχανισμός κινητοποίησης προς την εξεύρεση λύσης θα ήταν η τιμολόγηση του κόστους των ΑΕΜ. Η μέθοδος τιμολόγησης ονομάζεται οδική τιμολόγηση και χώρες όπως Γερμάνια, Αυστρία και Γαλλία συγκλίνουν προς αυτή την κατεύθυνση. Η ορθή τιμολόγηση επιβάλλει διαφορετικά κριτήρια για τους διάφορους τύπους οχημάτων και τις ώρες παραδόσεων.

- Απόσυρση φορτηγών συμβατικής τεχνολογίας: Είναι γεγονός πως ο στόλος των φορτηγών που στελεχώνουν τις ΑΕΜ απαρτίζεται με οχήματα συμβατικής τεχνολογίας (κυρίως κινητήρες ντίζελ) που εκπέμπουν υψηλούς ατμοσφαιρικούς και ηχητικούς ρύπους. Μέσω της ευρωπαϊκής χρηματοδότησης πρέπει να δοθούν κίνητρα στις εταιρίες αστικών μεταφορών για τη σταδιακή απόσυρση των ρυπογόνων φορτηγών.
- Ευφυή Συστήματα Μεταφορών: Στον κόσμο της πληροφόρησης και της τεχνολογίας, οι ΑΕΜ οφείλουν να μην μείνουν πίσω στις εξελίξεις. Τα νέα συστήματα παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τις συνθήκες οδικής κυκλοφορίας (συμπεριλαμβανομένων περιστατικών και οδικών έργων), επιτρέποντας την κράτηση θέσεων φόρτωσης / εκφόρτωσης στο δρόμο και τον έλεγχο πρόσβασης σε οδικούς άξονες της πόλης. Η απαιτούμενη τεχνολογία, η οποία θα μπορούσε να βελτιώσει την αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα των ΑΕΜ, είναι διαθέσιμη εδώ και αρκετό καιρό, αλλά υπάρχει σχετικά μικρή ανάπτυξη της τεχνολογίας στις αστικές περιοχές. Βασικός λόγος, είναι η απροθυμία των τοπικών αρχών να συμβάλλουν στο έργο αυτό παρέχοντας τα απαιτούμενα δεδομένα και η προσκόλληση τους σε πατροπαράδοτους μηχανισμούς που δεν απαιτούν επιπλέον επενδύσεις και δαπάνη οικονομικών πόρων.
- Εφαρμογή νυχτερινών διανομών: Οι νυχτερινές παραδόσεις, θα μπορούσαν να συμβάλουν στην αποκλιμάκωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης κατά τη διάρκεια της ημέρας και, κατά συνέπεια, στην καλύτερη αξιοποίηση της χωρητικότητας των οδικών υποδομών. Ωστόσο, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τη φόρτωση / εκφόρτωση των εμπορευμάτων δεν πληροί τα χαμηλά επίπεδα θορύβου που απαιτούνται για τη νυκτερινή διανομή. Συνεπώς, απαιτείται η πραγματοποίηση

πρόσθετων επενδύσεων σε εξειδικευμένο εξοπλισμό χαμηλού θορύβου προκειμένου να είναι σε θέση να λειτουργούν τη νύχτα.

- Δημιουργία εμπορευματικών κέντρων Logistics: Εμπορευματικό Κέντρο είναι ένα οργανικά ολοκληρωμένο σύνολο δομών, διαρθρωμένων υπηρεσιών και υποδομών διαφορετικών μέσων μεταφοράς, που ιδρύεται και λειτουργεί σε περιοχή, με σκοπό την προαγωγή δραστηριοτήτων για εξυπηρέτηση συνδυασμένων μεταφορών, ενώ υποχρεωτικά περιλαμβάνει ή συνδέεται με σιδηροδρομικό σταθμό ή λιμάνι ή αεροδρόμιο.

3.6 CIVITAS

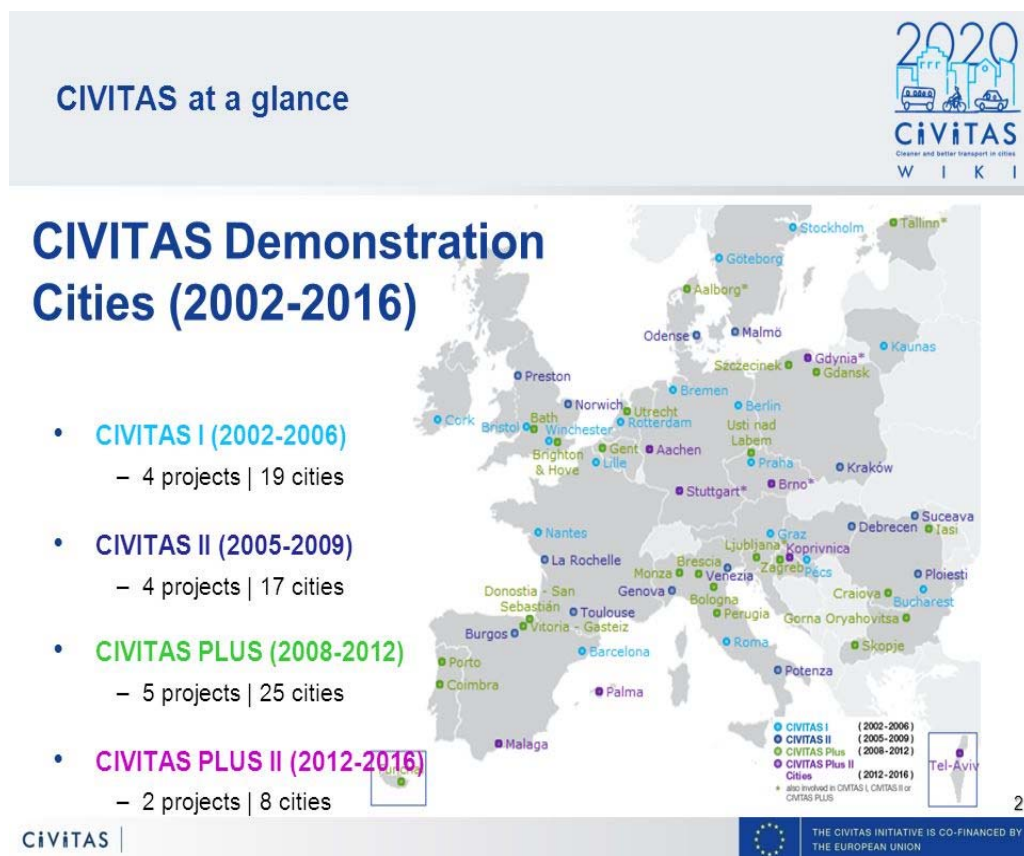
Μία από τις μεγαλύτερες πρωτοβουλίες της ΕΕ στον τομέα της βιώσιμης αστικής κινητικότητας είναι η συγχρηματοδότηση CIVITAS⁹. Ο βασικός στόχος της CIVITAS, που ξεκίνησε το 2002, είναι να συμβάλει στην αλλαγή προς την αειφόρο αστική κινητικότητα. Για να επιτευχθεί αυτό, η ΕΕ χρηματοδότησε με 180 από το συνολικό προϋπολογισμό των 250 εκατομμυρίων ευρώ τις τρεις (3) πρώτες εκδόσεις της πρωτοβουλίας CIVITAS.

Την αξιολόγηση και την επίβλεψη του προγράμματος έχουν αναλάβει εμπειρογνώμονες της ΕΕ. Υπάρχουν δύο (2) διαφορετικά είδη αξιολόγησης στο CIVITAS: των επιπτώσεων και της διαδικασίας. Η πρωτοβουλία CIVITAS περιλαμβάνει τέσσερις (4) εκδόσεις κατά την τελευταία δεκαετία (Εικόνα 6). Κάθε έκδοση αποτελείται από έναν αριθμό πόλεων που μοιράζονται ομοιότητες στα χαρακτηριστικά ή στο είδος των μέτρων που εφαρμόζουν.

Κατά την πρωτοβουλία CIVITAS αναπτύχθηκε ένας μεγάλος αριθμός πρωτοποριακών μέτρων εφοδιασμού για τις μεταφορές εμπορευμάτων με σκοπό την αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκαλούνται από τις παραδόσεις και τις παραλαβές φορτίων στις πόλεις. Τα μέτρα αυτά, αποσκοπούσαν στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των οχημάτων, καθώς και στη μείωση τόσο της κυκλοφοριακής συμφόρησης όσο και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων λόγω της παράδοσης εμπορευμάτων στις πόλεις.

⁹ Η λέξη CIVITAS επινοήθηκε από τον συνδυασμό των τριών βασικών στοιχείων της σύγχρονης ευρωπαϊκής κοινωνίας: την πόλη (City), τη ζωτικότητα (VitaLity) και τη βιωσιμότητα (SustainabiLity).

Αναλυτικότερα, η πρώτη εμφάνιση στη βελτίωση των εμπορευματικών μεταφορών πραγματοποιήθηκε με την ενσωμάτωση των μελλοντικών δράσεων στη συνολική στρατηγική των αστικών συγκοινωνιών. Το σύστημα διανομής ορίζεται σύμφωνα με τους στόχους των τοπικών αρχών μεταφορών και καθορίζει τις αρχές και τους περιορισμούς που θα καθοδηγήσουν όλες τις αποφάσεις που θα ακολουθήσει η εφαρμογή του εν λόγω σχεδίου. Όλες οι πόλεις που συμμετέχουν ενεργά στη βελτιστοποίηση των αστικών εμπορευματικών μεταφορών ξεκινούν με έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό, που οδηγεί σε μια ενιαία και συνεκτική ρύθμιση για την κυκλοφορία των εμπορικών οχημάτων στις περιοχές τους.



Εικόνα 6 Οι πόλεις του CIVITAS. Πηγή civitas 2012.

Οι πόλεις πειραματίζονται με διάφορους τύπους συνεργασιών μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών. Υπάρχουν πολυάριθμα πρότυπα που χρησιμοποιούνται στις μεταφορές. Πολλά ποικίλλουν όσον αφορά στο βαθμό ελέγχου που παρέχουν στον ιδιωτικό τομέα και κάθε ένα απαιτεί ένα μοναδικό μηχανισμό στην οργάνωση, τη διαχείριση και τις παραδόσεις. Τα κύρια πλεονεκτήματα τους σχετικά με το «αστικό

φορτίο» έγκεινται στην υψηλή αποδοτικότητα, την υπευθυνότητα για τις δημόσιες υπηρεσίες και τη δυνατότητά τους να επιτύχουν μια μεγαλύτερη ολοκλήρωση. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει συμφωνίες και συμβάσεις που τυποποιούν τη δημόσια/ιδιωτική συνεργασία μεταξύ των φορέων Logistics και των πολιτών, των καταστηματαρχών ή των εμπόρων. Πολλές από τις ενέργειες στοχεύουν στη βελτίωση της πληροφόρησης και των απολαβών των συμμετεχόντων.

Η σηματοδότηση αποτελεί κομμάτι αυτών των βελτιώσεων. Επιπρόσθετα, αρκετά συχνά οι όρμοι φόρτωσης/εκφόρτωσης βρίσκονται στην πόλη χωρίς οποιαδήποτε πραγματική σύνδεση με τις εμπορικές δραστηριότητες, και επιπλέον παρεμποδίζονται από τα επιβατικά αυτοκίνητα ή άλλους τύπους οχημάτων. Μια δράση είναι να εφαρμοστούν κανονισμοί χώρων στάθμευσης, αλλά είναι επίσης σημαντικό να καθοριστούν και οι σωστές ζώνες και τα σωστά μεγέθη. Συμπληρωματικά, οι νέες τεχνολογίες πληροφοριών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ελεγχθούν αυτές οι ζώνες.

Διάφοροι τύποι καθαρών οχημάτων έχουν εξεταστεί στις πόλεις CIVITAS. Εντούτοις, είναι δύσκολο έως τώρα να υπάρξει ένας πλήρης πειραματισμός στην ανατροφοδότηση, δεδομένου ότι τα καθαρά οχήματα που χρησιμοποιήθηκαν δεν ήταν αρκετά κατάλληλα για όλες τις αποστολές τους. Η έλλειψη διαθεσιμότητας των φορτηγών πλήττει κυρίως την ανάπτυξη των καθαρών οχημάτων για αστικές εμπορευματικές μεταφορές. Εντούτοις, κάποια πρόοδος έχει επιτευχθεί και οχήματα ηλεκτρικά, με αέριο ή υβριδικά είναι πλέον διαθέσιμα στην αγορά.

Αναφορικά, με τα αποτελέσματα η πλειονότητα των μέτρων εφοδιαστικής για τις ΑΕΜ στο CIVITAS δεν έχει ακόμη οδηγήσει σε εξεύρεση λύσης για τη μείωση όλων των προβλημάτων που συνδέονται με τον εφοδιασμό των πόλεων. Για τις περισσότερες πόλεις που συμμετείχαν στο πρόγραμμα, ήταν η πρώτη επαφή με μέτρα βιώσιμης αστικής κινητικότητας. Η αλλαγή νοοτροπίας στις πόλεις, που προκαλείται από τη συμμετοχή σε ένα τέτοιο ευρωπαϊκό πρόγραμμα σε συνδυασμό με τις επαφές με άλλες πόλεις μπορεί να επηρεάσει την πολιτική τους σε βάθος χρόνου.

Το πρόγραμμα δεν έφερε τα επιθυμητά αποτελέσματα, διότι είναι απαραίτητη κατά πολύ μεγάλο βαθμό η συμμετοχή των ιδιωτικών εταιρειών στις ΑΕΜ. Επιπρόσθετα, άλλες πόλεις επικεντρώθηκαν κυρίως σε τομείς που είναι ευκολότεροι, όπως η μεταφορά επιβατών (διαχείριση της κυκλοφορίας), οι δημόσιες συγκοινωνίες και οι μεταφορές των υποδομών, αποφεύγοντας να μουν στα «βαθιά νερά» των ΑΕΜ.

Τα περισσότερα από τα μέτρα ΑΕΜ στο πλαίσιο της CIVITAS ξεκινούν και αναπτύσσονται από τις τοπικές αρχές χωρίς τη συμμετοχή ιδιωτικών φορέων. Η ανάγκη του από κοινού σχεδιασμού των ΑΕΜ από τα ενδιαφερόμενα μέρη (τοπικές επιχειρήσεις και εταιρείες μεταφορών) είναι κάτι παραπάνω από εμφανής. Τα μέτρα έχουν καλές προθέσεις, αλλά όταν δεν έχουν την υποστήριξη των ιδιωτικών εταιρειών που πρέπει να τα χρησιμοποιήσουν, τότε είναι καταδικασμένα σε αποτυχία. Πολλά από αυτά τα μέτρα χρειάζονται ιδιωτική συνεργασία, αλλά συχνά καθιστούν τις επιχειρήσεις εφοδιαστικής λιγότερο αποτελεσματικές και αυξάνουν τα συνολικά έξοδα του εφοδιασμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

4.1 Εισαγωγή

Όπως αναφέρθηκε διεξοδικά στο προηγούμενο κεφάλαιο η ευρωπαϊκή πολιτική περιορίζεται σε βασικές κατευθύνσεις και οδηγίες. Οι τοπικές αρχές είναι αυτές που ρυθμίζουν και επιβάλουν τα πρόστιμα, όσον αφορά στην κυκλοφορία στο κέντρο της εκάστοτε πόλης.

Στην περίπτωση της Αθήνας, η Διεύθυνση Τροχαίας Αττικής με αστυνομικές διατάξεις και οι αρμόδιοι φορείς με διοικητικές πράξεις, είναι οι βασικοί ρυθμιστές της διανομής ΑΕΜ στο κέντρο της πόλης. Τη διανομή της Αθήνας καθορίζουν πέντε (5) βασικές κανονιστικές πράξεις: ο Δακτύλιος, το εμπορικό τρίγωνο, η μπλε ζώνη, το ωράριο τροφοδοσίας και η πετρελαιοκίνηση.

4.2 Δακτύλιος

Το μέτρο του δακτυλίου μπήκε στη ζωή μας στις αρχές της δεκαετίας του '80. Η έξαρση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε παγκόσμιο επίπεδο και ειδικότερα σε τοπικό, στο επίπεδο του Λεκανοπεδίου της Αττικής, εξαιτίας και της κυκλοφοριακής συμφόρησης πρόσταζε τη λήψη μέτρων, με σκοπό τον περιορισμό της κυκλοφορίας των οχημάτων. Οι μορφές δακτυλίου με βάση τους περιορισμούς που προστάζουν μπορούν να χωριστούν σε μικρό, μεγάλο και πράσινο δακτύλιο.

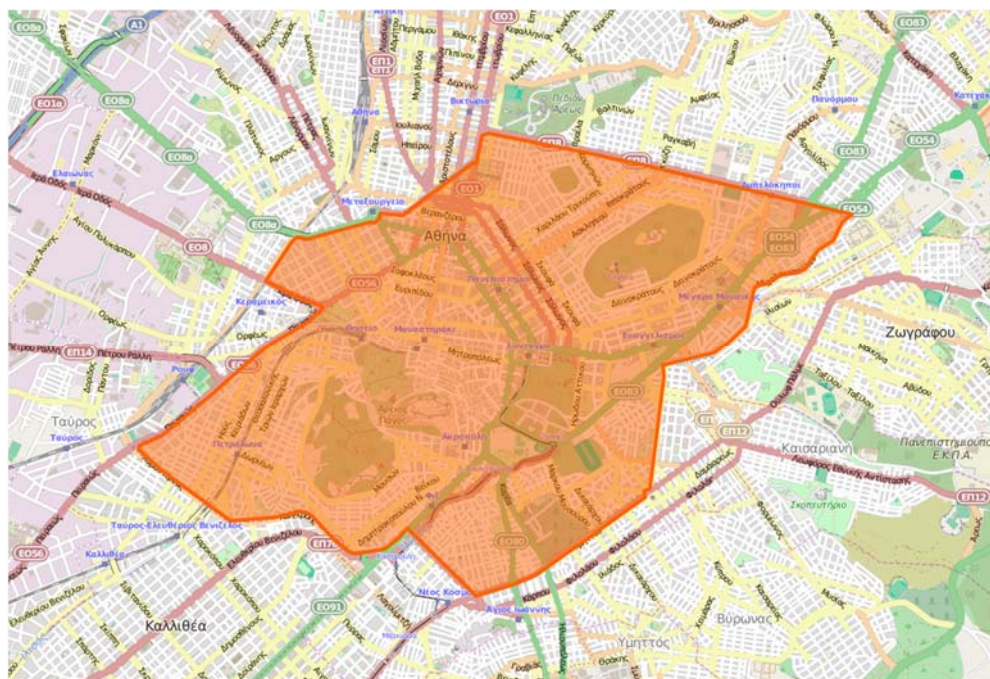
4.2.1 Μικρός Δακτύλιος

Από το έτος 1982 έως και σήμερα εκδίδεται κάθε έτος Κοινή Υπουργική Απόφαση, εφεξής ΚΥΑ, με την οποία καθορίζονται οι περιορισμοί της κυκλοφορίας των οχημάτων στο κέντρο της Αθήνας. Τα όρια δακτυλίου ορίζονται από τις λεωφόρους και οδούς που σχηματίζουν: « Λ. Αλεξάνδρας – Ζαχάρωφ - Λ.Μεσογείων – Φειδιππίδου – Μιχαλακοπούλου - Σπύρου Μερκούρη – Βρυάξιδος – Υμηττού – Ηλία Ηλιού – Ανδρέα Φραντζή - Λ. Ανδρέα Συγγρού – Χαμοστέρνας – Πειραιώς - Ιερά Οδός -Λ. Κωνσταντινουπόλεως – Αχιλλέως - Πλατεία Καραϊσκάκη – Καρόλου – Μάρνη - 28ης Οκτωβρίου (Πατησίων) - Λ. Αλεξάνδρας» (Εικόνα 8), και ισχύουν οι περιορισμοί της κυκλοφορίας:

Αναλυτικά, για τις ημέρες Δευτέρα έως Πέμπτη κατά τις ώρες 07.00 έως 20.00 και για την Παρασκευή από 07.00 έως 15.00, επιτρέπεται μόνο η εκ περιτροπής κυκλοφορία των επιβατηγών αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσης και των φορτηγών αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσης με Μέγιστη Αποδεκτή Μάζα Φορτωμένου Οχήματος, εφεξής ΜΑΜΦΟ, μέχρι 2.200 χιλιάδων χιλιογράμμων (Εικόνα 9), με βάση το τελευταίο ψηφίο του αριθμού κυκλοφορίας τους, ως εξής:



Εικόνα 7 Το σήμα του δακτυλίου.



Εικόνα 8 Μικρός δακτύλιος.

Τις άρτιες (ζυγές) ημερομηνίες κυκλοφορούν τα επιβατηγά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης και τα φορτηγά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης με ΜΑΜΦΟ μέχρι 2.200 χιλιάδων χιλιογράμμων, που ο αριθμός κυκλοφορίας τους τελειώνει σε 0, 2, 4, 6 και 8 (δηλαδή σε ζυγό αριθμό) και τις περιττές (μονές) ημερομηνίες κυκλοφορούν τα επιβατηγά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης και τα φορτηγά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης με ΜΑΜΦΟ

μέχρι 2.200 χιλιάδων χιλιόγραμμων, που ο αριθμός κυκλοφορίας τους τελειώνει σε 1, 3, 5, 7 και 9 (δηλαδή σε μονό αριθμό).



Εικόνα 9 Φορτηγό αυτοκίνητο με ΜΑΜΦΟ μέχρι 2.200 χιλιάδων χιλιογράμμων.

Στις οριακές λεωφόρους και οδούς του δακτυλίου δεν ισχύουν τα παραπάνω μέτρα περιορισμού της κυκλοφορίας. Τα μέτρα δεν ισχύουν τις επίσημες αργίες, καθώς και τις ημέρες που πραγματοποιείται απεργία των εργαζομένων σε όλα τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Εφ' όσον συντρέχουν ειδικοί λόγοι, τα μέτρα μπορούν να αρθούν με απόφαση του υπουργού Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης.

Από τους περιορισμούς της προηγούμενης παραγράφου εξαιρούνται (αναφέρουμε μόνο όσα έχουν ενδιαφέρον για τις ΑΕΜ):

- 1) τα ηλεκτρικά οχήματα και τα οχήματα που πληρούν εκ κατασκευής τις διατάξεις του Κανονισμού 715/2007 (Euro 5 και Euro 6) ή μεταγενέστερου, εφόσον εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα λιγότερο από 140g/km, ανεξαρτήτως του καυσίμου που χρησιμοποιούν (βενζίνη, πετρέλαιο, υγραέριο ή συμπιεσμένο φυσικό αέριο)(ΦΕΚ.1467, 2012).

- 2) Τα οχήματα υβριδικής¹⁰ τεχνολογίας με ηλεκτρικό ή συμβατικό καύσιμο και τα οχήματα που χρησιμοποιούν για την κίνηση τους αέρια καύσιμα (υγραέριο ή φυσικό αέριο) και τεχνολογίας Euro 4, εφόσον εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα λιγότερο από 140g/km(ΦΕΚ.1467, 2012).
- 3) Αυτοκίνητα μεταφοράς φαρμάκων, ή αγγειο-καρδιοχειρουργικών υλικών, ή υλικών οστεοσυνθέσεως, ή ανταλλακτικών τεχνητών νεφρών, ή βιολογικών υγρών ασθενών, με μόνιμα εμφανή σήματα της επιχείρησης και εφόσον μεταφέρουν τα πιο πάνω υλικά. Η παραπάνω χρήση πρέπει να αποδεικνύεται από σχετική ένδειξη στην άδεια κυκλοφορίας του οχήματος.
- 4) Φορτηγά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης ΜΑΜΦΟ μέχρι 2.200 χιλιάδων χιλιογράμμων, εφόσον μεταφέρουν τρόφιμα ή ποτά, είδη για νοσοκομεία ή κάνουν διανομή τύπου.
- 5) Φορτηγά αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης ΜΑΜΦΟ μέχρι 2.200 χιλιάδων χιλιογράμμων, από 14.30 μέχρι 17.00,εφ' όσον διανέμουν εμπορεύματα, που δεν καλύπτονται από την προηγούμενη περίπτωση.

Επίσης, προβλέπεται και η έκδοση ειδικών άδειων κυκλοφορίας στο Δακτύλιο οι οποίες χορηγούνται μετά από αίτηση των δικαιούμενων προς τη Διεύθυνση Τροχαίας Αττικής. Στις άδειες κυκλοφορίας του Δακτυλίου αναγράφεται ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου, το ονοματεπώνυμο του οδηγού και του ιδιοκτήτη ή κατόχου, καθώς και η ημερομηνία λήξης αυτών.

Για την αντιμετώπιση επειγόντων και εκτάκτων περιστατικών, η Διεύθυνση Τροχαίας Αττικής μπορεί να χορηγεί, κατά την κρίση της, προσωρινές άδειες κυκλοφορίας στο δακτύλιο, ολιγοήμερης διάρκειας, οι οποίες δεν είναι δυνατόν να υπερβαίνουν τις πέντε (5) ημέρες. Οι προσωρινές αυτές άδειες χορηγούνται μετά από αίτηση των ενδιαφερομένων προς την ανωτέρω διεύθυνση τροχαίας και θα αναγράφουν τον αριθμό κυκλοφορίας του αυτοκινήτου, τον ιδιοκτήτη και οδηγό αυτού, καθώς και το χρονικό διάστημα ισχύος αυτών.

Το μέτρο του δακτυλίου ανακοινώνεται στα μέσα του καλοκαιριού (συνήθως) κάθε έτους και έχει ισχύ από τις αρχές Σεπτεμβρίου μέχρι το τέλος του Ιουλίου. Μέχρι

¹⁰ Υβριδικό όχημα: ένα όχημα το οποίο για την προώθησή του διαθέτει τουλάχιστον δύο διαφορετικούς μετατροπείς ενέργειας και δύο διαφορετικές πηγές αποθηκευμένης ενέργειας (επί του οχήματος)

τη συγγραφή της παρούσας εργασίας δεν είχε ανακοινωθεί το μέτρο για την περίοδο 2017-2018 και γι' αυτό αναφέρεται το μέτρο όπως ισχύει για την περίοδο 10 Οκτωβρίου 2016 έως και 21 Ιουλίου 2017(ΦΕΚ3208/Β'5-11-2016).

Οι παραβάτες του νόμου περί δακτυλίου (Εικόνα 7) τιμωρούνται με διακόσια (200) ευρώ διοικητικό πρόστιμο και εάν δεν συμμορφώνονται με τις υποδείξεις των αστυνομικών οργάνων για άμεση έξοδο από την απαγορευμένη περιοχή μπορεί να επιβληθεί φυλάκιση μέχρι ενός (1) έτους(ΦΕΚ261/Α'17-12-2014).

Όσον αφορά στις ΑΕΜ, το μέτρο του Δακτυλίου περιορίζεται σε οχήματα με ΜΑΜΦΟ κάτω των 2.2 τόνων, ενώ στην πράξη αναφερόμαστε σε οχήματα κάτω από 2,2 τόνους μικτό βάρος, τα οποία εάν δεν ανήκουν στις εξαιρέσεις (διανομή φαρμάκων, διανομή τροφίμων για νοσοκομεία, διανομή τύπου) περιορίζονται στη διανομή από τις 14:30 με 17:00.

4.2.2 Μεγάλος Δακτύλιος

Το 1987, προβλέφθηκε η επιβολή, σε περίπτωση αυξημένων τιμών ατμοσφαιρικής ρύπανσης, βραχυπρόθεσμων μέτρων, κλιμακούμενων κατά βαθμίδες. Περιληπτικά, η πρώτη βαθμίδα αφορούσε την εκ περιτροπής κίνηση κατηγοριών οχημάτων στις περιοχές μεγάλου δακτυλίου (Ι.Χ.Ε. και φορτηγά) και η δεύτερη βαθμίδα, προέβλεπε την επέκταση των ανωτέρω περιορισμών κυκλοφορίας οχημάτων όλο το 24ώρο.



Εικόνα 10 Μεγάλος δακτύλιος.

Ο μεγάλος δακτύλιος (Εικόνα 10) περικλείεται από τους οδούς και τις λεωφόρους: «Παραλιακή Λεωφόρος - Αλίμου - Βουλιαγμένης - Ελ. Βενιζέλου - Περιμετρική Υμηττού - Κατεχάκη - Μεσογείων - Αγ. Παρασκευής - Χαλανδρίου - Παπανικολή - (Κ. Παλαιολόγου) - Καποδιστρίου - Κύμης - Κασταμονής - Χαλανδρίου - Αναγεννήσεως - Εθνική Οδός Αθηνών-Λαμίας - Αθηνών - Θηβών - Γρ. Λαμπράκη έως Κερατσίνι»(ΦΕΚ 223/Β'3-4-1992).

4.2.3 Πράσινος Δακτύλιος

Από την 1/9/2012, τέθηκαν σε εφαρμογή, πέραν εκείνων που αναφέρθηκαν ήδη, και επιπρόσθετοι περιορισμοί κυκλοφορίας. Τα οχήματα, τα οποία εξαιρούνται από αυτούς, θα φέρουν επικολλημένο σε εμφανές σημείο ειδικό σήμα χρώματος πράσινου(ΦΕΚ 1467/Β'3-4-2011).

Τα όρια-περιοχή ισχύος του πράσινου δακτυλίου ταυτίζονται με τα όρια του μικρού και του μεγάλου Δακτυλίου, μη συμπεριλαμβανομένων της Νέας Εθνικής Οδού Αθηνών Λαμίας, της Λεωφόρου Κηφισού και της Λεωφόρου Αθηνών, με εξαίρεση το τμήμα από τη διασταύρωση της με τη Λεωφόρο Κηφισού έως την οδό Αχιλλέως.

Οι περιορισμοί κυκλοφορίας που τίθενται με τον πράσινο δακτύλιο είναι οι εξής:

- 1) Χωρίς κανένα περιορισμό, επιτρέπεται η κυκλοφορία:
 - i. των ηλεκτρικών οχημάτων και των οχημάτων που πληρούν εκ κατασκευής τις διατάξεις του Κανονισμού 715/2007 (Euro 5 και Euro 6) ή μεταγενέστερου, εφόσον εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα λιγότερο από 140g/km, ανεξαρτήτως του καυσίμου που χρησιμοποιούν (βενζίνη, πετρέλαιο, υγραέριο ή συμπιεσμένο φυσικό αέριο).
 - ii. των οχημάτων με υβριδικό χαρακτήρα (ηλεκτρικό ή συμβατικού καυσίμου).
 - iii. των οχημάτων που χρησιμοποιούν για την κίνηση τους αέρια καύσιμα (υγραέριο ή φυσικό αέριο) και τεχνολογίας Euro 4, εφόσον εκπέμπουν διοξείδιο του άνθρακα λιγότερο από 140g/km.
- 2) Απαγορεύεται η κυκλοφορία των φορτηγών με μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος άνω των 2,2 τόνων και των λεωφορείων, πρώτης άδειας κυκλοφορίας στην Ελλάδα πριν την 1-1-1992, εντός του μεγάλου δακτυλίου(Εικόνα 10).

Οι παραβάτες του νόμου περί δακτυλίου τιμωρούνται με διακόσια (200) ευρώ διοικητικό πρόστιμο(ΚΟΚ, άρθρο 52).

4.3 Εμπορικό τρίγωνο Αθηνών

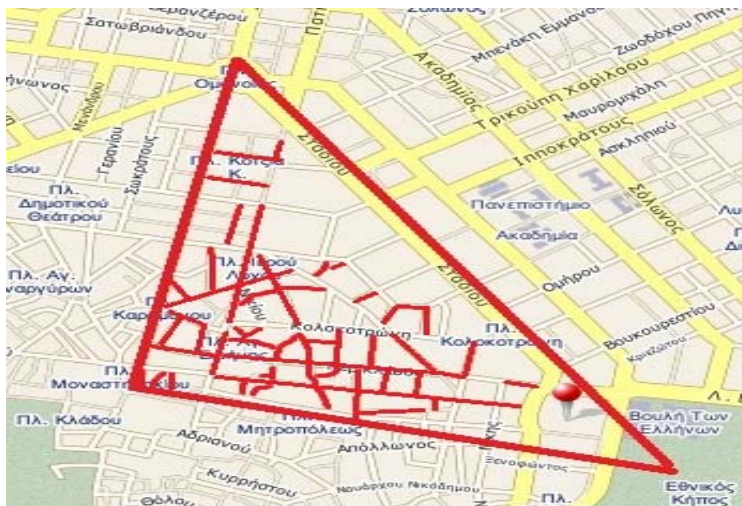
Το Εμπορικό Τρίγωνο καθορίζεται από ΚΥΑ του 1997, όπως αυτή τροποποιήθηκε και παρατάθηκε το 1998 και το 2004 αντίστοιχα. Το μέτρο προβλέπει περιορισμό της κυκλοφορίας στο κέντρο της πρωτεύουσας με σκοπό την αναβάθμιση, την κυκλοφοριακή εξυγίανση καθώς και την αποφασιστική ελάττωση της ρύπανσης. Το εμπορικό τρίγωνο της Αθήνας περικλείεται από τις οδούς: Αθηνάς - πλατεία Ομονοίας - Σταδίου - Πλατεία Συντάγματος - Μητροπόλεως – Αθηνάς.



Εικόνα 11 Σήμα για τροφοδοσία ΕΤΑ.

Αναλυτικά, στις οδούς (Εικόνα 12): «Αιόλου από Λυκούργου μέχρι Ευπόλιδος, από Σοφοκλέους μέχρι Κολοκοτρώνη και από Βορέου μέχρι Ερμού, Ερμού από Αιόλου μέχρι Πλατεία Συντάγματος, Σκουλενίου, Αγίου Μάρκου, Καλαμιώτου, Ευαγγελιστριάς, Κλειτίου, Σκουζέ, Καραγιώργη Σερβίας από Πλατεία Συντάγματος μέχρι Νίκης και από Βουλής μέχρι Λέκκα, Περικλέους, Αθηναΐδος, Αγίας Ειρήνης, Βουλής από Κολοκοτρώνη μέχρι Καραγιώργη Σερβίας, Φωκίωνος, Κορνάρου, Διομείας, Σκόπα, Μητροπόλεως από Πλατεία Μοναστηρακίου μέχρι Αιόλου, Κηρυκειού, Καλίππου, Βασιλικής, Λιμπόνα, Ρόμβης, Θησέως, Χρυσοσπηλιωτίσσης, Βύσσης, Καΐρη, Αγάθωνος, Καρόρη, Αβραμιώτου, Βλαχάβα, Νικίου, Αεωχάρους, Χαβρίου, Αριστείδου, Κρατίνου, Ευπόλιδος, Φιλοποίμενος, Πετράκη από Φωκίωνος μέχρι Πεντέλης, Λέκκα από Βουλής μέχρι Κολοκοτρώνη, Πραξιτέλους από Κολοκοτρώνη μέχρι Ευριπίδου, Πλατεία Αγίας Ειρήνης, Παπαρηγοπούλου από Π.Π. Γερμανού μέχρι Πραξιτέλους, Πλατεία Αγίων Θεοδώρων, νότιο τμήμα, Πλατεία Αγίου Γεωργίου Καρύτση, Κτενά, Πολυκλείτου από Βύσσης μέχρι Ευριπίδου, Μιλτιάδου, Καπνικαρέας, Πλατεία Καπνικαρέας, Χριστοπούλου, Πλατεία Μοναστηρακίου από Ερμού μέχρι

Μητροπόλεως» απαγορεύεται η κυκλοφορία καθώς και η στάση και στάθμευση όλων των οχημάτων όλο το 24ωρο και όλες τις ημέρες.



Εικόνα 12 Απαγορεύσεις οχημάτων στο εμπορικό τρίγωνο.

Στους παραπάνω δρόμους επιτρέπεται, σύμφωνα με τα κάτωθι, η κατ' εξαίρεση τροφοδοσία (παράδοση -παραλαβή) με οχήματα που θα είναι εφοδιασμένα με έγκυρα παραστατικά μεταφοράς εμπορευμάτων κατά τις ώρες από 07:00 μέχρι 10:30 και από 14:30 μέχρι 17:30.

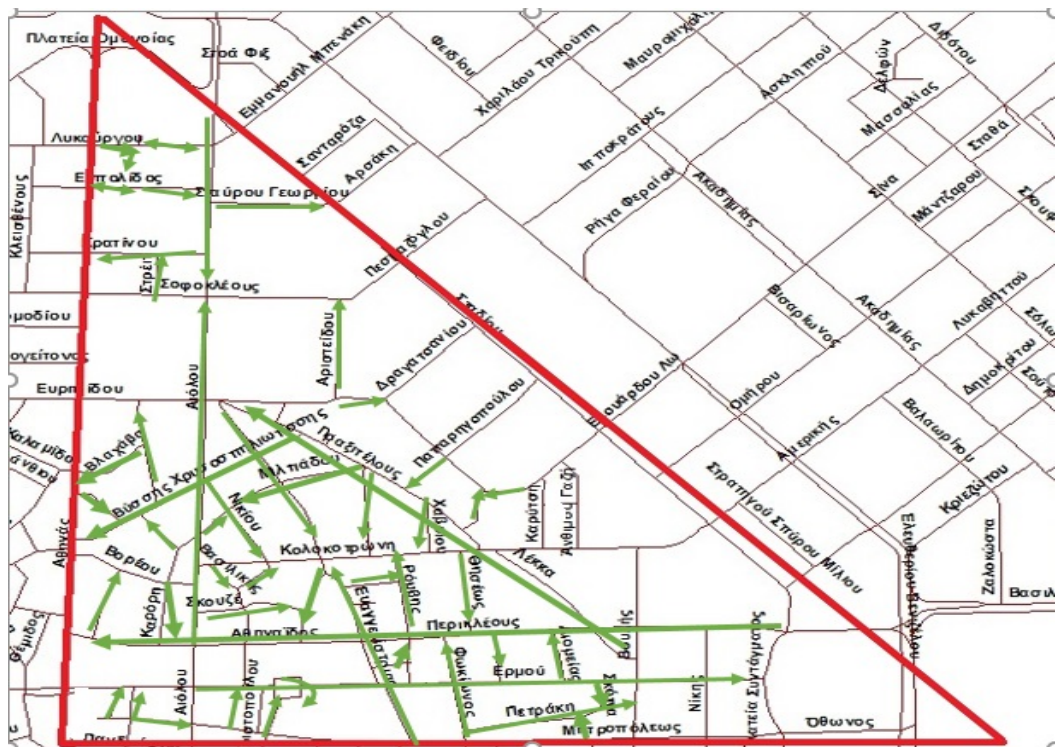
Συγκεκριμένα οι παρακάτω οδοί:

- 1) Αιόλου, στο τμήμα της από Σταδίου μέχρι Ευριπίδου, με φορά από Σταδίου προς Ευριπίδου και στο τμήμα της από Ερμού μέχρι Ευριπίδου, με φορά από Ερμού προς Ευριπίδου.
- 2) Ερμού, από Αιόλου μέχρι πλατεία Συντάγματος με φορά από Αιόλου προς πλατεία Συντάγματος.
- 3) Αγίου Μάρκου με φορά από Ευριπίδου προς Κολοκοτρώνη.
- 4) Καλαμιώτου με φορά από Κολοκοτρώνη προς Αθηναΐδος.
- 5) Ευαγγελιστρίας με φορά από Μητροπόλεως προς Κολοκοτρώνη.
- 6) Καραγιώργη Σερβίας με φορά από Πλατεία Συντάγματος προς Λέκκα.
- 7) Περικλέους με φορά από Λέκκα προς Ευαγγελιστρίας.
- 8) Αθηναΐδος με φορά από Ευαγγελιστρίας προς Αγίας Ειρήνης.
- 9) Αγίας Ειρήνης με φορά από Αθηναΐδος προς Αθηνάς.
- 10) Βουλής, από Καραγιώργη Σερβίας μέχρι Κολοκοτρώνη με φορά από Καραγιώργη Σερβίας προς Κολοκοτρώνη.

- 11) Φωκίωνος με φορά από Μητροπόλεως προς Περικλέους.
- 12) Κορνάρου με φορά από Περικλέους προς Ερμού.
- 13) Διομείας με φορά από Ερμού προς Περικλέους.
- 14) Σκόπα με φορά από Ερμού προς Πετράκη.
- 15) Μητροπόλεως με φορά από Πλατεία Μοναστηρακίου προς Αιόλου.
- 16) Κηρυκείου με φορά από Μητροπόλεως προς Ερμού.
- 17) Καλίππου με φορά από Μητροπόλεως προς Ερμού.
- 18) Βασιλικής με φορά από Κολοκοτρώνη προς Λιμπόνα.
- 19) Λιμπόνα με φορά από Βασιλικής προς Κολοκοτρώνη.
- 20) Ρόμβης με φορά από Περικλέους προς Κολοκοτρώνη.
- 21) Θησέως με φορά από Κολοκοτρώνη προς Περικλέους.
- 22) Χρυσοσπηλιωτίσσης με φορά από Πραξιτέλους προς Αιόλου.
- 23) Βύσσης με φορά από Αιόλου προς Αθηνάς.
- 24) Καΐρη με φορά από Αθηνάς προς Βύσσης.
- 25) Αγάθωνος με φορά από Καρόρη προς Βύσσης.
- 26) Καρόρη με φορά από Βορέου προς Αγίας Ειρήνης.
- 27) Αβραμιώτου με φορά από Αγίας Ειρήνης προς Βορέου.
- 28) Βλαχάβα με φορά από Πολυκλείτου προς Αθηνάς.
- 29) Νικίου με φορά από Χρυσοσπηλιωτίσσης προς Κολοκοτρώνη.
- 30) Λεωχάρους με φορά από Πραξιτέλους προς Κολοκοτρώνη.
- 31) Χαβρίου με φορά από Κολοκοτρώνη προς Πραξιτέλους.
- 32) Αριστείδου με φορά από Πλατεία Αγίων Θεοδώρων προς Σοφοκλέους.
- 33) Στρείτ με φορά από Σοφοκλέους προς Κρατίνου.
- 34) Κρατίνου με φορά από Αιόλου προς Αθηνάς.
- 35) Ευπόλιδος με φορά από Απελλού προς Αιόλου και αμφίδρομος μεταξύ των οδών Αθηνάς και Απελλού.
- 36) Απελλού με φορά από Λυκούργου προς Ευπόλιδος.
- 37) Λυκούργου με φορά από Αθηνάς προς Απελλού και αμφίδρομος μεταξύ των οδών Απελλού και Αιόλου.
- 38) Πεντέλης με φορά από Μητροπόλεως προς Πετράκη.
- 39) Λέκκα με φορά από Βουλής προς Κολοκοτρώνη.
- 40) Πραξιτέλους με φορά από Κολοκοτρώνη προς Ευριπίδου.
- 41) Πλατεία Αγ. Ειρήνης με φορά από Αιόλου προς Σκουζέ.

- 42) Παπαρηγοπούλου με φορά από Παλαιών Πατρών Γερμανού προς Πραξιτέλους.
- 43) Πλατεία Αγίων Θεοδώρων, νότιο τμήμα με φορά από Ευριπίδου προς Παλαιών Πατρών Γερμανού.
- 44) Πλατεία Αγίου Γεωργίου Καρύτση με φορά από Πραξιτέλους προς Παρνασσού.
- 45) Κτενά με φορά από Ευαγγελιστρίας προς Περικλέους.
- 46) Πολυκλείτου με φορά από Βύσσης προς Ευριπίδου.
- 47) Μιλτιάδου με φορά από Πραξιτέλους προς Νικίου, και από Αγάθωνος με φορά προς Νικίου.
- 48) Καπνικαρέας με φορά από Μητροπόλεως προς Ερμού.
- 49) Πλατεία Καπνικαρέας με φορά αριστερόστροφα γύρω από την Εκκλησία.
- 50) Χριστοπούλου με φορά από Μητροπόλεως προς Ερμού.
- 51) Πλατεία Μοναστηρακίου με φορά από Ερμού προς Μητροπόλεως.
- 52) Γεωργίου Σταύρου με φορά από Αιόλου προς Σταδίου.
- 53) Πετράκη με φορά από Φωκίωνος προς Βουλής.

καθορίζονται ως οδοί μονής κατεύθυνσης για την κατ' εξαίρεση κυκλοφορία των οχημάτων. Στην Εικόνα 13 αναπαρίστανται στον χάρτη οι παραπάνω οδοί με την φορά που ορίζεται.



Εικόνα 13 Μονοδρομήσεις στο εμπορικό τρίγωνο.

Επίσης, στις οδούς (Εικόνα 15):

- 1) Παπαρρηγοπούλου από Σταδίου μέχρι Παλαιών Πατρών Γερμανού.
- 2) Χρήστου Λαδά.
- 3) Παρνασσού.
- 4) Παλαιών Πατρών Γερμανού.
- 5) Άνθιμου Γαζή.
- 6) Καρύτση.
- 7) Αιόλου από Σταδίου μέχρι Λυκούργου και από Ευπόλιδος μέχρι Σοφοκλέους.
- 8) Στρέϊτ.
- 9) Πετράκη από Πεντέλης μέχρι Βουλής.
- 10) Γεωργίου Σταύρου.
- 11) Περικλέους από Λέκκα μέχρι την είσοδο του γκαράζ της οδού Περικλέους.
- 12) Λέκκα από την έξοδο του Γκαράζ της προηγούμενης παραγράφου μέχρι την οδό Κολοκοτρώνη.
- 13) Πεντέλης από Μητροπόλεως μέχρι Πετράκη.
- 14) Απελλού.
- 15) Λυκούργου από Αθηνάς μέχρι Αιόλου.



Εικόνα 14 Φορηγό ωφέλιμο φορτίο μέχρι 1 τόνο.

Επιτρέπεται, κατ' εξαίρεση, η κυκλοφορία οχημάτων τροφοδοσίας (παράδοση - παραλαβή), ωφέλιμου φορτίου μέχρι και 1,0 τόνων (Εικόνα 14), που είναι εφοδιασμένα με έγκυρα παραστατικά μεταφοράς εμπορευμάτων κατά τις ώρες από 07:00 μέχρι 10:30 και 14:30 μέχρι 17:30. Ακόμα σε αυτές τις οδούς επιτρέπεται η κυκλοφορία των οχημάτων, εφόσον υπάρχει ανάγκη, κατά τις ώρες από 20:30 μέχρι 07:30, μετά από

επικοινωνία και συνεννόηση με το κέντρο ελέγχου του συστήματος ελέγχου προσβάσεων.



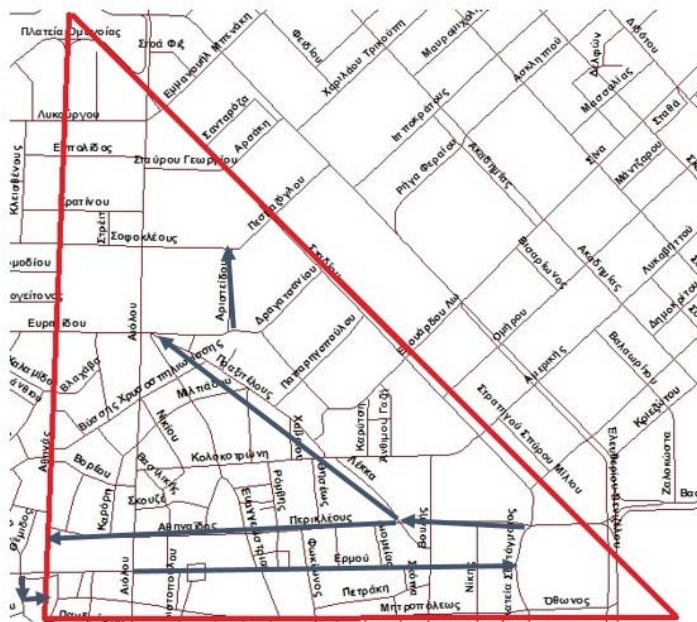
Εικόνα 15 Διέλευση με περιορισμούς στο εμπορικό τρίγωνο.



Εικόνα 16 Συνδυασμός μονοδρομήσεων και περιορισμών στο ETA.

Επιπλέον, στις οδούς (Εικόνα 17):

- 1) Καραγιώργη. Σερβίας από πλατεία Συντάγματος μέχρι Νίκης.
- 2) Καραγιώργη. Σερβίας από Βουλής μέχρι Λέκκα.
- 3) Λέκκα από Καραγιώργη Σερβίας μέχρι Κολοκοτρώνη.
- 4) Πραξιτέλους από Κολοκοτρώνη μέχρι Ευριπίδου.
- 5) Αριστείδου από Πλ. Αγ. Θεοδώρων μέχρι Σοφοκλέους.
- 6) Περικλέους από Λέκκα μέχρι Ευαγγελιστριάς.
- 7) Αθηναΐδος από Ευαγγελιστριάς μέχρι Αγ. Ειρήνης.
- 8) Αγ. Ειρήνης από Αθηναΐδος μέχρι Αθηνάς.
- 9) Πλατεία Μοναστηρακίου.
- 10) Μητροπόλεως από πλατεία Μοναστηρακίου μέχρι Αιόλου.
- 11) Ερμού από Αιόλου μέχρι πλατεία Συντάγματος.
- 12) Βουλής από Καραγιώργη. Σερβίας μέχρι Κολοκοτρώνη επιτρέπεται και η κυκλοφορία λεωφορείων ΟΑΣΑ.



Εικόνα 17 Κυκλοφορία λεωφορείων ΟΑΣΑ στο ΕΤΑ.

Τέλος, στις οδούς (Εικόνα 18):

- 1) Σταδίου.
- 2) Μητροπόλεως από πλατεία Συντάγματος μέχρι την οδό Αιόλου.
- 3) Ερμού από Αιόλου μέχρι Αθηνάς.

- 4) Αιόλου από Μητροπόλεως μέχρι Ερμού και από Βορέου μέχρι Κολοκοτρώνη.
- 5) Αθηνάς.
- 6) Βορέου.
- 7) Κολοκοτρώνη.
- 8) Ευριπίδου.
- 9) Δραγατσανίου.
- 10) Πεσμαζόγλου από Σταδίου μέχρι Αριστείδου.
- 11) Σοφοκλέους από Αριστείδου μέχρι Αθηνάς.
- 12) Νίκης από Μητροπόλεως μέχρι Καραγιώργη Σερβίας.
- 13) Καραγιώργη Σερβίας από Νίκης μέχρι Βουλής.
- 14) Βουλής από Καραγιώργη Σερβίας μέχρι Μητροπόλεως.
- 15) Πλατεία Αγίων Θεοδώρων από Αριστείδου μέχρι Δραγατσανίου.



Εικόνα 18 Ελεύθερη διέλευση στο εμπορικό τρίγωνο.

επιτρέπεται η κυκλοφορία όλο το 24ωρο όλων των οχημάτων (ισχύουν οι περιορισμοί των προηγούμενων κεφαλαίων)(ΦΕΚ 684/Β'/8-8-1997).

Στην Εικόνα 19 βλέπουμε συνολικά όλους τους περιορισμούς για το ΕΤΑ.

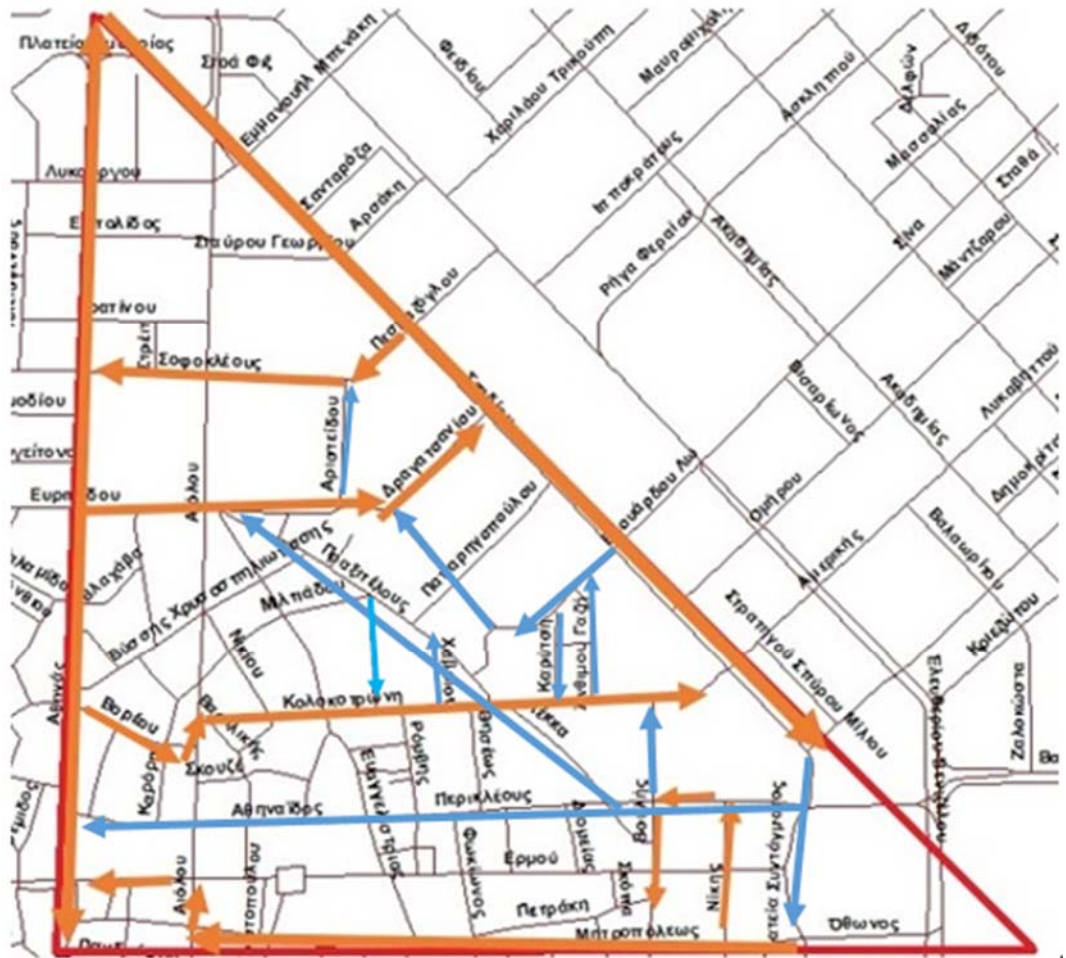
Τα οχήματα τροφοδοσίας για να εισέλθουν σε δρόμους εντός του ΕΤΑ, πέρα από αυτούς που ισχύει η ελεύθερη διέλευση (Εικόνα 18), πρέπει να υπάρχει η αντίστοιχη

Είναι σημαντικό να επισημανθεί, πως η ρύθμιση δεν αναφέρεται πέραν από κάποιες οδούς στον όγκο ή το βάρος των φορτηγών τροφοδοσίας. Η ασάφεια αυτή αφήνει ανοιχτό το παράθυρο σε όχημα τροφοδοσίας μεγάλο όγκου και μικτού βάρους (βαρέα οχήματα) ώστε να εισέρχεται νομίμως σε ιδιαίτερα μικρούς και στενούς δρόμους στο κέντρο της πρωτεύουσας, εφόσον δεν υπάρχει η απαραίτητη σήμανση (Εικόνα 20). Το γεγονός αυτό έχει επακόλουθο την αδυναμία ελιγμών και το μπλοκάρισμα των δρόμων και επιφέρει επιπλέον προβλήματα στο ήδη φορτισμένο κυκλοφοριακό πρόβλημα. Τέλος, είναι βασικό να τονιστεί ότι τα οχήματα τροφοδοσίας πρέπει να έχουν τα αντίστοιχα παραστατικά (τιμολόγιο ή δελτίο αποστολής) που να αποδεικνύουν πως το σημείο παράδοσης είναι εντός ΕΤΑ και πως η διαδρομή που ακολουθούν είναι η απολύτως επιβεβλημένη.

Παρόλο που η παραπάνω απόφαση της ΔΜΕΟ είναι ακόμα σε ισχύ, η σημερινή μορφή του ΕΤΑ έχει αλλάξει δραματικά σε σχέση με το 1997 που εγκρίθηκε ο παραπάνω σχεδιασμός. Οι περισσότερες από τις παραπάνω οδούς, εάν δεν έχουν ήδη γίνει, επίκειται να γίνουν πεζόδρομοι. Στα πρότυπα πλέον της ΕΕ, το ΕΤΑ είχε ανάγκη να γίνει πιο φιλικό προς τους πολίτες και μέσο για αυτό ήταν και ο καθορισμός πεζόδρομων σε πολλά σημεία του ΕΤΑ. Όλα τα μέτρα που αφορούν τους πεζόδρομους στο ΕΤΑ λαμβάνονται με αποφάσεις του Δημοτικού Συμβουλίου.

Αναλυτικά, από ίδια παρατήρηση που έγινε στο χώρο κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας όλοι οι οδοί του ΕΤΑ έχουν μετατραπεί σε πεζόδρομους, πλην των οδών: Σταδίου, Μητροπόλεως μέχρι Αιόλου, Αιόλου από Μητροπόλεως μέχρι Ερμού και από Βορέου μέχρι Κολοκοτρώνη, Αθηνάς, Βορέου, Κολοκοτρώνη, Ευριπίδου, Δραγατσανίου, Πεσμαζόγλου από Σταδίου μέχρι Αριστείδου, Σοφοκλέους, Νίκης, Καραγιώργη Σερβίας, Βουλής, Πλατεία Αγίων Θεοδώρων από Αριστείδου μέχρι Δραγατσανίου, Αριστείδου, Πραξιτέλους, Λέκκα, Αβραμιώτου, Αθηναΐδος, Περικλέους, Αγίας Ειρήνης, Καρόρη από Βορέου μέχρι Αθηναΐδος, Λεωχάρους, Χαβρίου, Καρύτση, Χρήστου Λαδά, Άνθιμου Γαζή, Παρνασού, και Παπαρηγοπούλου (Εικόνα 21)

Τέλος, υπάρχουν και πεζόδρομοι που αφήνουν την είσοδο οχημάτων τροφοδοσίας μιας και έχουν την πινακίδα της Εικόνας 11 αυτοί είναι: η οδός Ερμού (Εικόνα22), η οδός Ευαγγελιστριάς (Εικόνα 23) και η οδός Ρόμβης (εικόνα 24).



Εικόνα 21 Η δρόμοι του ΕΤΑ σήμερα..



Εικόνα 22 Σήμανση για τροφοδοσία οδό Ερμού.



Εικόνα 23 Σήμανση για τροφοδοσία οδό Ευαγγελιστρίας.



Εικόνα 24 Σήμανση για τροφοδοσία οδό Ρόμβης.

4.4 Μπλε ζώνη

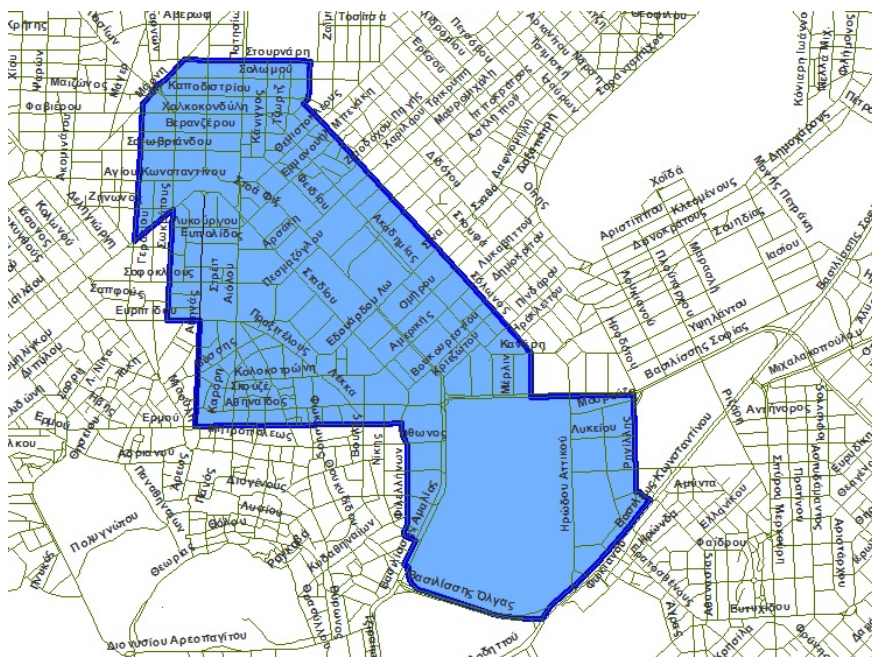


Εικόνα 25 Σήμα Μπλε ζώνης (P-13).

Ένα άλλο μέτρο περιορισμού της κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων στο κέντρο της πρωτεύουσας, είναι η «μπλε ζώνη» (*Αστυνομική Διάταξη 2520/1988*). Η διάταξη όπως καθορίστηκε από τη Διεύθυνση Τροχαίας Αττικής ορίζει ως «μπλε ζώνη» την περιοχή που περικλείεται από τις λεωφόρους και οδούς: «Αθηνάς - Ερμού- δεξιά Πλατεία Συντάγματος - συνέχεια Φιλελλήνων - δεξιά λεωφόρο Αμαλίας-αριστερά λεωφόρο Βασιλίσσης Όλγας - αριστερά λεωφόρο Βασιλέως Κωνσταντίνου- αριστερά Πausανίου - συνέχεια Ρηγίλλης - αριστερά λεωφόρο Βασιλίσσης Σοφίας- δεξιά Σέκερη-συνέχεια Σόλωνος-δεξιά Μπόταση- αριστερά Στουρνάρη- αριστερά Μάρνη- αριστερά Μενάνδρου - αριστερά Πειραιώς-δεξιά Σωκράτους-αριστερά Λυκούργου-δεξιά Αθηνάς» (Εικόνα 26).

Η απόφαση της «μπλε ζώνης» προβλέπει για την κυκλοφορία φορτηγών αυτοκινήτων τα εξής:

- 1) Τα φορτηγά αυτοκίνητα δημοσίας και ιδιωτικής χρήσης ωφέλιμου φορτίου μέχρι και τεσσάρων (4) τόνων (Εικόνα 28), κυκλοφορούν ελεύθερα κατά τις ώρες 14:30 μέχρι 17:00 και 21:00 μέχρι 07:00. Τα αυτοκίνητα αυτά κυκλοφορούν και από τις ώρες 07:00 έως 11:00, αλλά όχι κατά μήκος των οδών Πανεπιστημίου (ολόκληρη), Σταδίου από πλατεία ομοιοίας μέχρι την οδό Ομήρου και Ακαδημίας από την πλατεία Κάνιγγος μέχρι την οδό Ομήρου, τις οποίες επιτρέπεται να διέρχονται κάθετα. Επίσης, τις ανωτέρω ώρες (07:00 – 11:00) απαγορεύεται να διέρχονται από τις πλατείες Ομοιοίας και Συντάγματος, με εξαίρεση τα φορτηγά που εισέρχονται στην μεν πλατεία Ομοιοίας από την οδό Αθηνάς, στη δε πλατεία Συντάγματος από την οδό Ερμού με κατεύθυνση προς την οδό Φιλελλήνων (Εικόνα 27).



Εικόνα 26 Μπλε ζώνη.

- 2) Τα φορτηγά αυτοκίνητα δημοσίας και ιδιωτικής χρήσης ωφέλιμου φορτίου άνω των τεσσάρων (4) τόνων, κυκλοφορούν ελεύθερα μόνο κατά τις ώρες 14:30 μέχρι 17:00 και 21:00 μέχρι 07:00.
- 3) Η στάση και η στάθμευση των παραπάνω οχημάτων κατά τις προαναφερόμενες ώρες, για τον απόλυτα απαραίτητο για φορτοεκφόρτωση χρόνο επιτρέπεται, σύμφωνα με την υπάρχουσα οδική σήμανση.
- 4) Στους οριακούς δρόμους της «μπλε ζώνης» επιτρέπεται η κυκλοφορία όλων των φορτηγών, με τους περιορισμούς του δακτυλίου και του εμπορικού τριγώνου.

Ειδικές περιπτώσεις:

- 1) Τα φορτηγά αυτοκίνητα δημοσίας χρήσης που μεταφέρουν οικοδομικά υλικά, ειδικά οχήματα που χρησιμοποιούνται για έτοιμο σκυρόδεμα και για την ανύψωση διαφόρων αντικειμένων, επιτρέπεται να κυκλοφορούν και άλλες ώρες μετά από σχετική άδεια των υπηρεσιών τροχαίας.
- 2) Αντίστοιχες άδειες μπορούν να χορηγηθούν για άλλες απρόβλεπτες και επείγουσες ανάγκες, όπως είναι οι μεταφορές γραφείων, οικοσκευών κ.λ.π.

Εξαιρέσεις:

- 1) Αυτοκίνητα κρατικά, δημοτικά, οργανισμών κοινής ωφέλειας με ειδικούς αριθμούς κυκλοφορίας, όπως (Κ.Υ., Ε.Α.) ή εμφανή σήματα υπηρεσιών αυτών

δε διάστημα 14:30 με 17:00 και 21:00 με 07:00 δεν προσδιορίζει μέγεθος οχήματος τροφοδοσίας αφήνοντας, όπως και στο μέτρο για το ΕΤΑ, ανοιχτό το παράθυρο σε οχήματα τροφοδοσίας μεγάλο όγκου και μικτού βάρους (βαρέα οχήματα) να εισέρχονται σε ιδιαίτερα μικρούς και στενούς δρόμους στο κέντρο της πρωτεύουσας. Ο οδηγός που δεν συμμορφώνεται με τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται με τη ρυθμιστική πινακίδα περί απαγόρευσης εισόδου σε φορτηγά (P-13) (Εικόνα 25), τιμωρείται με διοικητικό πρόστιμο ογδόντα (80,00) ευρώ¹¹ και αφαίρεση της άδειας ικανότητας και της άδειας κυκλοφορίας με τις πινακίδες του οχήματος (ΚΟΚ, άρθρο 4 και 103).

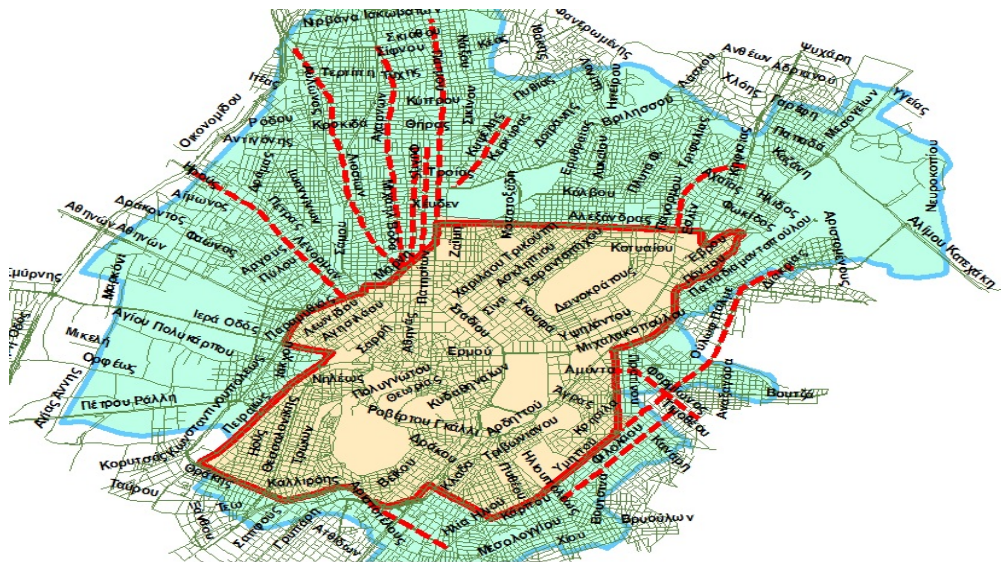
4.5 ωράριο τροφοδοσίας

Από τη μελέτη των μετρητικών στοιχείων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της Αθήνας, έχει αποδειχθεί ότι κατά τις ώρες κυκλοφοριακής αιχμής παρουσιάζεται αιχμή στις τιμές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και ιδιαίτερα όσον αφορά σε ρύπους, στο σχηματισμό των οποίων, σημαντικά συμμετέχει η κυκλοφορία των οχημάτων. Λειτουργώντας συνδυαστικά, η μείωση της αιχμής της κυκλοφορίας θα έχει θετικό αποτέλεσμα στη μείωση της αιχμής της ρύπανσης. Έχοντας αυτά κατά νου η Περιφέρειας Αττικής, αποφάσισε να καθορίσει το ωράριο τροφοδοσίας των επιχειρήσεων, υπεραγορών και λοιπών καταστημάτων (Super Markets, πολυκαταστήματα, αλυσίδες καταστημάτων), καθ' όλο το 24ώρο, πλην των ωρών από 07:00 π.μ. έως και 10:30 π.μ., για τα φορτηγά αυτοκίνητα ωφέλιμου φορτίου άνω του 1,5 τόνου, στους εξής δρόμους(ΦΕΚ 2632/Β' /27-7-2017):

- 1) Στο κέντρο της πόλης της Αθήνας (εντός του εσωτερικού δακτυλίου Εικόνα 8)
- 2) Στις περιμετρικές οδούς του εσωτερικού δακτυλίου (Εικόνα 29):- Πανόρμου- Πατησίων, Αριστοτέλους, Γ' Σεπτεμβρίου, Αχαρνών, Λιοσίων, Κυψέλης, Λένορμαν, Γαλατσίου (περιοχή Αθηνών)- Φιλολάου (περιοχή Παγκρατίου)- Φορμίωνος (από Ριζάρη μέχρι Καραολή και Δημητρίου) (περιοχές Παγκράτι - Βύρωνα)- Υμηττού (από Βρυαξίδος μέχρι Χίου) (περιοχή Παγκρατίου)- Γ. Παπανδρέου (από Παπάγου μέχρι τη συμβολή της με Κοκκινοπούλου) (περιοχή Ζωγράφου) – Ούλοφ Πάλμε (περιοχή Ιλισίων) - Λαγουμιτζή -Δημητρακοπούλου - Βεΐκου - Πειραιώς(περιοχή Αθηνών).

¹¹ Αποτελεί διοικητικό πρόστιμο και εάν καταβληθεί εντός δέκα (10) ημερών από τη βεβαίωση της παράβασης πληρώνεται κατά το ήμισυ.

Από τις παραπάνω απαγορεύσεις εξαιρείται η τροφοδοσία καταστημάτων νωπών αλιευμάτων της Βαρβακείου Αγοράς. Για την τροφοδοσία των καταστημάτων που βρίσκονται στο εμπορικό τρίγωνο της Αθήνας ισχύουν και τα μέτρα περιορισμού κυκλοφορίας οχημάτων που έχουν αναλυθεί στα παραπάνω κεφάλαια. Το μέτρο αυτό έχει σκοπό τις ώρες αιχμής να αποφορτιστεί το κέντρο από την κίνηση που δημιουργούν τα φορτηγά τροφοδοσίας.



Εικόνα 29 Περιορισμοί τροφοδοσίας σε δρόμους πέρα από δακτύλιο.

Οι παραβάτες του μέτρου της τροφοδοσίας τιμωρούνται με διοικητικό πρόστιμο τετρακοσίων (400) ευρώ (ΦΕΚ.261/Α'17-12-2014).

4.6 Πετρελαιοκίνηση

Από το 1991 απαγορεύεται η κυκλοφορία πετρελαιοκίνητων Ι.Χ.Ε. και Ι.Χ.Φ. αυτοκινήτων μικτού βάρους κάτω των τεσσάρων (4) τόνων στις περιοχές των Νομών Αττικής και Θεσσαλονίκης (ΦΕΚ123/Α'5-8-1991).

Από την απαγόρευση αυτή εξαιρούνται:

- 1) Από το 2000 τα ΙΧΦ μικτού βάρους κάτω των τεσσάρων (4) τόνων, των οποίων οι ιδιοκτήτες κατέχουν άδεια παραγωγού ή πωλητή λαϊκών αγορών, εφόσον μεταφέρουν προϊόντα για πώλησης στις λαϊκές αγορές.
- 2) Από το 2011, τα πετρελαιοκίνητα ασθενοφόρα και οι πετρελαιοκίνητες ειδικές μονάδες που προμηθεύονται το ΕΚΑΒ, καθώς και τα Δημόσια Νοσηλευτικά Ιδρύματα.

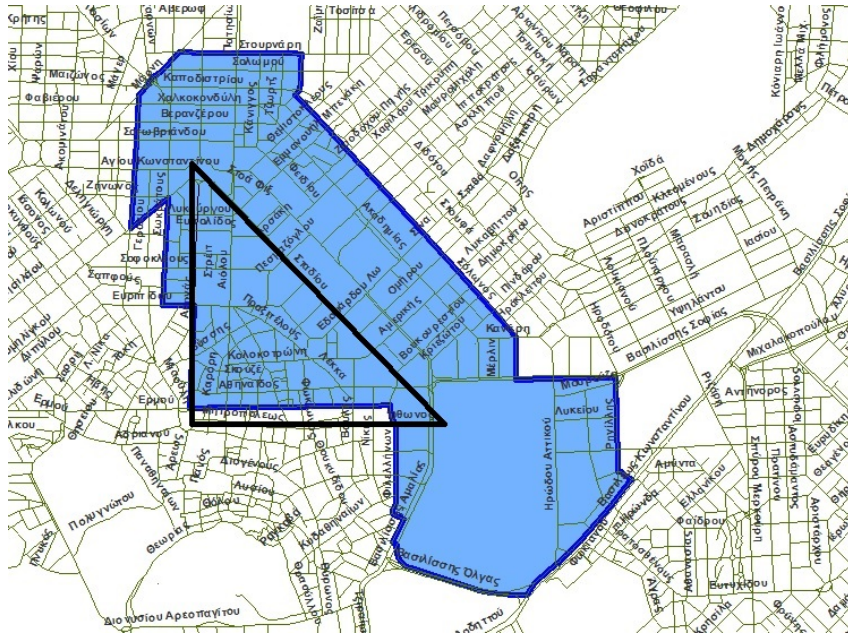
3) Από το 2011, τα πετρελαιοκίνητα ΙΧΕ αυτοκίνητα, εφόσον η τεχνολογία τους πληροί εκ κατασκευής τις προδιαγραφές του Κανονισμού (ΕΚ) 715/2007 της 20ής Ιουνίου 2007 (Euro 5 και Euro 6) ή μεταγενέστερου (ΦΕΚ 249, 2011).

Η απαγόρευση ισχύει για την περιοχή του Νομού Αττικής, η οποία περιμετρικά καθορίζεται από τα διοικητικά όρια των παρακάτω Δήμων και Κοινοτήτων: Ελευσίνας, Μαγούλας, Φυλής, Μενιδίου, Θρακομακεδόνων, Βαρυμπόμπης, Κρυονερίου, Αγίου Στεφάνου, Άνοιξης, Σταμάτας, Μπάλας, Διονύσου, Πικερμίου, Σπάτων, Κορωπίου, Βάρης και Βάρκιζας.

Στους παραβάτες του νόμου περί πετρελαιοκίνησης επιβάλλεται πρόστιμο εκατόν πενήντα (150) ευρώ. Το παρόν διοικητικό πρόστιμο είναι δημόσιο έσοδο και καταβάλλεται εφάπαξ στη ΔΟΥ(ΦΕΚ49/Α'/10-3-2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ

5.1 Εισαγωγή



Εικόνα 30 Μπλε ζώνη και εμπορικό τρίγωνο.

Στο κεφαλαίο αυτό θα προσπαθήσουμε να σχεδιάσουμε δυο (2) διαφορετικά δρομολόγια στο κέντρο της Αθήνας (εντός της «μπλε ζώνης» Εικόνα 26). Όπως, αναλύθηκε διεξοδικά στο προηγούμενο κεφάλαιο, η νομοθεσία σχετικά με τη διανομή στο δακτύλιο και ειδικά στο εμπορικό τρίγωνο της Αθήνας, αποτελείται από πολυάριθμα ΦΕΚ με ποικιλομορφία στους περιορισμούς.

Συνήθως, το έργο αυτό στις εταιρίες διανομών το επωμίζονται στελέχη με εμπειρία. Η εμπειρία αυτή προέρχεται, κυρίως, διότι έχουν διατελέσει παλαιότερα οδηγοί και γνωρίζουν, εάν όχι τη νομοθεσία, τουλάχιστον εμπειρικά τους κόμβους αποφυγής και τα σημεία συχνού ελέγχου από τα αστυνομικά όργανα. Δυστυχώς, η εμπειρία τους και οι κατευθύνσεις που δίνουν στον εκάστοτε οδηγό που επωμίζεται το δρομολόγιο δεν αρκεί για να αποφευχθούν προστριβές και δυσαρέσκεια. Η διανομή στο κέντρο δεν είναι από τα αγαπημένα δρομολόγια των οδηγών, μιας και είναι σύνηθες το φαινόμενο τα αστυνομικά όργανα να αφαιρούν το δίπλωμα του οδηγού, σε περίπτωση παράβασης των

σημείων περιορισμού. Για τους ίδιους ακριβώς λόγους, ένα άπειρο στέλεχος θα έχει πολλαπλάσιους λόγους να προβληματίζεται.

Στην εργασία αυτή, θα προσπαθήσουμε να συμβάλουμε στο δύσκολο αυτό έργο. Ο σχεδιασμός έχει γίνει με τη συνεργασία της Διεύθυνσης Τροχαίας Αττικής, άλλα για κανένα λόγο δεν αποτελεί εισήγηση ή ορθή πρακτική. Τα δρομολόγια αποτελούν προσωπική επιλογή του γράφοντος, που βασίστηκε στις διατάξεις και τα νομοθετήματα, όπως αυτά περιγράφονται στο προηγούμενο κεφάλαιο καθώς και στην επιτόπια παρατήρηση του χώρου. Κοινό στοιχείο των δυο (2) δρομολογίων, αποτελεί το πλήθος των παραδόσεων, ενώ διαφοροποίηση ο χρόνος διανομής.

Για τη ρεαλιστικότητα των σεναρίων, επιλέχθηκαν οι δεκαπέντε (15) ως μέσο αριθμό παραδόσεων στο κέντρο της Αθήνας. Εδώ οφείλουμε να τονίσουμε πως συνήθως το δρομολόγιο του κέντρου συνδυάζεται και με άλλες περιοχές, άρα θα παρουσιάσουμε ένα επιμέρους κομμάτι ενός ημερήσιου δρομολογίου που περιλαμβάνει και παραδόσεις στο κέντρο της πρωτεύουσας. Ως χρόνο διανομής, για το μεν πρώτο δρομολόγιο, έχουμε επιλέξει το κρίσιμο χρονικό διάστημα από 7:00 π.μ. μέχρι 11:00 π. μ., επιπρόσθετα, ως χρόνος άφιξης στον πρώτο πελάτη ορίζεται στις 08:00 π.μ. καθώς η επιλογή του χρόνου δεν είναι τυχαία. Επειδή, θέλουμε τα σενάρια δρομολόγησης να είναι όσο το δυνατόν ρεαλιστικότερα, επιλέξαμε ως χρόνο άφιξης στον πρώτο πελάτη τις 8:00 π.μ., παρόλο που το χρονικό περιθώριο διανομής ξεκινάει από τις 07:00 π.μ., ενώ η ώρα που ανοίγουν τα καταστήματα στο εμπορικό τρίγωνο είναι συνήθως στις 08:00 το πρωί. Θυμίζουμε πως οι καταστηματαρχές στο εμπορικό τρίγωνο είναι, κυρίως, λιανοπωλητές, άρα και τα ωράρια τους είναι πιο περιορισμένα σε σχέση με τις μεγάλες αλυσίδες τροφίμων. Για το δε δεύτερο δρομολόγιο επιλέχτηκε το δεύτερο χρονικό περιθώριο που μας δίνει το ΕΤΑ δηλαδή μεταξύ 14:30 με 17:30. Αξίζει να αναφέρουμε πως παρόλο που ο περιορισμός του ΕΤΑ μας δίνει χρόνο λήξης 17:30, η «μπλε ζώνη» μας περιορίζει μέχρι τις 17:00, γεγονός αντικρουόμενο μιας και το ΕΤΑ εμπεριέχεται στην «μπλε ζώνη» (Εικόνα 30). Ο διαχωρισμός όσον αφορά στο χρονικό περιθώριο έγκειται στο γεγονός της διαφοροποίησης στο ωφέλιμο βάρος. Το γεγονός αυτό, για το μεν πρώτο φορτηγό, δεν εμπίπτει στο νόμο περί τροφοδοσίας και με βάση τη διάταξη της «μπλε ζώνης» μπορεί να κινηθεί κατά το χρονικό διάστημα που επιλέξαμε πλην ορισμένων σημείων. Για δε το δεύτερο φορτηγό, εμπίπτει και στο νόμο της τροφοδοσίας και στη διάταξη της «μπλε ζώνης» για την πρωινή διανομή.

Όσον αφορά τη νομοθεσία του δακτυλίου επιλέξαμε και τα δυο (2) οχήματα να είναι εφοδιασμένα με κινητήρες κατασκευής στα πρότυπο προδιαγραφών ρύπων Euro 6 της ΕΕ. Δεν κρίναμε σκόπιμο να ασχοληθούμε με οχήματα που δεν καλύπτουν τα πρότυπα αυτά, μιας και οι ΑΕΜ οφείλουν να είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Πέρα από το δακτύλιο η τεχνολογία Euro 6 καλύπτει και τον νόμο που αφορά τη πετρελαιοκίνηση. Κατά συνέπεια, οι περιορισμοί που θα βασιστούν τα δυο (2) δρομολόγια είναι της «μπλε ζώνης», της τροφοδοσίας, και του ΕΤΑ. Ως εκ τούτου, το πελατολόγιο που θα ασχοληθούμε είναι εντός της «μπλε ζώνης», άρα και εντός του ΕΤΑ (Εικόνα 30).

Τα προϊόντα που θα μεταφέρουν τα δυο (2) φορτηγά είναι τρόφιμα και είδη ρουχισμού, ενώ στα φορτηγά υπάρχει σαφής διαχωρισμός μεταξύ των τροφίμων και των άλλων χαρτοκιβωτίων. Οι οδηγοί είναι εξοπλισμένοι με τα απαραίτητα έγγραφα που αποδεικνύουν ότι προορισμός τους είναι τα σημεία που έχουν οριστεί και περιγράφονται αναλυτικά στα επόμενα κεφάλαια.

Για τη διευκόλυνση της μελέτης θα κάνουμε την παραδοχή πως και στα δυο (2) δρομολόγια οι οδηγοί θα έχουν συνοδηγό που θα βοηθάει στην φορτοεκφόρτωση και ότι ο χρόνος εκφόρτωσης και παράδοσης προϊόντων στον κάθε πελάτη θα είναι έξι (6) λεπτά, όσος και ο μέσος χρόνος παράδοσης στο κέντρο της Αθήνας (Γιαννάκαινας, 2004). για όλα τα σημεία. Επίσης, οι οδηγοί θα αντιμετωπίσουν την ίδια κυκλοφοριακή συμφόρηση, άρα ο συνολικός χρόνος του δρομολογίου δεν θα επηρεαστεί από αυτή.

Στο τέλος του κεφαλαίου, θα γίνει μια αξιολόγηση με βάση τα χαρακτηριστικά του κάθε φορτηγού και τη δυνατότητα δρομολογίου που έχει, ώστε να επιλέξουμε ποιος τύπος φορτηγού ταιριάζει στην εκάστοτε εταιρία σύμφωνα με τα προϊόντα που διανέμει, τον χωρικό προσδιορισμό του πελατολογίου εντός της «μπλε ζώνης» και του όγκου παραγγελιών που εκτελεί.

5.2 Το πρόγραμμα δρομολόγησης

Για τα δυο (2) δρομολόγια θα χρησιμοποιήσουμε το ARCGIS 10.4 της εταιρίας ESRI. Ένα από τα εργαλεία του είναι το Network Analyst και τα δρομολόγια προέκυψαν με το υποεργαλείο Route. Η έναρξη και οι πελάτες ορίζονται ως Stops και επιλύοντας, προκύπτει η βέλτιστη διαδρομή.

Το ArcGIS Network Analyst βοηθά στη διεξαγωγή χωρικών αναλύσεων που βασίζονται στα δίκτυα. Με το ArcGIS Network Analyst, μπορούν να δημιουργηθούν

εφαρμογές που «χτίζουν» τις πολλαπλές δρομολογήσεις, παρέχουν κατευθύνσεις πορείας και βρίσκουν τις κοντινότερες υποδομές. Συγκεκριμένα, βοηθά στη δυναμική μοντελοποίηση πραγματικών συνθηκών δικτύων και στην επίλυση προβλημάτων δρομολόγησης οχημάτων, που περιλαμβάνουν περιορισμούς κατευθύνσεων, όρια ταχύτητας και συνθήκες κυκλοφορίας σε διαφορετικές ώρες της μέρας.

Βασικά προβλήματα διανομής που λύνονται μέσω του προγράμματος:

- 1) Δρομολόγηση. Η εύρεση της συντομότερης διαδρομής πολλαπλών σημείων είναι από τα βασικά προβλήματα της διανομής. Ακόμα και έμπειροι οδηγοί προβληματίζονται και μπορεί κατά τη διάρκεια του δρομολογίου να αλλάξουν σειρά στον αρχικό σχεδιασμό που έχουν κάνει. Επιπλέον, είναι σύνηθες το φαινόμενο στις εταιρίες διανομής άπειροι οδηγοί να ζητάνε τη βοήθεια εμπειρότερων για να βάλουν σε σειρά το δρομολόγιο τους (πρόβλημα πλανόδιου πωλητή ¹²).
- 2) Παραδόσεις με πρόβλημα χρόνου. Ειδικά στο κέντρο της κάθε πόλης ισχύουν περιορισμοί. Δεν είμαστε ελεύθεροι ωραρίου καθώς υπάρχουν χρονικά περιθώρια με τα οποία πρέπει να είμαστε τυπικοί και αυστηροί.
- 3) Διαλείμματα οδηγών. Ο ΚΟΚ επιβάλλει στους επαγγελματίες οδηγούς φορτηγών τα υποχρεωτικά διαλείμματα ύστερα από τέσσερις (4) ώρες συνεχόμενης οδήγησης, γεγονός που εκ των πραγμάτων οφείλουν να συμπεριλάβουν στα χρονικά περιθώρια της διανομής.
- 4) Χωρητικότητες οχημάτων και ποσότητες παραγγελιών. Κάθε όχημα έχει συγκεκριμένη χωρητικότητα και δυνατότητες μεταφοράς βάρους. Άρα, είναι επιβεβλημένο να γνωρίζουμε εκ των προτέρων εάν ο όγκος των παραγγελιών που είμαστε διατεθειμένοι να δρομολογήσουμε, είναι εφικτό να μεταφερθεί από το όχημα μας. Με τον τρόπο αυτό, αποφεύγονται προβλήματα διαχείρισης όγκου και καταστάσεις όπου παραγγελίες αφήνονται εκτός δρομολογίου και πρέπει να επανδρομολογήθουν για την επόμενη μέρα, γεγονότα που οδηγούν σε μη έγκαιρες παραδόσεις και συγκρούσεις με τους πελάτες.

¹² Το πρόβλημα του πλανόδιου πωλητή περιλαμβάνει την εύρεση της (σχεδόν) μικρότερης διαδρομής που ενώνει ένα αριθμό περιοχών (πιθανόν εκατοντάδες) όπως δηλαδή κάνει ένας περιπλανώμενος πωλητής που επισκέπτεται διάφορες πόλεις με σκοπό να πουλήσει τα προϊόντα του.

- 5) Πίνακας κόστους αφετηρίας – προορισμού. Ένα άλλο βασικό κομμάτι της διανομής που οφείλουμε να γνωρίζουμε είναι το κόστος δρομολογίου. Ορίζοντας χαρακτηριστικά του κόστους, όπως απόσταση, χρόνος και ορατότητα σύμφωνα με τις απαιτήσεις ανάλυσης, το πρόγραμμα μπορεί να μας παρέχει πληροφορίες σχετικές με το χρόνο δρομολογίου και να υπολογίσει το κόστος παράδοσης σε συγκεκριμένο σημείο και κατ' επέκταση το κόστος χαρτοκιβωτίου, γεγονός πολύ βασικό για την τιμολόγηση αλλά και τις προσφορές στους υποψήφιους πελάτες.
- 6) Κατευθύνσεις Οδήγησης. Πέραν των ανωτέρω, το πρόγραμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν πλοηγός, κατευθύνοντας τον οδηγό στα σημεία παράδοσης. Οι εμπλουτισμένοι χάρτες του, έχουν δυνατότητες άμεσης ενημέρωσης για την κίνηση αλλά και για αλλαγές στο οδικό δίκτυο κάθε πόλης.

Στη δρομολόγηση μας, δεν θα υπεισέλθουμε σε όλες τις παραμέτρους του προγράμματος. Θα ορίσουμε απλά κάποια σημεία στο χάρτη (πελάτες του δρομολογίου) και το ArcGis θα καθορίζει τη βέλτιστη διαδρομή. Δεδομένα όπως η κυκλοφοριακή συμφόρηση (ώρες αιχμής, σηματοδότες) λόγω έλλειψης δεδομένων δεν συμπεριλαμβάνονται. Έχουμε, όμως, ορίσει ως μέγιστο όριο ταχύτητας τα είκοσι (20) χιλιόμετρα και στις λεωφόρους αντίστοιχα τα πενήντα (50). Όσον αφορά στους περιορισμούς των προηγούμενων κεφαλαίων, έχουν ληφθεί υπόψη οι απαγορεύσεις διέλευσης για κάθε τύπο οχήματος.

5.3 Πρώτο δρομολόγιο

Στο πρώτο δρομολόγιο επιλέγουμε η διανομή να πραγματοποιηθεί με φορτηγό ωφέλιμο βάρους κάτω του ενάμιση (1,5) τόνου (Εικόνα 31) καλύπτοντας τους περιορισμούς ΕΤΑ, «μπλε ζώνης» και τροφοδοσίας. Αυτά τα χαρακτηριστικά του φορτηγού μας προσφέρουν τη μέγιστη δυνατή επιλογή όσον αφορά στους περιορισμούς διέλευσης για το κέντρο της πρωτεύουσας (Πίνακας 4). Οι μοναδικοί περιορισμοί, όσον αφορά στη διέλευση του φορτηγού στο χρονικό διάστημα που έχουμε επιλέξει (07:00-11:00), έγκειται στους περιορισμούς που θέτει η «μπλε ζώνη» κατά μήκος των οδών Πανεπιστημίου, Σταδίου, Ακαδημίας και Ομονοίας και Συντάγματος.

	Δακτύλιος	ΕΤΑ	Μπλε ζώνη	Τροφοδοσία	Πετρελαιοκίνηση
ωφέλιμο βάρος ≤ 1,5		✓	✓	✓	
Euro 6	✓				✓

Πίνακας 4 Περιορισμοί 1^{ου} δρομολογίου.



Εικόνα 31 Όχημα Euro 6 με ωφέλιμο βάρος ≤ 1 τόνου.

Το δρομολόγιο που επιλέχθηκε ξεκινά με πρώτο πελάτη (εντός του δικτύου που έχουμε επιλέξει) στην οδό Σωκράτους στο σημείο ένα (1) και ακολούθως οι υπόλοιποι πελάτες είναι στις οδούς: Λυκούργου, Αθηνάς, Βορέου, Κολοκοτρώνη, Καλαμιώτου, Ερμού, Μητροπόλεως, Βουλής, Καραγιώργη Σερβίας, Λέκκα, Αμερικής, Ακαδημίας, Πινδάρου και Σκουφά με τα αντίστοιχα σημεία να φαίνονται στην Εικόνα 34.

Αναλυτικά, όπως είναι αντιληπτό από τις εικόνες 35 και 36, ακολουθήσαμε πορεία από τις οδούς ελεύθερης διέλευσης Σωκράτους, Αθηνάς, Βορέου, Κολοκοτρώνη, στρίψαμε δεξιά στην Ευαγγελιστριάς, που πλέον είναι πεζόδρομος, αλλά υπάρχει ειδική σήμανση (Εικόνα 23) που επιτρέπει την διέλευση συνεχίζουμε στο πεζοδρόμο Καλαμιώτου και στρίβουμε αριστερά στην Ερμού που υπάρχει επίσης η ειδική σήμανση (Εικόνα 22), συνεχίζουμε χωρίς περιορισμούς από πλατεία Συντάγματος, Μητροπόλεως, Νίκης, κατά μήκος της Καραγιώργη Σερβίας συνεχίζουμε από την διασταύρωση με τη Βουλής προς Λέκκα, που υπάρχει η ειδική σήμανση που επιτρέπει τη κυκλοφορία (Εικόνα 32), κάναμε αριστερά στη Λέκκα (έχει μετονομαστεί σε Αθανάσιου Αζαρλιάν), στην οποία υπάρχει η ειδική σήμανση (Εικόνα 33) συνεχίζουμε στις οδούς ελεύθερης διέλευσης Κολοκοτρώνη, Αμερικής, Πινδάρου, και τέλος στην Σκουφά οδός εκτός «μπλε ζώνης».

Στην Εικόνα 38 εμφανίζεται στο τέλος ο συνολικός χρόνος του δρομολογίου (θυμίζουμε πως δεν έχουμε υπολογίσει την κυκλοφοριακή συμφόρηση) εννέα (9) λεπτά η συνολική απόσταση είναι λίγο μεγαλύτερη από τρία (3) χιλιόμετρα (3.286,7). Στο συνολικό χρόνο του δρομολογίου θα προσθέσουμε και τα έξι (6) λεπτά ως χρόνο

παράδοσης στον εκάστοτε πελάτη, άρα 15 (σημεία παράδοσης) X 6 (χρόνος παραμονής στον κάθε πελάτη) = 90 + 9 = 99 λεπτά. Συνεπώς, ο συνολικός χρόνος δρομολογίου είναι μια (1) ώρα και 39 λεπτά. Εάν, δηλαδή, είμαστε στο πρώτο πελάτη 8:00 π.μ., θα είμαστε στο σημείο 16 (οδό Σκουφά) που βρίσκεται έκτος περιορισμών ΕΤΑ και «μπλε ζώνης», στις 9:39 π. μ. Άρα, έχουμε ολοκληρώσει με τη ζώνη που έχει χρονικούς περιορισμούς και μπορούμε να συνεχίσουμε τη διανομή μας στις υπόλοιπες περιοχές.

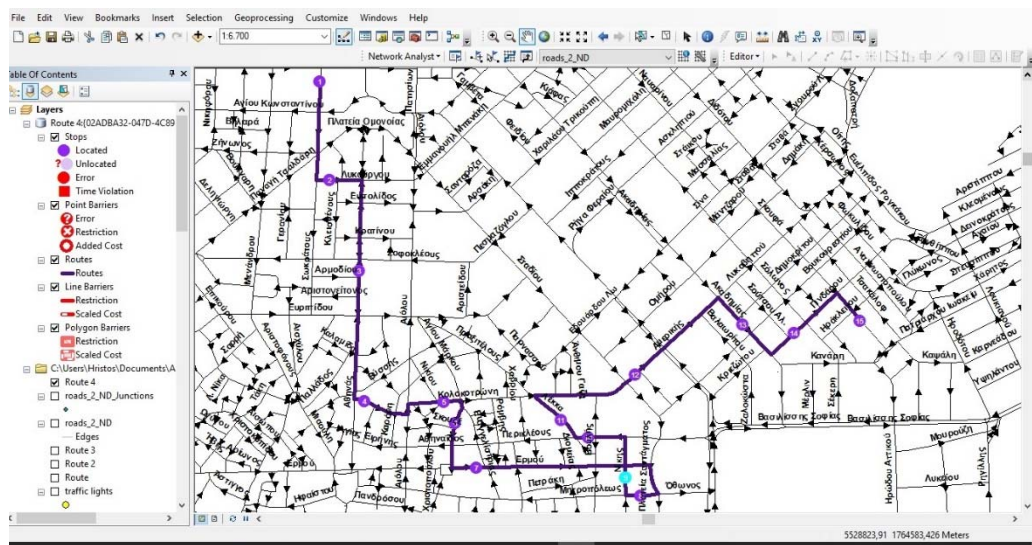


Εικόνα 32 Πινακίδα για την διέλευση οχημάτων τροφοδοσίας στην οδό Καραγιώργη Σερβίας.



Εικόνα 33 Πινακίδα για την διέλευση οχημάτων τροφοδοσίας στην οδό Λέκκα.

Η επιλογή του φορτηγού, πέρα από τους περιορισμούς που αναλύσαμε στα προηγούμενα κεφάλαια, ανταποκρίνεται και στη δυνατότητα ελιγμών στα μικρά στενάκια καθώς και στους πεζόδρομους που εισερχόμαστε. Συγκεκριμένα, ο πεζόδρομος της Καλαμιώτου απαρτίζεται από καφετέριες με τραπεζάκια στον πεζόδρομο άλλα και τέντες που κάνουν σχεδόν αδύνατη τη διέλευση μεγάλου ύψους και πλάτους φορτηγών.



Εικόνα 34 Δρομολόγιο 1^ο.

Route: Graphic Pick 1 - Graphic Pick 15	3286,7 m	9 min
1: Start at Graphic Pick 1		
2: Go south on Σωκράτους toward Αγίου Κωνσταντίνου	231,7 m	< 1 min
3: Turn left on Λυκούργου	32,1 m	< 1 min
4: Arrive at Graphic Pick 2, on the left		
5: Depart Graphic Pick 2		
6: Continue east on Λυκούργου	75,3 m	< 1 min
7: Turn right on Αθηνάς	212,2 m	< 1 min
8: Arrive at Graphic Pick 3, on the left		
9: Depart Graphic Pick 3		
10: Continue south on Αθηνάς	300,3 m	< 1 min
11: Turn left on Βορέου	27,0 m	< 1 min
12: Arrive at Graphic Pick 4, on the right		
13: Depart Graphic Pick 4		
14: Go southeast on Βορέου	106,2 m	< 1 min
15: Turn left on Αιάλου and immediately turn right on Κολοκοτρώνη	109,0 m	< 1 min
16: Arrive at Graphic Pick 5, on the right		
17: Depart Graphic Pick 5		
18: Continue east on Κολοκοτρώνη	37,5 m	< 1 min
19: Turn right on Ευαγγελίστριας and immediately turn right on Καλαμιώτου	58,1 m	< 1 min
20: Arrive at Graphic Pick 6, on the right		
21: Depart Graphic Pick 6		
22: Continue south on Καλαμιώτου	102,1 m	< 1 min
23: Turn left	58,1 m	< 1 min
24: Arrive at Graphic Pick 7, on the right		
25: Depart Graphic Pick 7		
26: Continue east	20,0 m	< 1 min
27: Continue on Ερμού	386,3 m	1 min
28: Turn right on Πλατεία Συντάγματος	69,9 m	< 1 min
29: Make sharp right on Μητροπόλεως	40,1 m	< 1 min
30: Arrive at Graphic Pick 8, on the left		
31: Depart Graphic Pick 8		
32: Continue west on Μητροπόλεως	36,6 m	< 1 min
33: Turn right on Νίκης	40,7 m	< 1 min
34: Arrive at Graphic Pick 9, on the right		
35: Depart Graphic Pick 9		
36: Continue north on Νίκης	97,3 m	< 1 min
37: Turn left on Καραγιώργη Σερβίας	86,3 m	< 1 min
38: Arrive at Graphic Pick 10, on the left		

Εικόνα 35 Ανάλυση 1^{ου} δρομολογίου Α' μέρος.

39: Depart Graphic Pick 10		
40: Continue west on Καραγιώργη Σερβίας	29,5 m	< 1 min
41: Turn right on Λέικα	52,4 m	< 1 min
42: Arrive at Graphic Pick 11, on the left		
43: Depart Graphic Pick 11		
44: Continue northwest on Λέικα	87,8 m	< 1 min
45: Make sharp right on Κολοκοτρώνη	223,0 m	< 1 min
46: Continue on Αμερικής	27,6 m	< 1 min
47: Arrive at Graphic Pick 12, on the right		
48: Depart Graphic Pick 12		
49: Continue northeast on Αμερικής	260,9 m	< 1 min
50: Turn right on Ακαδημίας	87,6 m	< 1 min
51: Arrive at Graphic Pick 13, on the right		
52: Depart Graphic Pick 13		
53: Continue southeast on Ακαδημίας	96,4 m	< 1 min
54: Turn left on Πινδάρου	74,4 m	< 1 min
55: Arrive at Graphic Pick 14, on the right		
56: Depart Graphic Pick 14		
57: Continue northeast on Πινδάρου	133,9 m	< 1 min
58: Turn right on Σκουφά	86,2 m	< 1 min
59: Finish at Graphic Pick 15, on the right		
Total time: 9 min		
Total distance: 3286,7 m		

Εικόνα 36 Ανάλυση 1^{ου} δρομολογίου Β' μέρος.

5.4 Δεύτερο δρομολόγιο

Στο δεύτερο δρομολόγιο επιλέγουμε η διανομή να πραγματοποιηθεί με φορηγό ωφέλιμο βάρους άνω των τεσσάρων (4) τόνων (Εικόνα 37) τεχνολογίας Euro 6. Στο σενάριο αυτό πληρούμε τις προϋποθέσεις του Δακτυλίου και της πετρελαιοκίνησης, λόγω τεχνολογίας Euro 6. Το ωφέλιμο βάρος (ωφέλιμο > 4 τόνου) μας περιορίζει από τα διαλαμβανόμενα του νόμου που αφορά στην τροφοδοσία και τη «μπλε ζώνης», άρα είμαστε αναγκασμένοι να κάνουμε τη διανομή από τις 14:30-17:00, που επιτρέπεται να κυκλοφορήσουμε και στο ΕΤΑ και στην «μπλε ζώνη». Από τους περιορισμούς (Πίνακας 5) βλέπουμε πως τα οχήματα άνω των 1,5 τόνων ωφέλιμου έχουν ιδιαίτερα προβλήματα στη διανομή, εξαιτίας του συνδυασμού του νόμου περί τροφοδοσίας και του ΕΤΑ.

	Δακτύλιος	ΕΤΑ	Μπλε ζώνη	Τροφοδοσία	Πετρελαιοκίνηση
ωφέλιμο βάρος >4 τόνους		14:30-17:00	14:30-17:00	10:30-07:00	
Euro 6	✓				✓

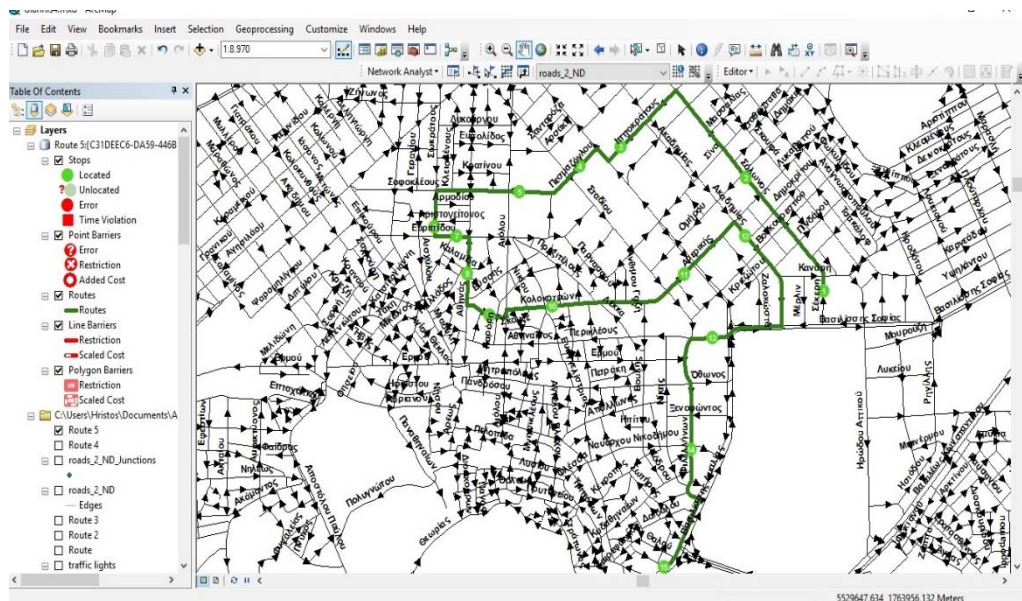
Πίνακας 5 Περιορισμοί 2^{ου} δρομολογίου.



Εικόνα 37 Φορηγό με ωφέλιμο βάρος άνω των 4 τόνων.

Η διαδρομή που ακολουθήσαμε, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 38, έχει πρώτο πελάτη στην οδό Σέκερη στο σημείο ένα (1) και ακολούθως οι υπόλοιποι πελάτες είναι στις οδούς: Σόλωνος, Ιπποκράτους, Πεσμαζόγλου, Σοφοκλέους, Σωκράτους, Ευριπίδου, Αθηνάς, Βορέου, Κολοκοτρώνη, Αμερικής, Ακαδημίας, Βασιλέως Γεωργίου,

Φιλελλήνων, Βασιλίσσης Αμαλίας. Ανάλυση της διαδρομής γίνεται στην Εικόνα 39 και 40.



Εικόνα 38 Δρομολόγιο 2^ο.

Στην Εικόνα 42 εμφανίζεται στο τέλος ο συνολικός χρόνος του δρομολογίου (θυμίζουμε πως δεν έχουμε υπολογίσει την κυκλοφοριακή συμφόρηση) έντεκα (11) λεπτά και η συνολική απόσταση κοντά στα τέσσερα (4) χιλιόμετρα (3.763,5). Στο συνολικό χρόνο του δρομολογίου θα προσθέσουμε το μέσο χρόνο που υπολογίσαμε στο προηγούμενο δρομολόγιο 90 λεπτά, ενδεχομένως ο χρόνος αυτός να μην ταυτίζεται με αυτόν του πρώτου φορτηγού λόγω του διαφορετικού όγκου, αλλά επειδή η μελέτη μας δεν έχει αντικείμενο να υπολογίσει τους χρόνους δρομολογίων κατά απόλυτη τιμή αλλά κατά προσέγγιση, θα χρησιμοποιήσουμε τους ίδιους χρόνους. Άρα, ο συνολικός χρόνος δρομολογίου είναι μια (1) ώρα και 39 λεπτά. Εάν, δηλαδή, είμαστε στο πρώτο πελάτη 14:30 θα είμαστε στο σημείο 16 (λεωφόρο Βασιλίσσης Αμαλίας), που βρίσκεται εκτός περιορισμών ΕΤΑ και «μπλε ζώνης», στις 16:09. Άρα, έχουμε ολοκληρώσει με τη ζώνη που έχει χρονικούς περιορισμούς και μπορούμε να συνεχίσουμε τη διανομή μας στις υπόλοιπες περιοχές.

Τα χρονικά περιθώρια που μας αφήνουν και τα δυο (2) δρομολόγια καλύπτουν την περίπτωση λάθους και μας δίνουν τη δυνατότητα να ισχυριστούμε πως οι δεκαπέντε (15) παραδόσεις είναι ένα εφικτό σενάριο για τη διανομή στο κέντρο της πόλης.

Λόγω του μεγέθους του φορτηγού επιλέξαμε να κινηθούμε σε κεντρικές οδούς και να αποφύγουμε τη διέλευση σε πεζοδρόμους του ΕΤΑ, παρόλο που βάσει νομοθεσίας δεν υπάρχει ρητή απαγόρευση διέλευσης. Θυμίζουμε πως η σήμανση αναφέρεται σε όχημα τροφοδοσίας χωρίς να περιορίζει σε ύψος, βάρος και γενικά λοιπές διαστάσεις του οχήματος. Κατά συνέπεια, ο οδηγός τροφοδοσίας, για την περιοχή που σχεδιάσαμε το δρομολόγιο, πρέπει να έχει την απαραίτητη εμπειρία με αντιστοίχου όγκου και βάρους οχήματος, όπως αυτό στην Εικόνα 39.

Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι στο σχεδιασμό των δρομολογίων κάναμε την παραδοχή ότι πλησίον του σημείου παράδοσης υπάρχει χώρος στάθμευσης για φορτοεκφόρτωση (Εικόνα 41).

Route: Graphic Pick 1 - Graphic Pick 5	4443,8 m	11 min
1: Start at Graphic Pick 1		
2: Go north on Σέκερη toward Κανάρη / Σόλωνος	44,5 m	< 1 min
3: Continue on Σόλωνος	377,5 m	1 min
4: Arrive at Graphic Pick 2, on the right		
5: Depart Graphic Pick 2		
6: Continue northwest on Σόλωνος	339,1 m	1 min
7: Turn left on Ιννοκράτους	233,8 m	< 1 min
8: Arrive at Graphic Pick 3, on the left		
9: Depart Graphic Pick 3		
10: Continue southwest on Ιννοκράτους	57,3 m	< 1 min
11: Turn right on Ελευθερίου Βενιζέλου and immediately turn left on Πεαμοζόγλου	123,6 m	< 1 min
12: Arrive at Graphic Pick 4, on the left		
13: Depart Graphic Pick 4		
14: Continue southwest on Πεαμοζόγλου	121,4 m	< 1 min
15: Continue on Σοφοκλέους	99,0 m	< 1 min
16: Arrive at Graphic Pick 5, on the right		
17: Depart Graphic Pick 5		
18: Continue west on Σοφοκλέους	267,6 m	< 1 min
19: Turn left on Σωκράτους	103,9 m	< 1 min
20: Arrive at Graphic Pick 6, on the left		
21: Depart Graphic Pick 6		
22: Continue south on Σωκράτους	26,7 m	< 1 min
23: Turn left on Ευριπίδου	72,7 m	< 1 min
24: Arrive at Graphic Pick 1, on the left		
25: Depart Graphic Pick 1		
26: Continue east on Ευριπίδου	38,0 m	< 1 min
27: Turn right on Αθηνάς	105,4 m	< 1 min
28: Arrive at Graphic Pick 7, on the right		
29: Depart Graphic Pick 7		
30: Continue south on Αθηνάς	89,9 m	< 1 min
31: Turn left on Βορέου	79,5 m	< 1 min
32: Arrive at Graphic Pick 8, on the right		
33: Depart Graphic Pick 8		
34: Continue east on Βορέου	53,7 m	< 1 min
35: Turn left on Αιόλου and immediately turn right on Κολοκοτρώνη	170,4 m	< 1 min
36: Arrive at Graphic Pick 9, on the right		
37: Depart Graphic Pick 9		
38: Continue east on Κολοκοτρώνη	374,1 m	1 min

Εικόνα 39 Ανάλυση 2^{ου} δρομολογίου Α' μέρος.

37: Arrive at Graphic Pick 1, on the right		
38: Depart Graphic Pick 1		
39: Continue north on Αθηνός tertiary	88,1 m	< 1 min
40: Turn right on Βορέου tertiary	77,5 m	< 1 min
41: Arrive at Graphic Pick 2, on the right		
42: Depart Graphic Pick 2		
43: Continue east on Βορέου tertiary	55,7 m	< 1 min
44: Turn left on Αιόλου tertiary and immediately turn right on Κολοκοτρώνη tertiary	114,2 m	< 1 min
45: Arrive at Graphic Pick 8, on the left		
46: Depart Graphic Pick 8		
47: Continue east on Κολοκοτρώνη tertiary	430,3 m	1 min
48: Continue on Αμερικής tertiary	163,0 m	< 1 min
49: Arrive at Graphic Pick 10, on the right		
50: Depart Graphic Pick 10		
51: Continue northeast on Αμερικής tertiary	125,5 m	< 1 min
52: Continue on Λυκαβητού tertiary	111,4 m	< 1 min
53: Turn left on Σόλωνος secondary	61,0 m	< 1 min
54: Arrive at Graphic Pick 11, on the left		
55: Depart Graphic Pick 11		
56: Continue northwest on Σόλωνος secondary	464,9 m	1 min
57: Turn right on Χαριλάου Τρικούπη tertiary	79,6 m	< 1 min
58: Finish at Graphic Pick 1, on the left		
Total time: 11 min		
Total distance: 3763,5 m		

Εικόνα 40 Ανάλυση 2^{ου} δρομολογίου Β' μέρος.



Εικόνα 41 Σήμανση που επιτρέπει την στάση για φορτοεκφόρτωση.

5.5 Αξιολόγηση συμπερασμάτων

Στο κεφάλαιο αυτό θα κάνουμε μια συνολική αξιολόγηση των δυο (2) δρομολογίων με βάση το όχημα που χρησιμοποιήθηκε, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα αυτού καθώς και ποιο από τα δυο (2) φορτηγά είναι ενδεδειγμένο για το πελατολόγιο της εκάστοτε εταιρίας.

Ωφέλιμο βάρος $\leq 1,5$

Πλεονεκτήματα:

- Ευελιξία διανομής με πλήρη κάλυψη του οδικού δικτύου της Αθήνας.

- Λόγω του μικρού όγκου του οχήματος μπορεί να παρκάρει πλησίον του πελάτη κάνοντας γρηγορότερη τη φορτοεκφόρτωση. Άρα, έχουμε την δυνατότητα να εξυπηρετήσουμε μεγάλο αριθμό πελατών στο κέντρο.
- Δυνατότητα διανομής όλο το 24 ώρο.

Μειονεκτήματα:

- Το σύνολο της φορτοεκφόρτωσης γίνεται με τα χέρια.
- Απαιτείται σχεδιασμός για τον όγκο και το βάρος των προϊόντων που θα φορτωθούν για μην παρουσιαστούν προβλήματα ανεπάρκειας βάρους και όγκου.
- Απευθύνεται σε μικρού όγκου παραγγελίες που μεταφέρονται κυρίως με χαρτοκιβώτια ή με άλλο μέσο μεταφοράς μικρού όγκου προϊόντων.
- Δυνατότητα παράδοσης στον εμπορικότερο δρόμο της πόλης, την οδό Ερμού.

Η επιλογή αυτού του τύπου οχήματος ενδείκνυται για εταιρίες με ευρύ πελατολόγιο και μικρό όγκο παραγγελιών. Καλύπτει τις ανάγκες εταιριών που κάνουν άμεσες παραδόσεις, ακόμα και την ίδια ημέρα, επιτρέποντας την άμεση ανταπόκριση στις ιδιαίτερες απαιτήσεις της συνεργαζόμενης επιχείρησης.

Ωφέλιμο βάρος >4 τόνους

Πλεονεκτήματα:

- Δυνατότητα να φορτωθεί από ευρωπαϊέτες. Για φορτηγά αυτής της κατηγορίας υπάρχουν αμαξώματα τύπου κόφα που δίνουν την δυνατότητα φόρτωσης από ράμπες γεφύρωσης της επιφάνειας φόρτωσης του φορτηγού με το επίπεδο της αποθήκης ή μέσω κλάρκ. Με αυτό τον τρόπο, εξοικονομείται χρόνος φόρτωσης τις κρίσιμες πρωινές ώρες (που συνήθως φορτώνονται τα οχήματα διανομής) και μπορούν τα οχήματα αυτά να είναι πιο άμεσα στον πρώτο πελάτη.
- Μπορεί να εξυπηρετήσει και μεγάλου όγκου παραγγελίες (παλέτες) και μικρού όγκου (χαρτοκιβώτια).

Μειονεκτήματα:

- Δεν καλύπτει πλήρως όλα τα σημεία του κέντρου.
- Μπορεί να κάνει παραδόσεις μετά τις 14:30, που συνήθως οι αποθήκες μεγάλων σούπερ μάρκετ έχουν κλείσει όπως και μερικοί λιανοπωλητές που κλείνουν για μεσημέρι.
- Απαιτεί οδηγό με εμπειρία στη διανομή στο κέντρο της πρωτεύουσας με μεγάλου όγκου φορτηγά.

Η διανομή με τέτοιου τύπου χαρακτηριστικά φορτηγό θα ήταν ιδανική για εταιρίες που έχουν μικτό όγκο παραγγελιών και βάρους στο κέντρο. Το πελατολόγιο τους περιέχει και πελάτες που ο όγκος της παραγγελίας τους μπορεί να φτάσει την παλέτα και πελάτες με όγκο χαρτοκιβωτίου. Μπορεί δηλαδή να εξυπηρετήσει και μεγάλου όγκου παραγγελίες (παλέτες) και μικρού όγκου (χαρτοκιβώτια). Επίσης, λόγω της μερικής πρόσβασής στους δρόμους του κέντρου, θα πρέπει να το αποφύγουν εταιρίες με βασικούς και καθημερινούς πελάτες στα σημεία αυτά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1 Συμπεράσματα των μέτρων περιορισμού για τις ΑΕΜ

Όπως διαπιστώθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο της δρομολόγησης, η ελληνική νομοθεσία για τις ΑΕΜ απαρτίζεται από ποικιλόμορφα και πολύπλοκα μέτρα, τα οποία λειτουργούν συνδυαστικά και αντί να διευκολύνουν δυσχεραίνουν το ούτως ή άλλως απαιτητικό σχεδιασμό δρομολογίου στο κέντρο της πόλης. Γενικά, κρίνεται απαραίτητος ο επανασχεδιασμός των μέτρων, μιας και μερικά από αυτά πλέον θεωρούνται ξεπερασμένα από τις εξελίξεις.

Συγκεκριμένα, η διάταξη της «μπλε ζώνης και τα μέτρα για το ΕΤΑ που έχουν εκδοθεί η μεν πρώτη το 1988 και η δε δεύτερη 1997, θεωρούνται ξεπερασμένες. Η χωροταξία του κέντρου της Αθήνας έχει αλλάξει δραματικά (όπως αναλύεται διεξοδικά στο κεφάλαιο για το Εμπορικό Τρίγωνο Αθηνών) σε σχέση με το χρονικό διάστημα που εκδοθήκαν οι συγκεκριμένες αποφάσεις και η ανάγκη για επανεξέταση κρίνεται ως επιβεβλημένη. Στην αναθεώρηση αυτή, χρειάζεται σαφήνεια όσον αφορά στα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια ενός φορτηγού που θα εισέλθει στο κέντρο της Αθηνάς.

Επιπροσθέτως, τα χρονικά περιθώρια για τη μεν πρωινή διανομή (07:00 π.μ. με 11:00 π.μ.) έρχεται σε αντιδιαστολή με το μέτρο της τροφοδοσίας το οποίο απαγορεύει την τροφοδοσία κατά τις ώρες 07:00 π.μ. με 10:30 π.μ. ενώ για την απογευματινή διανομή 14:30 με 17:30 πρέπει να υπάρχει ταύτιση του χρονικού περιθωρίου (το ΕΤΑ αναφέρει 14:30 με 17:30 και η «μπλε ζώνη» 14:30-17:00) και γενικότερη επανεξέταση της απογευματινής διανομής. Η επανεξέταση αυτή, κρίνεται αναγκαστική εξαιτίας της μεταστροφής της κυκλοφοριακής συμφόρησης από τις πρωινές στις απογευματινές ώρες.

Επιπλέον, είναι αναγκαία η δημιουργία ενός ενιαίου σχεδίου-νόμου που να συμπεριλαμβάνει όλα τα μέτρα περιορισμών κυκλοφορίας για την περιοχή εντός του δακτυλίου. Η ύπαρξη αυτού θα αποσαφηνίσει τα μέτρα και πλέον δεν θα υπάρχουν δικαιολογίες ως προς τη μη τήρηση αυτών, ενώ και τα αστυνομικά όργανα θα πάψουν να δείχνουν την ελαστικότητα που έως τώρα έδειχναν, αντιλαμβανόμενοι οι ίδιοι ότι ορισμένες φορές ήταν πρακτικά αδύνατο να τηρηθούν. Βέβαια η ελαστικότητα που συχνά γίνεται εκμεταλλεύσιμη είναι στη φύση του Έλληνα πολίτη, που είναι δύσκολο να απαγκιστρωθεί από αυτή. Ωστόσο υπάρχουν δείγματα χώρων έντονης αστυνόμευσης

(αεροδρόμιο) που τα μέτρα κρίνονται ως αποτελεσματικά, και ως τέτοιος θα μπορούσε να είναι και το κέντρο της πόλης. Κατόπιν συζήτησης με προσωπικό της Διεύθυνσης Τροχαίας Αττικής, έχουν ήδη ξεκινήσει συζητήσεις από τους αρμόδιους φορείς για τη δημιουργία ενός ενιαίου νόμου αλλά τα εμπλεκόμενα μέρη είναι δύσκολο να ξεπεράσουν τη γνωστή γραφειοκρατία που διακατέχει τον ευρύτερο δημόσιο τομέα.

Τέλος, η ύπαρξη ενός ενιαίου μέτρου μέτρησης και κατηγοριοποίησης των φορτηγών, θα βοηθούσε προς την κατεύθυνση της αποσαφήνισης. Συγκεκριμένα ενώ το μέτρο του Δακτυλίου ξεχωρίζει βάσει ΜΑΜΦΟ, η «μπλε ζώνη» και η τροφοδοσία ξεχωρίζουν βάσει ωφέλιμου βάρους.

6.2 Προτάσεις για μέλλον

Κατά τα πρότυπα άλλων Ευρωπαϊκών πόλεων, η Αθήνα οφείλει να ακολουθήσει τις εξελίξεις που επιτάσσουν τη δημιουργία καναλιών διανομής με γνώμονα τη φιλική προς το περιβάλλον διανομή. Η επίτευξη αυτής επιτάσσει τη δημιουργία ενός ενιαίου συστήματος διανομής προς το κέντρο της πρωτεύουσας. Ο σχεδιασμός αυτού ξεκινά αρχικά με τη δημιουργία Αστικών Κέντρων Ενοποίησης Εμπορευμάτων, εφεξής ΑΚΕΕ.

Τα βασικά πλεονεκτήματα ενός ΑΚΕΕ στην Αθήνα έγκεινται στους εξής παράγοντες:

- Μείωση των περιττών οχηματο-χιλιομέτρων στα στενά δρομάκια-πεζόδρομους της πόλης που είναι υποχρεωμένοι να κάνουν οι οδηγοί, όπως διαπιστώθηκε και από τα δύο (2) σενάρια δρομολόγησης με τη χρησιμοποίηση πλέον ενός (1) οχήματος διανομής.
 - Στην αύξηση της πληρότητας των φορτηγών, εξαιτίας της ένωσης των εμπορευμάτων διαφορετικών προμηθευτών σε ένα (1) όχημα.
 - Καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών, αφού μπορεί να προγραμματιστεί το όχημα παράδοσης να έχει συγκεκριμένο δρομολόγιο και ώρα άφιξης στον κάθε πελάτη. Ειδικότερα, μέσω των τηλεματικών συστημάτων θα μπορούσαν να γνωρίζουν σε πραγματικό χρόνο που βρίσκεται το όχημα.
 - Τέλος, πέραν από την ατμοσφαιρική ρύπανση θα προκύψει παράλληλα μείωση της ηχορρύπανσης η οποία «υποβαθμίζει» το κέντρο της πόλης.
- Ως βασικά μειονεκτήματα συνοψίζονται:
- Η ανάγκη σύμπραξης δημόσιου με ιδιωτικού φορέα.

- Το μεγάλο εύρος παραγγελιών, εξαιτίας της πολυπλοκότητας των αγαθών που διανέμονται στο κέντρο της Αθήνας, που απαιτεί λεπτούς χειρισμούς.
- Η έλλειψη απευθείας επικοινωνίας με τους προμηθευτές, αφού η διανομή γίνεται πλέον από μεσάζοντα.

Το όχημα που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τα ΑΚΕΕ για τη διανομή τους θα μπορούσε να είναι στα πρότυπα του Cargohopper (Εικόνα 42), όχημα διανομής για το κέντρο της Ολλανδικής πόλης Ουτρέχτης. Το όχημα αυτό έχει πολλές ομοιότητες με το γνωστό τρενάκι της πόλης, που χρησιμοποιείται για τουριστικούς σκοπούς ξεναγώντας τους σε κέντρο της πόλης. Η χρήση ενός τέτοιου ηλεκτρικού οχήματος «φιλικού» προς το περιβάλλον θα συνέβαλε στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Η τεχνολογία εξελίσσεται και η σκέψη πως ένα όχημα σαν αυτό θα μπορούσε να είναι τελείως αυτόνομο, χωρίς την ύπαρξη οδηγού δεν είναι πλέον ουτοπική, καθώς ήδη από τις αυτοκινητοβιομηχανίες προσφέρεται το αυτόνομο παρκάρισμα και επομένως δεν είμαστε πολύ μακριά από την αυτόνομη διανομή.



Εικόνα 42 Cargohopper.

Άλλα μέτρα, όπως η διανομή με ποδήλατα και η χρήση θυρίδων με μοναδικούς κωδικούς που αλλάζουν με κάθε παράδοση, αποτελούν συμπληρωματικές σκέψεις και ιδέες για την αποσυμφόρηση του κέντρου. Το μεν ποδήλατο τα τελευταία χρόνια έχει μπει στην ζωή και στη καθημερινότητα του Αθηναίου πολίτη, οι δε θυρίδες είναι μια καινοτόμα ιδέα στα πρότυπα των θυρίδων του ΕΛΤΑ ,η οποία βρήκε πρόσφορο έδαφος σε χώρες της ΕΕ.

6.3 Επίλογος

Ο ρόλος των ΑΕΜ είναι πλέον άμεσα συνδεδεμένος με την ανάπτυξη της πόλης που δραστηριοποιούνται. Ο ανάπτυξη του ενός ταυτίζεται με την ανάπτυξη του άλλου, άρα μια σύγχρονη πόλη επιβάλλεται να εκσυγχρονίσει τις ΑΕΜ της. Προς αυτή την κατεύθυνση επιβάλλεται να κατευθυνθεί και η Αθήνα.

Η κυκλοφοριακή συμφόρηση και η ηχορύπανση, παράγωγα των αναποτελεσματικών ΑΕΜ, υποβαθμίζουν την πόλη και δεν προάγουν το μοντέλο της σύγχρονης Αθήνας. Η σύγχρονη Αθήνα πρέπει να απεγκλωβιστεί από τα στερεότυπα της πόλης με την αρχαία παράδοση και, ο ανασχεδιασμός των ΑΕΜ της μπορεί να αποτελέσει εφαλτήριο προώθησης της νέας αυτής εικόνας.

Η ανασυγκρότηση, όμως, επιτάσσει τη σύμπραξη των εμπλεκόμενων φορέων ως προς τη δημιουργία ενός ενιαίου σχεδιασμού των ΑΕΜ για το κέντρο της Αθήνας. Πέρα από τη νομοθεσία για το περιβάλλον (πρότυπα Euro5, Euro 6), που πρέπει να τηρηθεί μιας και ακολουθεί τις επιταγές και τις οδηγίες της ΕΕ, είναι βασικής σημασίας τα μέτρα περιορισμού να έχουν εφικτό χαρακτήρα και να μην οδηγούν σε ουτοπικές προσταγές οι οποίες με τη σειρά τους θα προκαλέσουν παραβάσεις και παραβιάσεις τους από την πλευρά των τελικών χρηστών. Ο σχεδιασμός, δηλαδή πρέπει να είναι σε άμεση συνεργασία με τις εταιρίες διανομών και τους καταστηματάρχες, με σκοπό την εύρεση της βέλτιστης βιώσιμης λύσης.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Γιαννάκαινας, Β.** (2001) *Ανατομία των business logistics: οργάνωση δικτύου διανομής, πωλήσεων και σχεδιασμός οργανωτικής δομής*. Αθήνα: Γιαννάκαινας.
2. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (1991) 'Ψήφισμα του συμβουλίου σχετικά με την πράσινη βίβλο για το αστικό περιβάλλον' *Επίσημη εφημερίδα των ευρωπαϊκών κοινοτήτων*, 91/C33/02, σελ.4-6, Διαθέσιμο στο: <https://publications.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/7a4ab1ad-2e68-4280-90b2-57911a966b1d/language-el> (27-08-2017).
3. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (1996) 'Ψήφισμα του συμβουλίου σχετικά με την πράσινη βίβλο για το αστικό περιβάλλον' *Επίσημη εφημερίδα των ευρωπαϊκών κοινοτήτων*, 96/C337/04, σελ.20-28, Διαθέσιμο στο: <https://publications.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/0f81fed7-8cfd-4947-ae35-176dad4ab8f/language-el/format-HTML/source-36175796>(27-08-2017).
4. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (1997) 'Ψήφισμα του συμβουλίου σχετικά με την πράσινη βίβλο για το αστικό περιβάλλον' *Επίσημη εφημερίδα των ευρωπαϊκών κοινοτήτων*, 97/C206/01, σελ.2-6, Διαθέσιμο στο: <https://publications.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/d64c6bef-fcbb-4828-8d16-eb6d1aed996/language-el/format-PDF/source-36176437> (27-08-2017.)
5. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (1998) 'Ψήφισμα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου σχετικά με τη χωροταξία και το Σχέδιο ανάπτυξης του κοινοτικού χώρου' *Επίσημη εφημερίδα των ευρωπαϊκών κοινοτήτων*, 98/C226, Διαθέσιμο στο: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM:g24401> (27-08-2017).
6. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (1999) 'οδηγία για αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και στη διάταξη εξατμίσεως των οχημάτων με κινητήρα' αριθμός 1999/101, 15 Δεκεμβρίου 1999.
7. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (2001) ' όσον αφορά την μέτρηση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και της κατανάλωσης καυσίμων των οχημάτων της κατηγορίας N1' αριθμός 2004/3, 11 Φεβρουάριου 2004.
8. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (2004) ' οδηγία σχετικά με τα ελαστικά των οχημάτων με κινητήρα και των ρυμουλκούμενων τους και με την εγκατάστασή τους σε αυτά' αριθμός 2001/43, 27 Ιουνίου 2001
9. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (2005) ' οδηγία σχετικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά των εκπομπών αερίων και σωματιδιακών ρύπων από τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση' αριθμός 2005/55, 20 Οκτωβρίου 2005.
10. **Ευρωπαϊκές Κοινοότητες** (2007) 'Κανονισμός που αφορά την έγκριση τύπου μηχανοκινήτων οχημάτων όσον αφορά εκπομπές από ελαφρά επιβατηγά και εμπορικά οχήματα (Euro 5 και Euro 6) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων' αριθμός 7015.
11. **Ευρωπαϊκή Επιτροπή.** (2010) *Ευρωπαϊκή οδηγία περί βιομηχανικών εκπομπών*. Βρυξέλλες: Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου.
12. **Ευρωπαϊκή Επιτροπή** (2011) ' Γνωμοδότηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής των Περιφερειών με θέμα «Εφαρμογή της λευκής βίβλου του 2011 σχετικά με τις μεταφορές»' *Επίσημη εφημερίδα των ευρωπαϊκών κοινοτήτων*, 2015/C195/02, Διαθέσιμο στο: <https://publications.europa.eu/el/publication-detail/->

[/publication/e83b165f-10cb-11e5-8817-01aa75ed71a1/language-el/format-PDF/source-36188913](#) (27-08-2017).

13. **Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή** (2002) *Γνωμοδότηση της οικονομικής και κοινωνικής επιτροπής θέμα Λευκή Βίβλος' Επίσημη εφημερίδα των ευρωπαϊκών κοινοτήτων*, 2002/C241/32, σελ.1-7, Διαθέσιμο στο: <https://publications.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/ecef5700-e243-43f6-84f5-2f610b846c79/language-el/format-PDF/source-36155850> (27-08-2017).
14. **Λαμπριανίδης, Α.** (2012) *Οικονομική γεωγραφία στοιχεία θεωρίας και εμπειρικά παραδείγματα*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
15. **Bestufs** (2007) *Οδηγός καλής πρακτικής στις αστικές εμπορευματικές μεταφορές*. Ερευνητικό Πρόγραμμα στο πλαίσιο για Έρευνα και Τεχνολογίες(RTD).
16. **Περιφερειακό συμβούλιο Αττικής** (2017) *Καθορισμός ωραρίου τροφοδοσίας των επιχειρήσεων, υπεραγορών και λοιπών καταστημάτων' Εφημερίδα της κυβερνήσεως*, αριθμός φύλλου 2632, τεύχος Β, άρθρο 2, 27 Ιουλίου 2017, σελ. 26931-26932.
17. **Πολύζος, Ι. και Βαταβάλη, Φ.** (2009) *Πληθυσμιακές μεταβολές και πολεοδομικές ανακατατάξεις στην Μητροπολιτική Αθήνα στο διάστημα 1991-2001' Πληθυσμιακές τάσεις και προοπτικές: Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση*. Κέντρο Έρευνας της Ελληνικής Κοινωνίας – Ακαδημία Αθηνών, 13-14 Μαρτίου 2009. Αθήνα: Κέντρο Έρευνας της Ελληνικής Κοινωνίας – Ακαδημία Αθηνών.
18. **Πρόεδρος της Δημοκρατίας** (2006) *Για τις οδικές μεταφορές τις επικοινωνίες και άλλες διατάξεις: κυκλοφορία πετρελαιοκίνητων ιχ αυτοκινήτων'*, Εφημερίδα της κυβερνήσεως, τεύχος Α, αριθμός φύλλου 123, άρθρο 26,σελ. 1834 5Αυγούστου 1991 .
19. **Πρόεδρος της Δημοκρατίας** (2006) *Οργάνωση και λειτουργία αρχών ελέγχου κυκλοφορίας των οχημάτων – ρυθμίσεις για τις επιβατικές μεταφορές και άλλες διατάξεις: παραβάσεις κατά την κυκλοφορία φορτηγών οχημάτων – κυρώσεις'*, Εφημερίδα της κυβερνήσεως, τεύχος Α, αριθμός φύλλου 49, εδάφιο 1.37 σελ. 466, άρθρο 4, 10 Μαρτίου 2006.
20. **Πρόεδρος της Δημοκρατίας** (2011) *Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις'*, Εφημερίδα της κυβερνήσεως, τεύχος Α, αριθμός φύλλου 249, σελ. 6975, άρθρο 50, 25Νοεμβρίου 2011.
21. **Πρόεδρος της Δημοκρατίας** (2014) *Μέτρα ρύθμισης οδικής κυκλοφορίας'*, Εφημερίδα της κυβερνήσεως, τεύχος Α, αριθμός φύλλου 261, σελ. 7969, άρθρο 48,παράγραφος 9,εδάφιο 8, 17Δεκεμβρίου 2014.
22. **Υπουργείο Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας – Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων** (2016) *Μέτρα περιορισμού κυκλοφορίας οχημάτων στο κέντρο της Αθήνας περιόδου 2016-2017'*, Εφημερίδα της κυβερνήσεως, τεύχος Β, αριθμός φύλλου 3208, άρθρο 2,,σελ. 33417-33422, 5 Οκτωβρίου 2016.
23. **Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων**, (2008). *Έθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς, Πρόγραμμα Βελτίωσης Προσβασιμότητας 2007-2013'*. Αθήνα: Υπουργείο Εσωτερικών.

24. **Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής αλλαγής – Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων – Προστασίας του Πολίτη** (2012) *Μέτρα περιορισμού κυκλοφορίας επιβατηγών αυτοκινήτων, φορτηγών και λεωφορείων στο μικρό και μεγάλο δακτύλιο της Αθήνας*, *Εφημερίδα της κυβέρνησης*, τεύχος Β, αριθμός φύλλου 1467, σελ. 22943, 3 Μαΐου 2012.
25. **Υπουργοί ΥΠΕΧΩΔΕ, Δημόσιας Τάξης και Μεταφορών και Επικοινωνιών** (1992) *Έκτακτα μέτρα αντιμετώπισης ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην περιοχή της πρωτεύουσας*, *Εφημερίδα της κυβέρνησης*, τεύχος Β, αριθμός φύλλου 223, σελ. 2100, 3 Απριλίου 1992.
26. **Υπουργοί ΥΠΕΧΩΔΕ, Δημόσιας Τάξης και Μεταφορών και Επικοινωνιών** (1997) *Μέτρα περιορισμού κυκλοφορίας οχημάτων στο εμπορικό τρίγωνο της Αθήνας*, *Εφημερίδα της κυβέρνησης*, τεύχος Β, αριθμός φύλλου 684, σελ. 7506-7508, 8 Αυγούστου 1997.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Atkinson, R.** (2010), *The White Paper on European governance: Implications for urban policy*, European Planning Studies, τεύχος 6 σελ.:781-792.
2. **Bronger, D.** (2004) *Metropolen, megastädte, global cities: die metropolisierung der erde*. Darmstadt: WBG.
3. **Decker, M.** (2014) *Last mile logistics for disaster relief supply chain management: challenges and opportunities for humanitarian aid and emergency relief*. Hamburg: Anchor academic.
4. **Eurostat** (2010). *EU energy and transport in figures*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
5. **Eidhammer, O.** (2016) 'Private public collaboration on logistics in Norwegian cities'. 2nd international conference "green Cities - green logistics for greener cities". 2-3 March 2016, Szczecin, Poland. Szczecin: 2nd international conference "green Cities - green logistics for greener cities".
6. **Foltyński, M.** (2016) 'Management tool for streamlining city logistics'. *Procedia*, Τόμος 16, σελ.89-103.
7. **Geddes, P.** (1915) *Cities in evolution*. London: Williams.
8. **Giddens, A.** (2006) *Sociology*. Cambridge: Polity.
9. **Hall, P.** (1966) *The world cities*. London: Weidenfeld & Nicolson.
10. **Johannes, F.** (2004) *Urbanisierung globale*. Wien: Böhlau Verlag.
11. **Kauf, S.** (2016) 'City logistics - a strategic element of sustainable urban development'. *Procedia*, Τόμος 16, σελ.158-164.
12. **Kibz-Janiak, M.** (2015) 'Key success factors for city logistics from the perspective of various groups of stakeholders'. *The 9th international conference on city logistics*. Tenerife, Canary Islands (Spain), 17-19 June 2015. Tenerife: The 9th International Conference on City Logistics.
13. **Koriath, H. and Thetrich, W.** (1998). *Urban goods transport; final report of the action office for Official Publications of the EC, Bruxelles*.
14. **Malindretos, G.** (2009) 'Logistics strategy and sustainability'. *2nd Euromed conference of business*. University of Salerno Italy, 26-29.10.2009. Salerno: University of Salerno.
15. **Renwick, W.H. and Rubenstein, J.M.** (1995) *An introduction to geography*. Maimi: Prentice Hall.
16. **Rodrigue, J.-P.** (2017) *The geography of transport system*. 4th edition. New York: Routledge.
17. **Soja, E. and Kanai, M.** (2007) *The urbanization of the world in: the endless city*. London: Phaidon.
18. **Taniguchi, E.** (2001) *City logistics: network modelling and intelligent transport system*. Kyoto: Elsevier Science.
19. **Thompson, R., Taniguchi, E.** (2001) *City logistics and freight transport: handbook of logistics and supply chain management*. Pergamon: Taylor and Francis group.
20. **Vagner, d. A. C.,** (2012) 'Economical and environmental analysis of an urban consolidation center for Belo Horizonte city (Brazil)'. *Procedia*, τόμος 39, σελ.770-782.
21. **Velikhov, L.** (1996). *Basics of urban economy*. Moscow: Nauka.
22. **Von Baratta, M.** (2001) *Der fischer weltalmanach*. Frankfurt: S. Fischer.

Παράρτημα 1^ο

Κατηγορία	Κλάση	Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Οριακές τιμές													
			Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO)		Μάζα συνολικών υδρογονανθράκων (THC)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NO _x)		Συνδυασμένη μάζα συνολικών υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου (THC + NO _x)		Μάζα σωματιδίων (PM)		Αριθμός σωματιδίων (PN)	
			L1 (mg/km)		L2 (mg/km)		L3 (mg/km)		L4 (mg/km)		L2 + L4 (mg/km)		L5 (mg/km)		L6 (#/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI(2)	CI	PI	CI
M	—	Όλες	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	5,0	5,0		
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	180	—	230	5,0	5,0		
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	235	—	295	5,0	5,0		
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	5,0	5,0		
N ₂			2 270	740	160	—	108	—	82	280	—	350	5,0	5,0		

Πίνακας 6 Όρια εκπομπών Euro5.

Παράρτημα 2°

Κατηγορία		Κλάσ	Μάζα αναφοράς (RM) (kg)	Οριακές τιμές													
				Μάζα μονοξειδίου του άνθρακα (CO)		Μάζα συνολικών υδρογονανθράκων (THC)		Μάζα υδρογονανθράκων εκτός μεθανίου (NMHC)		Μάζα οξειδίων του αζώτου (NOx)		Συνδυασμένη μάζα υδρογονανθράκων και οξειδίων του αζώτου (HC + NOx)		Μάζα σωματιδίων ή ύλης (PM)		Αριθμός σωματιδίων (PN)	
				L ₁ (mg/km)		L ₂ (mg/km)		L ₃ (mg/km)		L ₄ (mg/km)		L ₂ + L ₄ (mg/km)		L ₅ (mg/km)		L ₆ (#/km)	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI (?)	CI	PI	CI	
M	—	Όλες	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	6,0 X 10 ¹¹	6,0 X 10 ¹¹	
N ₁	I	RM ≤ 1 305	1 000	500	100	—	68	—	60	80	—	170	4,5	4,5	6,0 X 10 ¹¹	6,0 X 10 ¹¹	
	II	1 305 < RM ≤ 1 760	1 810	630	130	—	90	—	75	105	—	195	4,5	4,5	6,0 X 10 ¹¹	6,0 X 10 ¹¹	
	III	1 760 < RM	2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	6,0 X 10 ¹¹	6,0 X 10 ¹¹	
N ₂			2 270	740	160	—	108	—	82	125	—	215	4,5	4,5	6,0 X 10 ¹¹	6,0 X 10 ¹¹	

Πίνακας 7 Όρια εκπομπών Ευρο6.