



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ &
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΩΝ ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΩΝ ΘΥΡΙΔΩΝ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ CITY LOGISTICS

Πτυχιακή Εργασία

Δημουλάκης Ανδρέας

A.M. gs21317



Αθήνα, 2018



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ &
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Μαλινδρέτος Γεώργιος (Επιβλέπων Καθηγητής)

Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας, Χαροκόπειο
Πανεπιστήμιο

Τραγάκη Αλεξάνδρα

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Γεωγραφίας
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Χαλκιάς Χρίστος

Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Ο Δημουλάκης Ανδρέας,

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1) Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από την ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο, καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κο Μαλινδρέτο Γεώργιο για την καθοδήγησή του προκειμένου να ολοκληρωθεί η παρούσα εργασία. Επίσης, το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο που μας παρέχει το λογισμικό ArcMap 9.2, στο οποίο δημιουργήθηκαν και επεξεργάστηκαν όλοι οι χάρτες. Τέλος, ευχαριστώ όλους αυτούς που βοήθησαν για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας, τον κο Χαλκιά Χρίστο και την κα Φάκα Αντιγόνη στη δημιουργία των χαρτών, την κα Κοντού Ελένη (προϊσταμένη τομέα δημοσίων σχέσεων ΕΛ.ΤΑ.) και τους προϊσταμένους και υπαλλήλους των ΕΛ.ΤΑ. Παπάγου - Χολαργού για τη συλλογή πληροφοριών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	σελ.5
Abstract.....	σελ.6
Κατάλογος Εικόνων.....	σελ.7
Κατάλογος Πινάκων.....	σελ.8
Κατάλογος Σχημάτων.....	σελ.9
Συντομογραφίες.....	σελ.10
Εισαγωγή.....	σελ.12
ΜΕΡΟΣ Α: Εφαρμογή των Logistics σε πόλεις ανά τον κόσμο.....	σελ.13
Κεφάλαιο 1^ο: Η έννοια της έξυπνης πόλης (Smart City).....	σελ.13
1.1: Ορισμός.....	σελ.13
1.2: Το παράδειγμα της Νέας Υόρκης.....	σελ.13
1.2.1: Έξυπνος φωτισμός.....	σελ.13
1.2.2: Έξυπνο σύστημα ύδρευσης.....	σελ.14
1.2.3: Έξυπνες μεταφορές & κινητικότητα.....	σελ.14
1.2.4: Έξυπνη διαχείριση αποβλήτων.....	σελ.15
1.2.5: Έξυπνη διασφάλιση της δημόσιας υγείας.....	σελ.15
1.2.6: Έξυπνη διασφάλιση της δημόσιας ασφάλειας.....	σελ.16
1.2.7: Έξυπνη αντιμετώπιση αντίξωων καιρικών συνθηκών.....	σελ.17
1.2.8: Έξυπνη εξυπηρέτηση κατοίκων.....	σελ.18
1.3: Έξυπνη διαχείριση ταχυδρομικών αποστολών.....	σελ.18
1.3.1: Πώς είναι ένα έξυπνο ταχυδρομείο (Smart Post-Office).....	σελ.18
1.3.2: Ταχυδρομικές θυρίδες (Pack stations).....	σελ.19
Κεφάλαιο 2^ο: Η έννοια της Εφοδιαστικής (Logistics).....	σελ.23
2.1: Ορισμός.....	σελ.23
2.2: Ιστορικά στοιχεία.....	σελ.24
2.3: Κινητικότητα (Mobility).....	σελ.25
2.4: City Logistics.....	σελ.26
2.4.1: Ορισμός.....	σελ.26
2.4.2: Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές (Urban Freight Transport).....	σελ.26
2.4.3: ΑΕΜ και ποιότητα ζωής - το παράδειγμα του Belo Horizonte (Βραζιλία).....	σελ.26
2.5: Η έννοια της 'πράσινης' εφοδιαστικής (green logistics).....	σελ.30
2.5.1: Ορισμός.....	σελ.31
2.5.2: Παραδείγματα συστημάτων Green Logistics σε πόλεις όλου του κόσμου.....	σελ.32
ΜΕΡΟΣ Β: Χωροθέτηση ταχυδρομικών θυρίδων στο Δήμο Παπάγου – Χολαργού.....	σελ.38
Κεφάλαιο 3^ο: Δεδομένα.....	σελ.38
3.1: Δημογραφικά και Στατιστικά δεδομένα.....	σελ.38
3.1.1: Δεδομένα Ερωτηματολογίων.....	σελ.40
3.2: Η περιοχή μελέτης.....	σελ.43
Κεφάλαιο 4^ο: Μεθοδολογία.....	σελ.46
Κεφάλαιο 5^ο: Ανάλυση Δεδομένων & Αποτελέσματα.....	σελ.47
5.1: Ανάλυση χαρτών.....	σελ.47
5.2: Αποτελέσματα μελέτης.....	σελ.53
5.2.1: Επιπτώσεις στο περιβάλλον.....	σελ.56
5.2.2: Οικονομικές επιπτώσεις.....	σελ.56
Κεφάλαιο 6^ο: Συμπεράσματα.....	σελ.58
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	σελ.60

Περίληψη

Στο πρώτο μέρος της συγκεκριμένης εργασίας εξηγούνται και αναλύονται οι έννοιες των Smart Cities, Logistics, City Logistics και Green Logistics μέσα από ορισμούς και παραδείγματα από εφαρμογές μεθόδων που βελτίωσαν τον τρόπο λειτουργίας μιας πόλης και τον τρόπο διανομής αγαθών, προστατεύοντας το περιβάλλον, αναπτύσσοντας την οικονομία και βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής των κατοίκων της κάθε πόλης. Ειδικότερα, εξηγείται τι είναι ένα έξυπνο ταχυδρομείο, τι είναι οι ταχυδρομικές θυρίδες και δίνονται παραδείγματα πόλεων που τα ταχυδρομεία τους δουλεύουν χρησιμοποιώντας αυτά τα μέσα.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας γίνεται ανάλυση του τρόπου που λαμβάνουν σήμερα τα δέματά τους οι πελάτες των ταχυδρομείων Παπάγου-Χολαργού, καθώς και το πόσα χιλιόμετρα πρέπει να διανύσουν, με τι μέσο μεταφοράς κινούνται προς και από τα ταχυδρομεία, πόσος χρόνος απαιτείται για αυτές τις διαδικασίες, πόσα χρήματα καταναλώνονται για καύσιμα και πόσες είναι οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Στη συνέχεια, εξετάζεται ποια θα είναι τα αποτελέσματα από τη δημιουργία ταχυδρομικών θυρίδων στον δήμο Παπάγου - Χολαργού με τη σωστή χωροθέτηση και θα επικεντρωθούμε στις θετικές επιπτώσεις στους προαναφερθέντες παράγοντες των αποστάσεων που διανύονται, των καυσίμων και των εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων.

Λέξεις Κλειδιά: Smart Cities, City Logistics, Green Logistics, Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές(AEM), ταχυδρομικές θυρίδες(Packstations)

Abstract

In the first part of this work, the concepts of Smart Cities, Logistics, City Logistics and Green Logistics are explained and analyzed through definitions and examples of application of methods that have improved the way a city operates and how goods are distributed, protecting the environment, developing the economy and improving the quality of life of each city's inhabitants. In particular, it explains what a smart post office is, what mailboxes are, and examples of cities where post offices work using these means are given.

The second part of the paper analyzes the way the customers of the Papagos-Cholargos postal offices receive their parcels as of today, as well as the number of kilometers they have to travel, the means of transport they use to move to and from the post office, how much time is needed for these procedures, how much money is spent on fuel and how much the carbon dioxide emissions are. Then, the results from the creation of postal boxes in the Papagos - Cholargos municipality with the correct placement are reviewed and focus is given on the positive effects on the aforementioned factors of the distances traveled, the fuel consumed and the emissions of air pollutants.

Keywords: Smart Cities, City Logistics, Green Logistics, Urban Freight Transport (UFT), Packstations

Κατάλογος Εικόνων

Εικ.Εξωφύλλου: Packstation.....	εξώφυλλο
Εικ.1: Packstation.....	σελ.19
Εικ.2: Χάρτης με την πυκνότητα του πληθυσμού για το Δήμο Παπάγου - Χολαργού 2011....	σελ.38
Εικ.3: Χάρτης δείγματος Πελατών Ταχυδρομείων του Δήμου Παπάγου – Χολαργού.....	σελ.40
Εικ.4: Χάρτης καταστημάτων γύρω από το ταχυδρομείο Χολαργού.....	σελ.42
Εικ.5: Χάρτης καταστημάτων γύρω από το ταχυδρομείο Παπάγου.....	σελ.42
Εικ.6: Χάρτης Οδικού Δικτύου.....	σελ.43
Εικ.7: Χάρτης Συγκοινωνιών.....	σελ.44
Εικ.8: Χάρτης με περιοχές που εξυπηρετούνται από λεωφορείο που περνά από τα Ταχυδρομεία.....	σελ.45
Εικ.9: Χρονοαπόστασεις προσέλευσης πεζών στα ταχυδρομεία.....	σελ.47
Εικ.10: Χάρτης με τα βάρη των χρονοαποστάσεων για πεζούς.....	σελ.48
Εικ.11: Χάρτης χρόνου μετάβασης στο ταχυδρομείο με τη χρήση ΙΧ.....	σελ.49
Εικ.12: Χάρτης βαρών χρονοαποστάσεων μετάβασης στο ταχυδρομείο με τη χρήση ΙΧ.....	σελ.50
Εικ.13: Χάρτης με τις περιοχές που εξυπηρετούνται από λεωφορείο.....	σελ.51
Εικ.14: Χάρτης οικοδομικών τετραγώνων με δυνατότητα κατασκευής ταχυδρομικής θυρίδας.....	σελ.52
Εικ.15: Χάρτης με τις σημαντικότερες περιοχές κατασκευής ταχυδρομικής θυρίδας.....	σελ.53
Εικ.16: Χάρτης νέων χρονοαποστάσεων προσέλευσης πεζών στα ταχυδρομεία και τις ταχυδρομικές θυρίδες.....	σελ.54
Εικ.17: Χάρτης νέων χρόνων προσέλευσης ΙΧ στα ταχυδρομεία και τις ταχυδρομικές θυρίδες.....	σελ.55

Κατάλογος Πινάκων

Πιν.1: Στατιστικά Ταχυδρομείων.....	σελ.39
Πιν.2: Τρόπος μετάβασης πελατών στο Ταχυδρομείο.....	σελ.40
Πιν.3: Ποσοστά πελατών που έφτασαν πεζοί στο Ταχυδρομείο.....	σελ.41
Πιν.4: Ποσοστά πελατών που έφτασαν με τη χρήση ΙΧ στο Ταχυδρομείο.....	σελ.42
Πιν.5: Βάρη - Απόσταση - Ποσοστό Κάλυψης για πεζούς.....	σελ.48
Πιν.6: Σύγκριση παλιών & νέων χρονοαποστάσεων προσέλευσης πεζών στα ταχυδρομεία & τις ταχυδρομικές θυρίδες.....	σελ.54
Πιν.7: Σύγκριση παλιών & νέων χρόνων προσέλευσης ΙΧ στα ταχυδρομεία & τις ταχυδρομικές θυρίδες.....	σελ.55
Πιν.8: Επιπτώσεις των θυρίδων (Απόσταση, Λίτρα βενζίνης, kg/CO ₂ , Euro).....	σελ.57

Κατάλογος Σχημάτων

Σχ.1: Επίπεδο Αποδοτικότητας μέτρων ανά κοινωνική ομάδα.....	σελ.30
Σχ.2: Μέση τιμή βενζίνης ανά εβδομάδα, Αττική 2018.....	σελ.57

Συντομογραφίες

3PL	third party logistics
ATM	Automatic Teller Machine
CO ₂	Διοξείδιο του Άνθρακα
DHL	Dalsey Hillblom Lynn
DOHMH	Department of Health and Mental Hygiene
DPM	Αιωρούμενα σωματίδια πετρελαίου
DSNY	Department of Sanitation
email	electronic mail
GPS	Global Positioning System
HC	Υδρογονάνθρακες
KWh	Κιλοβατώρες
LED	Light Emitting Diode
NFC	Near Field Communication
NO _x	Οξείδια του αζώτου
NYC	New York City
NYPD	New York City Police Department
PIN	Personal Identification Number
PMID	Parcel Motel Identification number
RFID	Radio Frequency Identification
SMS	Short Message Service
TSP	Transit Signal Priority
UK	United Kingdom
WiFi	Wireless Fidelity
AEM	Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές
AM	Αριθμός Μητρώου
ΒΚΠ	Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης
ΕΙΣ.Π	Εισερχόμενοι Πελάτες
ΕΞ.Π	Πελάτες που εξυπηρετούνται
ΕΞ.Π/Μέρα	Πελάτες που εξυπηρετούνται ανά ημέρα
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
Μ.Λ/Έτος	Μέρες λειτουργίας ανά έτος

μ.μ.	μετά μεσημβρίας
Σ.ΧΡ/Π	Συνολικός χρόνος παραμονής ανά πελάτη
ΤΠΕ	Τεχνολογικές υποδομές Πληροφοριών και Επικοινωνίας
Χ.Ε	Πελάτες που δεν εξυπηρετούνται
ΧΡ.Α/Π	Χρόνος αναμονής ανά πελάτη
ΧΡ.Ε/Π	Χρόνος εξυπηρέτησης ανά πελάτη

Εισαγωγή

Μια σημαντική αναγκαιότητα στην εποχή μας είναι να μάθουμε να αξιοποιούμε την τεχνολογία όσο το δυνατόν περισσότερο, προκειμένου να βελτιώνουμε τον τρόπο ζωής μας στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό. Το πρόβλημα που χρήζει άμεσης αντιμετώπισης είναι πως, όσο ραγδαία είναι η ανάπτυξη της τεχνολογίας τόσο αργή είναι η εφαρμογή στην καθημερινότητά μας. Ακόμα και σήμερα διαπιστώνουμε σχεδόν πρωτόγονες μεθόδους και δράσεις των ανθρώπων στην καθημερινότητά τους.

Επίσης, παρατηρούμε αρκετά μεγάλες διαφορές στον τρόπο χρήσης της τεχνολογίας και της εξέλιξης του τρόπου ζωής από κράτος σε κράτος. Αυτό συμβαίνει διότι ο ρυθμός με τον οποίο η τεχνολογία αναπτύσσεται δεν μπορεί να υποστηριχθεί το ίδιο καλά σε όλα τα μέρη του πλανήτη. Οι λόγοι που αυτό το φαινόμενο είναι τόσο έντονο είναι πολλοί, όπως οικονομικοί, κοινωνικοί (π.χ. χαμηλό μορφωτικό επίπεδο), πολιτικοί κ.ά. Όμως, το γεγονός ότι υπάρχουν πολλά εμπόδια δεν σημαίνει ότι πρέπει να υποβαθμίζεται αυτό το πρόβλημα. Όπως θα δούμε και παρακάτω, τεχνολογία δε σημαίνει απαραίτητα υπέρογκα χρηματικά ποσά. Η εφαρμογή της τεχνολογίας στις μέρες μας, σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να γίνει σε πολύ οικονομικά πλαίσια.

Βλέπουμε ότι γίνεται προσπάθεια από πολλές χώρες να επιτευχθεί η άμεση εφαρμογή της τεχνολογίας σε καθημερινή βάση, ειδικότερα στις ευρωπαϊκές χώρες και στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Ωστόσο, και παρόλο που η χώρα μας ανήκει στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ακόμα και στις σημαντικότερες πόλεις της δεν έχει αξιοποιήσει αρκετά την τεχνολογία, με αποτέλεσμα να χάνονται μεγάλα χρηματικά ποσά και χρόνος εργασίας λόγω κακής λειτουργίας του συστήματος.

Στη συγκεκριμένη εργασία θα καταδειχθεί τι σημαίνει «έξυπνη πόλη» (Smart City), χρησιμοποιώντας τον ορισμό αυτής και πλήθος παραδειγμάτων από χώρες οι οποίες έχουν καταφέρει να εφαρμόσουν την τεχνολογία με τέτοιο τρόπο ώστε η ζωή των κατοίκων τους να είναι ευκολότερη. Με τον όρο “ευκολότερη” εννοούμε ότι οι πολίτες εργάζονται λιγότερες ώρες, με μεγαλύτερη απόδοση, σπαταλούν λιγότερο χρόνο στις μετακινήσεις τους, τους παρέχεται μεγαλύτερη ασφάλεια και καλύτερες συνθήκες υγείας, ενώ ταυτόχρονα προστατεύεται το περιβάλλον και η οικονομία της πόλης. Τελικά, μια καλύτερη ποιότητα ζωής. Στη συνέχεια θα δούμε τι είναι η επιστήμη της Εφοδιαστικής (Logistics) και πώς θα μπορούσαμε με τη χρήση αυτής να βελτιώσουμε την κατάσταση στο ερευνώμενο θέμα μας, το σύστημα διανομής δεμάτων στον Δήμο Παπάγου - Χολαργού Αττικής.

ΜΕΡΟΣ Α: Εφαρμογή των Logistics σε πόλεις ανά τον κόσμο

Κεφάλαιο 1^ο: Η έννοια της έξυπνης πόλης (Smart City)

Σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε τι είναι μια έξυπνη πόλη μέσα από τον ορισμό της και από συγκεκριμένα παραδείγματα από την πόλη της Νέας Υόρκης. Στη συνέχεια θα δούμε πώς η τεχνολογία μπορεί να κάνει καλύτερες τις ταχυδρομικές υπηρεσίες, τι είναι οι ταχυδρομικές θυρίδες και θα αναφερθούμε στη χρήση τους σε διάφορες πόλεις.

1.1: Ορισμός

«Έξυπνη πόλη» σημαίνει μια ανεπτυγμένη αστική περιοχή που δημιουργεί βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και υψηλή ποιότητα ζωής, στοχεύοντας τους βασικούς τομείς της οικονομίας, της κινητικότητας(mobility), του περιβάλλοντος, των ανθρώπων, της ζωής και της κυβέρνησης. Η ανάπτυξη σε αυτούς τους βασικούς τομείς μπορεί να γίνει με ισχυρό ανθρώπινο κεφάλαιο, κοινωνικό κεφάλαιο ή και τεχνολογικές υποδομές πληροφοριών και επικοινωνίας (ΤΠΕ).

(businessdictionary.com)

1.2: Το παράδειγμα της Νέας Υόρκης

Στη Νέα Υόρκη παρατηρούμε διάφορες εφαρμογές της τεχνολογίας προκειμένου η ζωή των κατοίκων της να γίνεται ευκολότερη, οικονομικότερη, να παρέχεται μεγαλύτερη ασφάλεια και να προστατεύεται το περιβάλλον. Παρακάτω αναφέρονται κάποιοι τομείς που η τεχνολογία έχει εξασφαλίσει στους κατοίκους της πόλης καλύτερη ποιότητα ζωής.

1.2.1: Έξυπνος φωτισμός:

Το σύστημα φωτισμού που διαθέτει η πόλη εξοικονομεί όχι μόνο εκατομμύρια δολάρια, αλλά μειώνει και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Κάθε χρόνο ξοδεύονται περίπου 600 εκατομμύρια δολάρια για ηλεκτρική ενέργεια στους οργανισμούς και τους δημόσιους φορείς. Για τη μείωση αυτού το κόστους έγιναν έργα αξίας σχεδόν 291 εκατομμυρίων, όπως για παράδειγμα η εγκατάσταση λαμπτήρων τύπου Led σε κτίρια που φωτίζονται 24 ώρες το εικοσιτετράωρο. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας, οι φθορές των λαμπτήρων και βελτιώνεται η ποιότητα φωτισμού. Έως το 2015 είχε μειωθεί η χρήση ενέργειας κατά 3 εκατομμύρια κιλοβατώρες (kwh), είχαν εξαλειφθεί οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά περίπου 520 τόνους ισοδύναμες του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και μόνο από την κατανάλωση ενέργειας εξοικονομούσαν 400.000\$ το χρόνο.

1.2.2: Έξυπνο σύστημα ύδρευσης:

Η πόλη διαθέτει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα μέτρησης της κατανάλωσης νερού που εξοικονομεί πάνω από 3 εκατομμύρια το χρόνο μόνο από την εξάλειψη της ανάγκης για χειροκίνητες μετρήσεις της κατανάλωσης νερού. Ο κάθε μετρητής συνδέεται με έναν πομπό ραδιοσυχνότητας, μικρής κατανάλωσης ενέργειας, που στέλνει στην αρμόδια εταιρεία τα δεδομένα. Η ενημέρωση γίνεται τέσσερις φορές τη μέρα για τους κατόχους μικρών λογαριασμών νερού και κάθε μία ώρα για τους κατόχους μεγάλων. Οι πελάτες έχουν την δυνατότητα να δουν τα δεδομένα χρήσης τους και να πληρώσουν τον λογαριασμό τους μέσω διαδικτύου. Με τον τρόπο αυτό βελτιώθηκε και το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών. Πριν την εφαρμογή αυτού του συστήματος οι ανεπαρκείς ενδείξεις των μετρητών απαιτούσαν την επανεξέταση του 17% των λογαριασμών, ενώ τώρα μόλις του 3%. Τέλος, από το 2011 παρουσιάστηκε ένα πρόγραμμα που εντοπίζει, για εγγεγραμμένους πελάτες, πιθανές διαρροές νερού. Το πρόγραμμα έως το 2015 είχε εντοπίσει 88.000 διαρροές νερού και εκτιμάται ότι είχε εξοικονομήσει περίπου 73 εκατομμύρια δολάρια.

1.2.3: Έξυπνες μεταφορές & κινητικότητα:

Στη Νέα Υόρκη έχει τεθεί ως στόχος για το 90% του πληθυσμού να μπορεί να φθάνει σε τουλάχιστον 200.000 θέσεις εργασίας μέσα σε 45 λεπτά. Για την επίτευξη αυτού του στόχου υπάρχει ένα σύστημα παρακολούθησης της κυκλοφορίας, σε πραγματικό χρόνο, με σκοπό τη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, τη βελτίωση της ροής της κυκλοφορίας και τη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Έτσι, καθιερώθηκε το πρόγραμμα Midtown in Motion, ένα σύστημα που περιλαμβάνει αισθητήρες μικροκυμάτων, βιντεοκάμερες κυκλοφορίας και συσκευές ανάγνωσης EZPass για τη συλλογή πληροφοριών ροής κυκλοφορίας. Αυτές οι πληροφορίες μεταδίδονται ασύρματα και διαχειρίζονται από το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας. Εκεί χρησιμοποιούνται οι πληροφορίες για τον άμεσο εντοπισμό προβλημάτων συμφόρησης και ρυθμίζεται κατάλληλα το χρονοδιάγραμμα των φαναριών. Αυτό το σύστημα επιτρέπει στο Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας να ελευθερώνει τα σημεία συμφόρησης σε πραγματικό χρόνο. Αρχικά το πρόγραμμα Midtown in Motion περιλάμβανε 110 οικοδομικά τετράγωνα στο Μανχάταν και κατάφερε να μειώσει τους χρόνους μετακίνησης κατά 10% εντός ενός έτους. Τον επόμενο χρόνο η περιοχή εξυπηρέτησης αυξήθηκε στα 270 οικοδομικά τετράγωνα αφού όχι μόνο μειωνόταν η κυκλοφοριακή συμφόρηση, αλλά παράλληλα μειωνόταν

ο χρόνος που τα οχήματα βρίσκονταν σε αδράνεια, επομένως και η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου από αυτά.

Άλλο ένα πρόγραμμα, που έχει εφαρμοστεί για τη βελτίωση της κινητικότητας του πληθυσμού, είναι η παραχώρηση προτεραιότητας στα λεωφορεία, με αποτέλεσμα να μην καθυστερούν να φτάσουν στον προορισμό τους. Για να επιτευχθεί αυτό εγκαταστάθηκε στα λεωφορεία το σύστημα Transit Signal Priority (TSP). Το TSP αλλάζει την κανονική λειτουργία των φωτεινών σηματοδοτών, είτε παρατείνοντας το πράσινο είτε αλλάζοντας τον σηματοδότη πρόωρα, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο χρόνος αδράνειας του λεωφορείου. Το σύστημα αυτό διαθέτει GPS και WiFi για να ενημερώνεται το Κέντρο Διαχείρισης Κυκλοφορίας για τη θέση του λεωφορείου, ούτως ώστε να μπορεί να διαχειριστεί κατάλληλα τη λειτουργία των φωτεινών σηματοδοτών. Μετά την εφαρμογή του συστήματος TSP μειώθηκαν οι καθυστερήσεις των λεωφορείων σχεδόν κατά 20%.

1.2.4: Έξυπνη διαχείριση αποβλήτων:

Στην Νέα Υόρκη συλλέγονται καθημερινά πάνω από 10.500 τόνοι οικιακά σκουπίδια, 1760 τόνοι ανακυκλώσιμα υλικά και 13.000 τόνοι σκουπίδια από τις επιχειρήσεις, τα οποία συλλέγονται από ιδιωτικές εταιρείες. Για να αποτραπεί η υπερχειλίση των κάδων απορριμμάτων, εγκαταστάθηκαν νέοι κάδοι μεγαλύτερης χωρητικότητας με δυνατότητα ειδοποίησης της αρμόδιας εταιρείας. Οι νέοι κάδοι απορριμμάτων διαθέτουν ασύρματο αισθητήρα που ελέγχει τη στάθμη των σκουπιδιών και συμπυκνωτή, ο οποίος δουλεύει με ηλιακή ενέργεια, με αποτέλεσμα ο νέος κάδος να χωράει πέντε φορές περισσότερα απορρίμματα από τον παραδοσιακό. Εκτός της μεγαλύτερης χωρητικότητας και της ειδοποίησης για τη στάθμη των σκουπιδιών, με αυτό το σύστημα η εταιρεία μπορεί να προγραμματίσει τα δρομολόγια των απορριμματοφόρων της έτσι ώστε να μην πραγματοποιούν αδικαιολόγητες διαδρομές και να εξοικονομούν χρόνο και καύσιμα, μειώνοντας τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Εκτιμάται ότι αυτό το σύστημα συλλογής απορριμμάτων είναι αποτελεσματικότερο από το προηγούμενο κατά 50-80%.

1.2.5 Έξυπνη διασφάλιση της δημόσιας υγείας:

Η Νέα Υόρκη υδροδοτείται από ένα αφιλτράριστο σύστημα ύδρευσης. Για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας υπάρχουν σταθμοί παρακολούθησης που συλλέγουν δείγματα και εξασφαλίζουν την ποιότητα και την καθαρότητα του νερού. Το σύστημα διαθέτει ένα δίκτυο ρομποτικής παρακολούθησης, στο οποίο στέλνει δεδομένα, αυτόνομα ο κάθε σταθμός, σε

πραγματικό χρόνο, για την ποιότητα και την παροχή του νερού στα κέντρα ελέγχου. Τα δεδομένα από όλους τους σταθμούς αναλύονται αυτόματα και ειδοποιούν το προσωπικό της επιχείρησης για τυχόν ανωμαλίες. Έτσι εντοπίζονται πιθανές απειλές πριν φτάσει το νερό στην βρύση του καταναλωτή. Για επιπλέον ασφάλεια, κάθε μήνα αναλύονται πάνω από 2500 δείγματα νερού από τους 967 σταθμούς που υπάρχουν σε ολόκληρη την πόλη.

Εκτός από την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού εξετάζεται και η ποιότητα του αέρα. Στη Νέα Υόρκη η ποιότητα του αέρα βελτιώνεται με γρηγορότερους ρυθμούς από αυτούς των περισσότερων μεγάλων πόλεων των ΗΠΑ. Η ατμοσφαιρική ρύπανση επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη δημόσια υγεία, για αυτό το λόγο το Department of Health and Mental Hygiene (DOHMH) της Νέας Υόρκης πραγματοποιεί τακτικές έρευνες για την ποιότητα του αέρα. Οι έρευνες αυτές μετρούν τα λεπτά σωματίδια, τα οξείδια του αζώτου, το διοξείδιο του θείου, το στοιχειακό άνθρακα και τα επίπεδα του όζοντος. Τοποθετείται στην πόλη εξελιγμένος εξοπλισμός παρακολούθησης αέρα σε 75 τοποθεσίες με διάρκεια δύο εβδομάδων για κάθε εποχή του χρόνου. Έπειτα συλλέγονται, αναλύονται και δημοσιεύονται τα δεδομένα αυτά στην ιστοσελίδα του DOHMH. Επιπλέον, υπάρχουν οχτώ αισθητήρες παρακολούθησης, σε όλη την πόλη, που μετρούν την συγκέντρωση λεπτών σωματιδίων στην περιοχή, σε πραγματικό χρόνο, και στέλνουν τα δεδομένα κάθε 15 λεπτά. Αυτά τα δεδομένα χρησιμοποιούνται για να εντοπιστούν οι σημαντικές τοπικές πηγές ρύπανσης. Για παράδειγμα, τα συστήματα θέρμανσης των κτιρίων που χρησιμοποιούν φθηνότερους τύπους πετρελαίου θέρμανσης και απελευθερώνουν μεγάλες ποσότητες σωματιδίων διοξειδίου του θείου και αιθάλης. Το 2010 αυτό τον τύπο πετρελαίου χρησιμοποιούσαν 10.000 κτίρια, με αποτέλεσμα το μόλις το 1% των κτιρίων της πόλης να δημιουργεί μεγαλύτερη ατμοσφαιρική ρύπανση από όλα τα οχήματα που κινούνταν στους δρόμους της πόλης. Οι επιπτώσεις στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα ποσοτικοποιήθηκαν με αποτέλεσμα οι κανονισμοί της πόλης να μειώσουν και τελικά να απαγορεύσουν τη χρήση αυτών των τύπων πετρελαίου. Τα επίπεδα του διοξειδίου του θείου το 2015 είχαν μειωθεί στο 69%.

1.2.6: Έξυπνη διασφάλιση της δημόσιας ασφάλειας:

Το New York City Police Department (NYPD) χρησιμοποιεί ένα ολόκληρο σύστημα συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων προκειμένου να διασφαλίζεται η δημόσια ασφάλεια. Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει χιλιάδες βιντεοκάμερες, πρόγραμμα ανάγνωσης πινακίδων κυκλοφορίας, αισθητήρες, χημικούς και ακτινοβολίας, καθώς και τις αναφορές από το 911 (Άμεση Δράση). Για τη βελτίωση της ανταπόκρισης σε περιστατικά πυροβολισμών, το NYPD χρησιμοποιεί ένα

σύστημα που ονομάζεται ShotSpotter. Το σύστημα αυτό αποτελείται από εκατοντάδες ακουστικούς αισθητήρες ανίχνευσης πυροβολισμών, εγκατεστημένους στους τελευταίους ορόφους κτιρίων. Ο κάθε αισθητήρας έχει προγραμματιστεί να ανιχνεύει το ακουστικό αποτύπωμα ενός πυροβολισμού σε απόσταση 25 μέτρων. Τρεις αισθητήρες πρέπει να εντοπίσουν ένα πυροβολισμό και χρησιμοποιώντας αυτές τις εγγραφές κατευθύνεται το σήμα προς την έδρα του ShotSpotter για επικύρωση -προτού σταλεί η ειδοποίηση στο NYPD- μέσα σε ένα λεπτό από τον πυροβολισμό. Εκτιμάται ότι το 75% των πυροβολισμών που εντόπισε το ShotSpotter δεν αναφέρθηκε στην αστυνομία με άλλο τρόπο. Επομένως, είναι απαραίτητο το αυτοματοποιημένο σύστημα εντοπισμού πυροβολισμών, αφού σε πολλές περιπτώσεις οι μάρτυρες δεν καταφέρνουν να καλέσουν το 911. Ο συνδυασμός των ειδοποιήσεων από τις κλήσεις στο 911, τις αναφορές του ShotSpotter καθώς και των βίντεο από την περιοχή του συμβάντος, δίνει στην αστυνομία μια πολύ καλή εικόνα της περιοχής που συνέβη το περιστατικό, κάνοντας το έργο της πολύ ευκολότερο.

1.2.7: Έξυπνη αντιμετώπιση αντίξωων καιρικών συνθηκών:

Στην Νέα Υόρκη πέφτει περίπου 60 πόντους χιόνι κάθε χειμώνα. Το 2010 όμως, έπεσε πάνω από 60 πόντους σε μία μέρα, με αποτέλεσμα να σταματήσουν οι δημόσιες συγκοινωνίες και να μπλοκάρει η κυκλοφορία σε πολλούς δρόμους. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος η Department of Sanitation (DSNY), ανέπτυξε μια διαδικτυακή εφαρμογή που ονομάζεται PlowNYC. Αυτή η εφαρμογή επιτρέπει στους κατοίκους της πόλης να παρακολουθούν την πρόοδο απομάκρυνσης του χιονιού από την πόλη, σε πραγματικό χρόνο. Για τη γρήγορη λειτουργία της εφαρμογής, εγκαταστάθηκε σε κάθε εκχιονιστικό flip-phone με δυνατότητα GPS, μια χαμηλής τεχνολογίας λύση, αλλά πολύ αποτελεσματική. Τα GPS των τηλεφώνων συνδέθηκαν με την εφαρμογή PlowNYC, ενημερώνοντας τους χρήστες για την πρόοδο απομάκρυνσης του χιονιού σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου. Το 2014, αναβαθμίστηκε το υλικό και το λογισμικό του συστήματος, επιτρέποντας τη λεπτομερέστερη παρακολούθηση της προόδου του οχήματος και τα ζωτικής σημασίας στατιστικά στοιχεία. Το νέο σύστημα στέλνει ασύρματα σήματα GPS σε ένα κέντρο δεδομένων κάθε 12 δευτερόλεπτα, όπου οι πληροφορίες επεξεργάζονται για χρήση στον ιστότοπο PlowNYC. Το αποτέλεσμα της εφαρμογής είναι ότι βοηθάει όχι μόνο τους κατοίκους της πόλης που ενημερώνονται έγκαιρα για την πρόοδο απομάκρυνσης του χιονιού για να ξέρουν πώς και αν μπορούν να κινηθούν στην πόλη, αλλά μειώνει και τις κλήσεις για τον καθαρισμό των δρόμων στο τηλεφωνικό κέντρο.

1.2.8: Έξυπνη εξυπηρέτηση κατοίκων:

Το κέντρο εξυπηρέτησης 311 της Νέας Υόρκης είναι το μεγαλύτερο της χώρας. Από το 2003 έως το 2015 η υπηρεσία χειρίστηκε πάνω από 232 εκατομμύρια επαφές. Οι κάτοικοι έχουν πρόσβαση στο 311 μέσω τηλεφώνου, διαδικτύου και μηνύματος για την υποβολή αιτημάτων εξυπηρέτησης ή για να αποκτήσουν πληροφορίες. Η εφαρμογή αυτή επιτρέπει στους πολίτες να υποβάλλουν απευθείας μια αίτηση, για διάφορους τομείς, όπως για παράδειγμα τη διόρθωση μιας λακκούβας στο δρόμο. Όταν ο χρήστης εισάγει μια νέα αίτηση, επισημαίνεται η τοποθεσία του μέσω GPS και αν επιθυμεί προσθέτει σχόλια ή ακόμα και φωτογραφία για να γίνει πιο κατανοητό στους αρμόδιους το πρόβλημα. Αυτές οι πληροφορίες στη συνέχεια μεταδίδονται στη βάση δεδομένων του 311 και στη συνέχεια διαβιβάζονται στην κατάλληλη υπηρεσία. Το 311 υποστηρίζει, επίσης, την υποβολή αιτημάτων και παραπόνων μέσω κειμένου στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, Twitter και Facebook. Η εφαρμογή του 311 έχει βοηθήσει πολύ την πόλη, αφού τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης επιτρέπουν στους κατοίκους της πόλης να λειτουργούν ως αισθητήρες σε πραγματικό χρόνο για τα προβλήματα που προκύπτουν στην πόλη.

(NYC Mayor's Office of Tech and Innovation, 2015)

1.3: Έξυπνη διαχείριση ταχυδρομικών αποστολών

1.3.1: Πως είναι ένα έξυπνο ταχυδρομείο (Smart Post-Office)

Τον Οκτώβριο του 2017 εγκαινιάστηκε το πρώτο Smart Post-Office της SingPost στη Σιγκαπούρη. Τα καταστήματα ενισχύθηκαν με ένα ψηφιακό δίκτυο, το οποίο επιτρέπει στους πελάτες να εξυπηρετούνται 24 ώρες το εικοσιτετράωρο, από όπου θέλουν, για τις ταχυδρομικές τους συνδιαλλαγές. Πιο συγκεκριμένα, το σύστημα αυτό είναι από μία πλατφόρμα πολλαπλών καναλιών (omnichannel) που αποτελείται από περίπτερα, διαδικτυακές εφαρμογές και κινητής τηλεφωνίας, με αποτέλεσμα οι πελάτες να μπορούν μόνο με τη χρήση του κινητού τους να καλύπτουν τις ταχυδρομικές τους ανάγκες. Τα μηχανήματα αυτόματων συναλλαγών που διαθέτει παρέχουν 24ωρη πρόσβαση, δυνατότητα ζύγισης, προκειμένου ο αποστολέας να μπορεί να γνωρίζει τα ταχυδρομικά τέλη και την αυτόματη αποστολή συστημένων αντικειμένων, καθώς και ένα φιλικό περιβάλλον προς τους χρήστες κάθε ηλικίας με οθόνες αφής υψηλής ανάλυσης.

Εκτός από τα καταστήματα, εξοπλίζεται και το προσωπικό με νέα εργαλεία και δεξιότητες, προκειμένου να είναι αποτελεσματικότερο σε όλες τις φάσεις της παράδοσης και να εξασφαλίζει την ποιότητα. Συνδυάζοντας την επικοινωνία κοντινού πεδίου (NFC), την ταυτοποίηση ραδιοσυχνοτήτων (RFID), την ψηφιακή απεικόνιση και τις ηλεκτρονικές κοινοποιήσεις, οι ταχυδρόμοι θα εφοδιάζονται με έξυπνα κινητά τηλέφωνα (smart phones) που με μια εφαρμογή θα τους επιτρέπουν να εκμεταλλεύονται την τεχνολογία NFC σε συνδυασμό με τη σάρωση γραμμικού κώδικα, προκειμένου να είναι συνεχώς ενήμεροι για τις παραδόσεις που έγιναν και να δημιουργούν ενημερώσεις για τυποποιημένες διαδικασίες σε πραγματικό χρόνο. Ο κάθε πελάτης θα έχει τη δυνατότητα να ενημερώνεται για τη διανομή μέσω email ή SMS και να λαμβάνει ειδοποιήσεις για το πού θα μπορέσει να παραλάβει αντικείμενα των οποίων έχασε την παράδοση. Τέλος, αντί της έντυπης ειδοποίησης θα μπορεί να λαμβάνει ειδοποίηση στο κινητό του τηλέφωνο για παραλαβές αντικειμένων απευθείας από το ταχυδρομείο.

(taxydromeio.gr)

1.3.2: Ταχυδρομικές θυρίδες (Pack stations)

Ένα από τα συχνότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι ταχυδρόμοι είναι οι ανεκπλήρωτες παραδόσεις δεμάτων, τα οποία, λόγω απουσίας του παραλήπτη, δεν χωρούν στα γραμματοκιβώτια. Για τη λύση αυτού του προβλήματος δημιουργήθηκαν διάφορα συστήματα και ένα από αυτά είναι οι ταχυδρομικές θυρίδες. Οι θυρίδες είναι ντουλαπάκια που



Εικόνα 1: Packstation

τοποθετούνται τα δέματα και είναι τοποθετημένες σε δημόσιους χώρους όπου μπορούν να έχουν πρόσβαση όλοι. Η κάθε θυρίδα δεν αντιστοιχεί σε ένα πελάτη. Όταν ένας πελάτης έχει ένα δέμα ειδοποιείται, του δίνεται ένας προσωπικός κωδικός και μόλις το παραλάβει, τοποθετείται το δέμα του επόμενου πελάτη με διαφορετικό κωδικό πρόσβασης. Με αυτόν τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα οι θυρίδες να χρησιμοποιούνται όχι μόνο από πολλούς πελάτες, αλλά και από πολλές

ταχυδρομικές εταιρείες. Το σημαντικότερο, που πρέπει να λάβει κανείς υπόψη του για την κατασκευή θυρίδων, είναι η χωροθέτηση τους με τρόπο τέτοιο ώστε να είναι όσο το δυνατόν πλησιέστερα σε όλους τους πελάτες. *(Μαλινδρέτος, 2015)*

Τέτοιες θυρίδες χρησιμοποιούνται στη Γερμανία από την ταχυδρομική εταιρεία Deutsche Post DHL, ξεκινώντας για πρώτη φορά το 2001 στις πόλεις Dortmund και Mainz. Οι θυρίδες της DHL είχαν εγγεγραμμένους πάνω από 5 εκατομμύρια χρήστες, 2.650 αυτοματοποιημένα περίπτερα, με περίπου 250.000 θυρίδες, σε περισσότερες από 1600 πόλεις σε όλη τη Γερμανία έως το 2014. Η DHL έχει ως στόχο για το 2020 την εξάπλωση αυτού του μοντέλου παράδοσης δεμάτων και σε άλλες χώρες. Τέλος, η DHL εκτός από τις δικές της θυρίδες χρησιμοποιεί και συστήματα θυρίδων από τον αυστριακό κατασκευαστή KEBA. *(dpdhl.com)*

Παρόμοια συστήματα υπάρχουν και σε άλλες χώρες όπως στην **Αυστρία**, την **Ιρλανδία**, την **Φιλανδία**, την **Πολωνία**, τον **Καναδά** κ.α.

- Στην **Αυστρία** χρησιμοποιούνται τα Pick-Up Kiosk για την παραλαβή δεμάτων και γραμμάτων. Τα Pick-Up Kiosk διαθέτουν από 19 έως 334 ντουλαπάκια στα οποία τοποθετούνται τα δέματα ή τα γράμματα του παραλήπτη αν ο διανομέας δεν μπορεί να τα παραδώσει στην οικεία του πελάτη. Τα αυστριακά ταχυδρομεία έχουν πολλά καινοτόμα συστήματα. Εκτός από τα Pick-Up Kiosk υπάρχει και το Mail Collection Box για την αποστολή συστημένων γραμμάτων, τα Mail Posting Kiosk για την αποστολή δεμάτων τις ώρες που δεν λειτουργεί το κατάστημα καθώς και τα Postage Kiosk τα οποία επιτρέπουν στους πελάτες να εκτυπώνουν γραμματόσημα και ετικέτες συστημένης αλληλογραφίας εισάγοντας μόνο τη μεγαλύτερη διάσταση του πακέτου και πληρώνοντας μέσω ATM ή πιστωτικής κάρτας χωρίς να λειτουργεί το κατάστημα. *(post.at)*
- Στην **Ιρλανδία** χρησιμοποιούνται τα Parcel Motel για τη διαχείριση των online αγορών. Πολλές φορές βρίσκουμε στο διαδίκτυο ένα προϊόν που μας ενδιαφέρει σε χαμηλή τιμή, όμως ξαφνικά γίνεται ασύμφορο λόγω του υψηλού μεταφορικού κόστους ή ακόμα χειρότερα δεν παραδίδεται στην τοποθεσία που βρισκόμαστε. Αυτό το πρόβλημα λύθηκε με τη χρήση των Parcel Motel που επιτρέπουν στους πελάτες να παραλάβουν τα προϊόντα που αγόρασαν μέσω διαδικτύου από ένα κοντινό Parcel Motel όποια ώρα τους εξυπηρετεί. Επίσης, επιτρέπουν την επιστροφή προϊόντων που πιθανόν ο παραλήπτης μετάνιωσε μετά την αγορά τους. Για ορισμένους λιανοπωλητές η υπηρεσία αυτή είναι εντελώς δωρεάν. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα ένας χρήστης του Parcel Motel να

πουλήσει ένα προϊόν ή να το στείλει ως δώρο σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση ή σε έναν άλλο χρήστη.

Η χρήση τους είναι πολύ απλή, οικονομική και ευέλικτη στις απαιτήσεις των καταναλωτών σχετικά με τον χρόνο παραλαβής των προϊόντων τους. Ο χρήστης μπορεί να αγοράσει ένα προϊόν από οποιονδήποτε ιστότοπο και όταν του ζητηθούν πληροφορίες για την παράδοση να εισάγει τον μοναδικό κωδικό που του παρέχεται Parcel Motel Identification number (PMID) και ή τη διεύθυνση του Parcel Motel UK ή τη διεύθυνση του Parcel Motel Irish. Έπειτα το δέμα παραδίδεται στην τοποθεσία που ορίστηκε από τον χρήστη και ενημερώνεται ο παραλήπτης με γραπτό μήνυμα που περιέχει ένα μοναδικό και ασφαλές κωδικό PIN που χρησιμοποιείται για να μπορέσει ο χρήστης να ξεκλειδώσει το ντουλαπάκι που βρίσκεται το δέμα του. (parcelmotel.com)

- Στη **Φιλανδία** χρησιμοποιούνται τα Smartpost της εταιρείας Posti για την παραλαβή και αποστολή δεμάτων, επιστολών ακόμα και επιστροφών προϊόντων προερχόμενα από online αγορές. Τα Smartpost βρίσκονται συνήθως στις εγκαταστάσεις ενός κτιρίου με πολλά διαμερίσματα και γραφεία προκειμένου να καλύψουν τις ανάγκες των κατοίκων του συγκεκριμένου κτιρίου ή των υπαλλήλων του γραφείου αντίστοιχα. Επίσης, νέα ντουλαπάκια θα συμπληρώσουν το υπάρχον δίκτυο Posti Parcel Locker network. Το κόστος της υπηρεσίας αυτής ανέρχεται στα 69,50€ το μήνα με συμβόλαιο από δύο έως πέντε χρόνια. (posti.fi)
- Στην **Πολωνία** χρησιμοποιούνται τα Paczkomaty® InPost, μια ιδέα του Rafał Brzozka, για την παραλαβή δεμάτων 24 ώρες το 24ωρο που εφαρμόστηκε πρώτη φορά το 2009. Παρόλο που στην αρχή λίγοι πίστευαν ότι ήταν μια καλή ιδέα, σύντομα αποδείχτηκε ότι τα Paczkomaty είναι το μέλλον για τις διαδικτυακές αγορές. Το πολωνικό δίκτυο ταχυδρομικών θυρίδων αποτελείται από 1300 μηχανήματα σε 260 πόλεις και είναι η μεγαλύτερη επιχειρησιακή δομή αυτού του είδους σε όλο τον κόσμο. Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του Paczkomaty είναι η χαμηλή τιμή και η ταχύτητα παράδοσης, αφού το 98% όλων των δεμάτων παραδίδεται μια μέρα μετά την αποστολή, τόσο γρήγορα όσο η παράδοση με courier. Τέλος, το Paczkomaty παρείχε μια καινοτόμα λύση στο «πρόβλημα τελευταίου μιλίου» το οποίο είναι το τελευταίο και ακριβότερο στάδιο της παράδοσης ενός δέματος. Λόγω των παραπάνω, αυτό το σύστημα έχει καταφέρει η αποστολή ενός δέματος να κοστίζει έως και 30% λιγότερο από την παραδοσιακή παράδοση δέματος με courier, συνδυάζοντας επιπλέον μείωση των εκπομπών CO₂ και κάνοντας την παράδοση πιο οικολογική. Σύμφωνα με έρευνα της Paczkomaty® InPost,

το 58% των δεμάτων συλλέγεται εκτός των κανονικών ωρών λειτουργίας των καταστημάτων, το 52% συλλέγεται μεταξύ των ωρών 4μ.μ. και 9μ.μ., ενώ το 30% συλλέγεται τα σαββατοκύριακα. (*b2b.paczkomaty.pl*)

- Στον **Καναδά** χρησιμοποιούνται τα BufferBox, από τον Ιούνιο του 2011, που επιτρέπουν στους πωλητές μέσω διαδικτυακών καταστημάτων να στέλνουν τα προϊόντα τους στους πελάτες τους μέσω ταχυδρομικών θυρίδων που βρίσκονται σε βολικές τοποθεσίες και η παραλαβή είναι δυνατή 24 ώρες το 24ωρο. Επιπλέον, δίνεται η δυνατότητα αλληλεπίδρασης των εμπόρων με τους πελάτες για περιπτώσεις που προκύπτουν προβλήματα. Η χρήση τους είναι πολύ απλή, ο πελάτης δημιουργεί ένα λογαριασμό, έπειτα χρησιμοποιεί τη διεύθυνση του BufferBox που τον εξυπηρετεί, ενημερώνεται μέσω email όταν έχει κάποιο δέμα να παραλάβει και παραλαμβάνει το πακέτο του οποιαδήποτε στιγμή επιθυμεί με την πρώτη παράδοση να είναι εντελώς δωρεάν. (*gust.com*)

Κεφάλαιο 2^ο: Η έννοια της Εφοδιαστικής (Logistics)

Σε αυτό το κεφάλαιο θα δούμε τι είναι η επιστήμη των Logistics μέσα από ορισμούς, κάποια ιστορικά στοιχεία για την πρώτη εμφάνιση τους και πώς με το πέρασμα των χρόνων μια απλή ανάγκη των ανθρώπων έγινε επιστήμη. Στη συνέχεια θα δούμε τι είναι η κινητικότητα και δύο βασικούς κλάδους των Logistics, αυτόν που ασχολείται με τη διαχείριση εντός πόλεων (City Logistics) και αυτόν που ασχολείται με την προστασία του περιβάλλοντος (Green Logistics).

2.1: Ορισμός

- Η Εφοδιαστική ορίζεται ως το επιχειρησιακό πλαίσιο σχεδιασμού για τη διαχείριση των υλικών, των υπηρεσιών, των πληροφοριών και των ροών κεφαλαίων. Περιλαμβάνει τα όλο και πιο σύνθετα συστήματα πληροφόρησης, επικοινωνίας και ελέγχου που απαιτούνται στο σημερινό επιχειρηματικό περιβάλλον. (*Logistix Partners Oy, Helsinki, FI, 1996*)
- Ως ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου βασικών διαδικασιών που μετατρέπουν τις εισροές από τους προμηθευτές σε προϊόντα και υπηρεσίες που προσθέτουν αξία στους πελάτες. (*Μαλινδρέτος, 2015*)
- Είναι ο σχεδιασμός, η εκτέλεση και ο έλεγχος της προμήθειας, της κίνησης και της τοποθέτησης προσωπικού, υλικού και άλλων πόρων για την επίτευξη των στόχων μιας εκστρατείας, σχεδίου, έργου ή στρατηγικής. Μπορεί να οριστεί ως «διαχείριση του αποθέματος σε κίνηση και σε κατάσταση ηρεμίας» (*businessdictionary.com*)

Γενικά, Εφοδιαστική είναι η επιστήμη που μελετά μεθοδολογίες για την ασφαλή, γρήγορη και οικονομική μεταφορά ενός προϊόντος από το πρώτο στάδιο της παραγωγής έως την κατανάλωσή του. Τα τελευταία χρόνια σημαντικός παράγοντας είναι η μεταφορά να γίνεται με φιλικά προς το περιβάλλον μέσα (green logistics). Τέλος, σε μερικές περιπτώσεις η Εφοδιαστική δεν τελειώνει στην κατανάλωση του προϊόντος, αλλά υπάρχει και η διαδικασία της ανάκτησης, για παράδειγμα η επιστροφή της συσκευασίας για επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση.

2.2: Ιστορικά στοιχεία

Δεν υπάρχει μια κοινώς αποδεκτή θεωρία για το πότε και από ποιους ακριβώς ξεκίνησε η επιστήμη της Εφοδιαστικής. Σύμφωνα με τους περισσότερους ιστορικούς η Εφοδιαστική δεν εφαρμόστηκε αρχικά στις οικονομικές επιχειρήσεις, αλλά στις στρατιωτικές.

Στον πόλεμο μεταξύ των αρχαίων Ελλήνων και των Ρωμαίων υπήρχαν αξιωματούχοι στρατιωτικοί με τον τίτλο (Logistikas) που διαχειρίζονταν τη διανομή των πόρων και τη μετακίνηση των στρατευμάτων σε πιο στρατηγικές θέσεις. Άλλη μια εφαρμογή της ήταν η καταστροφή των σημείων διανομής του εχθρού, με αποτέλεσμα να μένουν χωρίς προμήθειες και πολεμοφόδια, δηλαδή καταστροφή χωρίς μάχη. (*bestlogisticsguide.com*)

Κάποιοι ιστορικοί υποστηρίζουν ότι πρώτη φορά η εφαρμογή της Εφοδιαστικής εμφανίστηκε στο Βυζάντιο από τον αυτοκράτορα Λέοντα τον Σοφό. Άλλοι, υποστηρίζουν ότι ο πρώτος που εφάρμοσε στρατηγικές Εφοδιαστικής ήταν ο Μέγας Αλέξανδρος για τον εφοδιασμό των στρατευμάτων του.

Γενικά, από τη στιγμή που ο άνθρωπος ξεκίνησε να μεταφέρει είτε προϊόντα είτε στρατεύματα είτε οτιδήποτε άλλο, είχε στο μυαλό του πώς θα το κάνει αυτό ευκολότερο, γρηγορότερο και οικονομικότερο, χρησιμοποίησε μεθόδους Εφοδιαστικής, όμως, τότε δεν ήταν χαρακτηρισμένη σαν επιστήμη.

Στα νεότερα χρόνια πολύ σημαντικό ρόλο φαίνεται να είχε η Εφοδιαστική στο Β' παγκόσμιο πόλεμο (1939-1945). Οι ΗΠΑ εφάρμοσαν πολύ ανώτερες στρατηγικές Εφοδιαστικής από τη Γερμανία. Μετά την καταστροφή σημαντικών τόπων προμηθειών της Γερμανίας από τους Αμερικανούς, η Γερμανία βυθίστηκε στο χάος, ενώ οι ΗΠΑ είχαν εξασφαλίσει τις προμήθειες τους την κατάλληλη στιγμή, στη σωστή θέση, με τον καλύτερο και οικονομικότερο τρόπο.

Η Εφοδιαστική είναι ταυτόχρονα τέχνη και επιστήμη. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν μπορεί κάποιος να τη θεωρήσει μόνο επιστήμη, αφού δεν βασίζεται σε προκαθορισμένους πίνακες και διαγράμματα για να πετύχει σωστά αποτελέσματα. Για να επιτευχθούν καλύτερα αποτελέσματα απαιτείται η χρήση προσωπικών εμπειριών, δεξιοτήτων ακόμη και η διαίσθηση. Οι δεξιότητες αναπτύσσονται από τη συνεχή προσπάθεια βελτίωσης του ίδιου σχεδίου. (*Μαλινδρέτος, 2015*)

Σήμερα υπάρχουν εταιρίες που ασχολούνται αποκλειστικά με την Εφοδιαστική άλλων επιχειρήσεων. Ονομάζονται εταιρίες 3PL(third party logistics) και έχουν συμβάλει σε πολύ μεγάλο βαθμό στη μείωση του βάρους διαχείρισης της Εφοδιαστικής στις επιχειρήσεις.

2.3: Κινητικότητα (Mobility)

Η δυνατότητα κίνησης είναι μια ανάγκη όλων των οργανισμών από τη στιγμή που γεννιούνται προκειμένου να εξασφαλίσουν την τροφή τους, να βρουν καταφύγιο, ιδανικές περιβαλλοντικές συνθήκες κ.ά. Γνωρίζουμε ότι για πολλούς αιώνες πριν φυλές νομάδων μετακινούνταν συνεχώς για να εξασφαλίζουν καλύτερες συνθήκες διαβίωσης. Σήμερα για τον άνθρωπο αυτή η ανάγκη γίνεται πιο σύνθετη, αφού δεν είναι σημαντική μόνο η μετακίνηση του ίδιου, αλλά και των προϊόντων του.

Οι ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας, σε μια παγκοσμιοποιημένη κατάσταση, απαιτούν ο άνθρωπος να μπορεί να βρίσκεται οπουδήποτε, οποιαδήποτε στιγμή. Αυτό είναι αναγκαιότητα για κάθε τομέα κοινωνικής δράσης, πολύ περισσότερο δε στον χώρο εργασίας. Επίσης, υπάρχει απεριόριστη προσβασιμότητα και γρήγορη διαθεσιμότητα σχεδόν οποιουδήποτε τύπου προϊόντος σε κάθε σημείο της Γης. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα να επηρεάζονται πολλές παράμετροι, όπως η οικονομία, το περιβάλλον κλπ.

Κάπως έτσι συνδέεται η κινητικότητα με τα Logistics. Η επιστήμη των logistics παραθέτει τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται στα δίκτυα της Εφοδιαστικής για τη σύνδεση ανθρώπων και αγαθών με τον βέλτιστο τρόπο. Τέλος, εκτός της παγκοσμιοποίησης, υπάρχουν και άλλες τάσεις που θα επηρεάσουν την εξέλιξη των logistics, όπως για παράδειγμα η αυξανόμενη μείωση των ενεργειακών πόρων, το αυξανόμενο κόστος των μεταφορών, η αυξανόμενη αστικοποίηση και ο αντίκτυπός τους στη λήψη πολιτικών αποφάσεων.

(Jan Werner, Eric Sucky, Niels Biethahn, Gerd Grude, 2012)

Οι Ulrich Schöffeler και Jost Wichser επισημαίνουν τις βασικές διαφορές των επιβατικών μεταφορών με τις εμπορευματικές διακινήσεις. Τη μετακίνηση των επιβατών την χαρακτηρίζουν ως ενεργή, γιατί μπορούν να μεταφερθούν από μόνοι τους, σε αντίθεση με τα προϊόντα, που την μεταφορά τους χαρακτηρίζουν ως παθητική, αφού η μεταφορά τους διαχειρίζεται από ανθρώπους. Οι επιβάτες δεν έχουν την ανάγκη να τους επιβιβάσει ή αποβιβάσει κάποιος, ενώ τα προϊόντα απαιτούν προσωπικό για τη φόρτωση, εκφόρτωση και μεταφορά τους. Επίσης, η διαδικασία πληροφόρησης των επιβατών πραγματοποιείται με παθητικό τρόπο (π.χ. σηματοδότες, πινακίδες κλπ.) τα οποία τους καθοδηγούν, όμως η επιλογή των μέσων πολλές φορές γίνεται με μη λογικό τρόπο, σε αντίθεση με τα προϊόντα για τα οποία η πληροφόρηση παρέχεται μέσω διαχειριστών οι οποίοι καθοδηγούνται από μια ροή πληροφοριών σε σχέση με

την ροή των αγαθών και επιλέγουν τα μέσα μεταφοράς με λογικό τρόπο. (Ulrich Schöffeler και Jost Wichser, 2002)

2.4: City Logistics

2.4.1: Ορισμός

- Είναι η διαδικασία βελτιστοποίησης των ενεργειών της εφοδιαστικής αλυσίδας από εταιρείες εντός αστικών περιοχών, λαμβάνοντας υπόψη την κυκλοφοριακή κίνηση, τα σημεία συμφόρησης και την κατανάλωση ενέργειας στο πλαίσιο της οικονομίας μιας αγοράς. (Taniguchi et al., 2003)

2.4.2: Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές (Urban Freight Transport)

Υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση των μεταφορών εντός και εκτός πόλεων. Εντός των πόλεων υπάρχουν παράμετροι που δυσκολεύουν τη διαδικασία της Εφοδιαστικής, όπως για παράδειγμα το κυκλοφοριακό πρόβλημα, με αποτέλεσμα να απαιτούνται μεγαλύτερες και δυσκολότερες μελέτες για τη διασφάλιση της σωστής μεταφοράς των αγαθών. Αυτό αποτελεί ένα διαφορετικό κλάδο της Εφοδιαστικής που λέγεται Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές (ΑΕΜ).

Οι ΑΕΜ είναι απαραίτητες προκειμένου να υπάρχει ανταγωνιστικότητα στην αγορά. Στα αστικά κέντρα, όμως, οι απαιτήσεις εφοδιασμού είναι πολύ μεγάλες και τα εμπόδια πολλά. Με τη συνεχή αύξηση του πληθυσμού στα αστικά κέντρα και την άναρχη επέκταση των πόλεων, χωρίς υποδομές για την τροφοδοσία τους και με νομικό πλαίσιο που πολλές φορές δυσκολεύει το έργο της Εφοδιαστικής, οι ΑΕΜ αποτελούν ένα πρόβλημα της σύγχρονης κοινωνίας που η ανάγκη επίλυσής του γίνεται επιτακτική.

2.4.3: ΑΕΜ και ποιότητα ζωής το παράδειγμα του Belo Horizonte (Βραζιλία)

Σύμφωνα με την έρευνα που έγινε στο Belo Horizonte της Βραζιλίας και παρουσιάστηκε στο 9^ο διεθνές συνέδριο των City Logistics στην Ισπανία το 2015, οι ΑΕΜ μειώνουν το επίπεδο της ποιότητας ζωής μιας πόλης. Τα κυριότερα προβλήματα που συναντούν οι ΑΕΜ είναι η κυκλοφοριακή συμφόρηση, τα ανεπαρκή οδικά δίκτυα, οι δυσκολίες στην διαδικασία φόρτωσης/εκφόρτωσης, για παράδειγμα του λόγω μεγέθους των φορτηγών, η κακή ποιότητα του οδοστρώματος κ.ά. Για όλα αυτά τα προβλήματα υπάρχουν λύσεις, όμως δημιουργούν άλλου είδους προβλήματα όπως περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά, αφού κάθε λύση

φέρνει αντιμέτωπες τέσσερις βασικές κοινωνικές ομάδες, τους κατοίκους, τους μεταφορείς, τους λιανοπωλητές και τους κυβερνήτες, καθώς τα συμφέροντα της κάθε ομάδας είναι διαφορετικά. Οι λιανοπωλητές ενδιαφέρονται για την παραλαβή των προϊόντων, οι μεταφορείς για τη μεταφορά των προϊόντων, οι πολίτες ζουν, εργάζονται και ψωνίζουν στην πόλη, οι κυβερνήτες επιδιώκουν την αστική ανάπτυξη. Η λύση πρέπει να καλύπτει όλες τις κοινωνικές ομάδες, πράγμα πολύπλοκο λόγω των αντικρουόμενων συμφερόντων κάθε ομάδας.

Οι πιθανές λύσεις που υιοθετήθηκαν από τους μεταφορείς, τους λιανοπωλητές και τους κυβερνήτες είναι η ενοποίηση των αγαθών σε αστικά κέντρα διανομής (1), η παράδοση των αγαθών κατά τη διάρκεια της νύχτας (2), ο περιορισμός της πρόσβασης των φορτηγών ανάλογα με τη μέρα, τον χρόνο, το βάρος κλπ. Η ενοποίηση αυτή θα επιτυγχάνονταν με την ύπαρξη αποκλειστικών τοποθεσιών για την φόρτωση - εκφόρτωση (3,1) την ύπαρξη συστήματος κράτησης (3,2) και την ύπαρξη λωρίδων κυκλοφορίας αποκλειστικά για φορτηγά (4). Αυτή η έρευνα πραγματοποιήθηκε με συνεντεύξεις σε μεταφορείς, λιανοπωλητές, πολίτες και εκπροσώπους της δημοτικής κυβέρνησης για να κατανοήσουν το πρόβλημα και να δοθούν λύσεις για τη βελτίωση των ΑΕΜ.

Το 2009, ο οργανισμός μεικτών κεφαλαίων, που είναι υπεύθυνος για τις μεταφορές σε όλη την περιοχή του Belo Horizonte, εφάρμοσε πολλούς περιορισμούς στο κέντρο του Belo Horizonte, με αποτέλεσμα την τροποποίηση του στόλου των φορτηγών που συμμορφώθηκαν στην νομοθεσία και ακολούθησε η αύξηση του αριθμού τους. Η έρευνα αυτή εξέτασε με ερωτηματολόγια πόσο αποδοτική θεωρείται κάθε μια από τις τέσσερις λύσεις που δόθηκαν για κάθε κοινωνική ομάδα. Για το κάθε ένα από τα μέτρα που εφαρμόστηκαν δόθηκαν τιμές από 1, για λίγο αποδοτικό μέτρο, έως 5, πολύ αποδοτικό μέτρο.

1. Ύπαρξη αστικού κέντρου διανομής

Για αυτήν τη λύση δεν ερωτήθηκαν οι κάτοικοι. Απεναντίας οι κυβερνήτες βρήκαν αυτή τη λύση πολύ αποδοτική (4,13). Η βιβλιογραφία δίνει μείωση της απόστασης από 20 έως και 60%. Όμως η εφαρμογή αυτής της λύσης θα μπορούσε να είναι πολύ δαπανηρή ή και ανέφικτη, λόγω της ανάγκης ύπαρξης χώρων σε πυκνοκατοικημένες περιοχές.

Οι λιανοπωλητές βαθμολόγησαν μόνο με (1,55) γιατί πιστεύουν ότι μια τέτοια λύση μπορεί να αποτύχει από την άποψη του αριθμού των παραδόσεων και των οικονομικών αποδόσεων σε περίπτωση που δεν συμμετέχουν αρκετοί λιανοπωλητές.

Οι μεταφορείς βαθμολόγησαν με (3,34) αυτή τη λύση, αφού είναι εύκολα αντιληπτό το όφελος που υπάρχει λόγω της μείωσης της απόστασης και του χρόνου λειτουργίας, τα

οποία επηρεάζουν άμεσα τις επιχειρήσεις τους.

Γενικά, τέτοιου είδους μέτρα είναι δύσκολο να κατανοηθούν ως προς το πόσο συνεισφέρουν σε λύσεις, με αποτέλεσμα να είναι απαραίτητο να δίνονται κίνητρα στα ενδιαφερόμενα μέλη, ιδιαίτερα στους μεταφορείς και λιανοπωλητές. Αυτό σημαίνει ότι κύριο ρόλο έχουν οι κυβερνητικοί εκπρόσωποι που είναι υπεύθυνοι στο να δώσουν κίνητρα προκειμένου να εφαρμοστεί μια τέτοια λύση χωρίς αντιδράσεις έως να φανεί από τα αποτελέσματα αν είναι όντως αποδοτική ή όχι.

2. Παράδοση αγαθών κατά τη διάρκεια της νύχτας

Οι λιανοπωλητές δεν θεώρησαν ότι αυτή η λύση είναι καλή με αποτέλεσμα να δώσουν δείκτη απόδοσης μόλις (1,5). Αυτό, πιθανώς, οφείλεται στο ότι οι λιανοπωλητές πρέπει να βρίσκονται στο κατάστημα τους προκειμένου να παραλάβουν τα προϊόντα τους κατά τη διάρκεια της νύχτας, πράγμα δύσκολο για τα καταστήματα που είναι ανοιχτά μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας. Μόνο δίνοντας τους το κίνητρο κάποιου είδους φοροαπαλλαγής, ένα ποσοστό της τάξεως του 42% δέχτηκε αυτή τη λύση.

Οι μεταφορείς δεν ήταν ούτε αρνητικοί ούτε θετικοί δίνοντας δείκτη απόδοσης (2,94). Περίπου το 50% των μεταφορέων έκριναν αποτελεσματικό αυτό το μέτρο και δήλωσαν προθυμία να συμμετάσχουν, ποσοστό που αυξήθηκε όταν τους πρότειναν να έχουν κάποιες φοροαπαλλαγές.

Οι εκπρόσωποι της κυβέρνησης(3,38) και ο γενικός πληθυσμός(3,39) βρήκαν αυτό το μέτρο αρκετά αποτελεσματικό, αφού θα μειωνόταν η κυκλοφοριακή συμφόρηση τις ώρες αιχμής στο κέντρο της πόλης και τις κεντρικές λεωφόρους, χωρίς την ύπαρξη των φορτηγών οχημάτων.

3. Περιορισμός της πρόσβασης των φορτηγών

Πραγματοποιήθηκε μια έρευνα για την υλοποίηση αποκλειστικών τοποθεσιών φόρτωσης και εκφόρτωσης και ενός συστήματος κρατήσεων για αυτά τα μέρη με τη χρήση ενός ευφυούς συστήματος μεταφορών. Στην έρευνα δεν συμμετείχαν οι κάτοικοι και οι εκπρόσωποι της κυβέρνησης ερωτήθηκαν μόνο για την απόδοση του συστήματος κράτησης. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι οι λιανοπωλητές δεν θεώρησαν αποτελεσματικό το να πληρώνουν για τη στάθμευση των φορτηγών(2,69), όμως βρήκαν αποδοτική την ύπαρξη ενός συστήματος κρατήσεων(3,67) και σχεδόν το 70% δήλωσε προθυμία συμμετοχής αν δεν χρειαζόταν να πληρώσει. Πρόθυμοι να πληρώσουν ήταν μόνο το 30%.

Για τους μεταφορείς η αναζήτηση θέσεων φόρτωσης και εκφόρτωσης αποτελεί σοβαρό

πρόβλημα, αφού δαπανούν αρκετό από το χρόνο τους. Δεν πιστεύουν ότι η χρέωση των θέσεων θα ήταν πολύ αποτελεσματική λύση(3,17), αλλά πιστεύουν ότι ένα σύστημα κρατήσεων θα είχε πολύ καλά αποτελέσματα στη βελτίωση της λειτουργίας τους(3,58), με περίπου το 50% των μεταφορέων να δηλώνει προθυμία να πληρώσει για να χρησιμοποιήσει ένα τέτοιο σύστημα.

Οι εκπρόσωποι της κυβέρνησης βρήκαν αρκετά αποτελεσματική την ύπαρξη ενός συστήματος κρατήσεων(4,63) και προέβλεψαν ένα ρόλο για αυτούς στην εφαρμογή του συστήματος ως μεσολαβητών ή παρόχων κινήτρων, κυρίως οικονομικών.

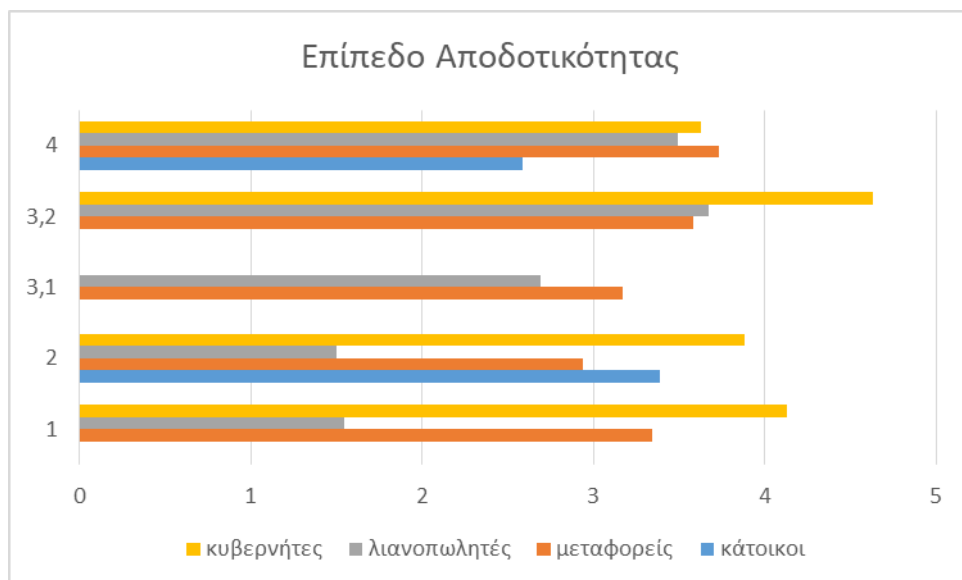
4. Αποκλειστική λωρίδα για αστικές εμπορευματικές μεταφορές

Για τους μεταφορείς(3,73) αποτελεί την πιο αποτελεσματική λύση, με περίπου το 40% να έχει πρόθεση ακόμα και να πληρώσει για την παροχή αυτής της λύσης και το οποίο αυξήθηκε στο 50%, δίνοντας τους κίνητρα όπως η έκπτωση σε καύσιμα. Οι μεταφορείς έχουν μεγάλο πλεονέκτημα από την ύπαρξη της αποκλειστικής λωρίδας κυκλοφορίας λόγω του χρόνου που εξοικονομούν από την κυκλοφορική συμφόρηση.

Οι κυβερνητικοί εκπρόσωποι(3,63), επίσης, πιστεύουν ότι υπάρχει όφελος του διαχωρισμού της κυκλοφορίας τόσο για τους μεταφορείς όσο και για τον υπόλοιπο πληθυσμό που θα απαλλαγεί από την παρουσία των φορτηγών στους δρόμους. Όμως, απαιτούν περαιτέρω μελέτες όπως το ποιες θα είναι οι διαδρομές των μεταφορέων, ποιες θα είναι οι τιμές των διοδίων κλπ. Η τιμή των διοδίων δεν μπορεί να είναι πολύ υψηλή, γιατί οι μεταφορείς θα επιλέγουν εναλλακτικές διαδρομές, ούτε πολύ χαμηλές γιατί η λύση δεν θα είναι οικονομικά βιώσιμη. Τέλος, η λύση αυτή θα μείωνε και τη ρύπανση, σύμφωνα με τους Chu και Meyer (2009).

Παρόλα αυτά, οι κάτοικοι βαθμολόγησαν μόνο με (2,59), πιθανώς λόγω της αντίληψης τους ότι θα μειωθούν οι λωρίδες κυκλοφορίας τις οποίες τώρα χρησιμοποιούν αυτοί. Οι λιανοπωλητές δεν επηρεάζονται άμεσα από τα αποτελέσματα αυτής της λύσης, παρά το γεγονός ότι η κυκλοφοριακή συμφόρηση είναι υπεύθυνη για τις καθυστερήσεις των παραλαβών τους, λόγω αυτού η βαθμολόγησή τους ήταν στο (3,63).

Γενικά, όλοι εκτός του πληθυσμού, αντιλαμβάνονται τα πλεονεκτήματα ύπαρξης αποκλειστικής λωρίδας κυκλοφορίας για φορτηγά οχήματα.



Σχήμα 1: Επίπεδο Αποδοτικότητας μέτρων ανά κοινωνική ομάδα

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ο αριθμός των διαφορετικών ομάδων που επηρεάζονται από τις αλλαγές σε μια πόλη καθώς και τα διαφορετικά συμφέροντα της κάθε ομάδας, καθιστούν τη διαχείριση της διανομής των αστικών προϊόντων πολύ δύσκολη και πολλές φορές δαπανηρή. Έτσι, η κατανόηση των αναγκών της κάθε ομάδας, καθώς και η συζήτηση των αποτελεσμάτων κάθε έρευνας, είναι απαραίτητα προκειμένου να υπάρχουν αποτελεσματικές λύσεις αφού όταν εφαρμόζονται χωρίς συζήτηση με όλους τους ενδιαφερόμενους το επίπεδο επιτυχίας είναι πολύ χαμηλό.

Οι λύσεις που εφαρμόζονται για τη βελτίωση της διανομής των αγαθών πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις γνώμες των κοινωνικών ομάδων που επηρεάζονται από αυτές. Επίσης, δεν γίνεται να υπάρξει ένα σύστημα αντιμετώπισης του προβλήματος, αλλά ένας συνδυασμός συστημάτων. Άλλος ένας παράγοντας είναι το κατά πόσο θα συμμετέχουν οι εμπλεκόμενοι. Τέλος, η κυβέρνηση πρέπει να δίνει κίνητρα ώστε να εφαρμόζονται οι λύσεις που προτείνονται, αφού δεν υπάρχει κατάλληλη ενημέρωση και πολλές κοινωνικές ομάδες αντιδρούν στις αλλαγές αν δεν τους παρέχεται κάποιο κίνητρο, λόγω της δυσκολίας τους να κατανοήσουν τα μελλοντικά οφέλη που θα τους φέρει ένα σύστημα, για παράδειγμα σαν τα παραπάνω.

(Gustavo Fonseca de Oliveira, Leise Kelli de Oliveira, 2015)

2.5: Η έννοια της «πράσινης» Εφοδιαστικής (green logistics)

Η έννοια της πράσινης Εφοδιαστικής άρχισε να απασχολεί τους επιστήμονες στα τέλη του 20ού αιώνα. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει ένας κοινά αποδεκτός ορισμός για την πράσινη Εφοδιαστική. Παρακάτω θα δούμε μερικούς από τους ορισμούς που έχουν δοθεί για αυτήν.

2.5.1: Ορισμός

- Η ανάπτυξη των green logistics αφορά στη δημιουργία υπηρεσιών, υποδομών και τεχνολογιών που μειώνουν στο ελάχιστο το ενεργειακό αποτύπωμα των logistics. Από το σημείο προέλευσης μέχρι το σημείο κατανάλωσης, όλες οι υπηρεσίες forwarding και reverse logistics, σχεδιάζονται με γνώμονα την οικονομική και την οικολογική βέλτιστη διαχείριση. (*fdlgroup.gr*)
- Η πράσινη Εφοδιαστική στοχεύει στη μετακίνηση και την παράδοση πρώτων υλών και προϊόντων με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, διατηρώντας ταυτόχρονα τα υψηλότερα πρότυπα και ελαχιστοποιώντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις στη διαδικασία. Αυτό συνεπάγεται με την καινοτομία σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, με τη σύλληψη του προϊόντος και, σε ορισμένες περιπτώσεις, με την τελική χρήση των προϊόντων. (*McKinnon et al., 2010*)
- Η πράσινη Εφοδιαστική ήταν μια ευθύνη του συστήματος logistics για το περιβάλλον μας και περιλάμβανε όχι μόνο την πράσινη διαδικασία Εφοδιαστικής, από την απόκτηση της πρώτης ύλης, την παραγωγή, τη συσκευασία, τη μεταφορά, την αποθήκευση και τελικά την άφιξη στον τελικό χρήστη, αλλά και την αντίστροφη Εφοδιαστική της αξιοποίησης και διάθεσης των αποβλήτων. (*H.J. Wu and S. Dunn, 2012*)

2.5.2: Παραδείγματα συστημάτων Green Logistics σε πόλεις όλου του κόσμου

Ο στόχος των μεταφορέων είναι να έχουν υψηλές αποδόσεις υπηρεσιών με όσο το δυνατόν μικρότερο κόστος. Αυτό όμως πολλές φορές έχει αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομία και το περιβάλλον. Σήμερα, όμως υπάρχουν συστήματα που μπορούν να προσφέρουν υψηλές αποδόσεις με μέσα φιλικά προς το περιβάλλον.

Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού είναι συγκεντρωμένο στα μεγάλα αστικά κέντρα με αποτέλεσμα οι ανάγκες για διανομή προϊόντων να είναι μεγάλες. Αυτό προκαλεί πολλά προβλήματα, τα κυριότερα των οποίων είναι η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η ατμοσφαιρική ρύπανση και η ηχορύπανση. Επομένως, η εξοικονόμηση ενέργειας θα βοηθούσε όχι μόνο στη μείωση της χρήσης των φυσικών πόρων, αλλά και στη μείωση των εκπομπών CO₂ και στην επιβράδυνση της υπερθέρμανσης του πλανήτη.

Ο στόχος της Εφοδιαστικής ήταν να φτάσει το προϊόν από τον παραγωγό στον καταναλωτή, λαμβάνοντας υπόψη τις μεταφορές, την αποθήκευση και τη διαχείριση των αποθεμάτων. Η

τάση όμως, για την προστασία του περιβάλλοντος οδήγησε στην έννοια της αντίστροφης Εφοδιαστικής (Reverse logistics). Η αντίστροφη Εφοδιαστική, είναι η διαδικασία της συνεχούς ανάσυρσης προϊόντων ή υλικών συσκευασίας για την αποφυγή των αποβλήτων και του υψηλού κόστους κατανάλωσης ενέργειας μέσω της διαδικασίας αποτέφρωσης.

Παρακάτω θα αναφερθούν παραδείγματα από πόλεις όλου του κόσμου όπου έχουν εφαρμοστεί τέτοια συστήματα. Οι περισσότερες από αυτές τις ιδέες μπορούν να εφαρμοστούν και σε άλλες πόλεις, αλλά απαιτείται ανάλυση για να διαπιστωθεί ποιος συνδυασμός συστημάτων είναι ο καλύτερος για την κάθε τοποθεσία. Μετά από έρευνα και γνωρίζοντας τις ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής θα μπορούμε να εφαρμόσουμε κάποιες από αυτές τις ιδέες.

1. Σουηδία

Περιβαλλοντικές ζώνες

Στη Σουηδία δημιουργήθηκαν περιβαλλοντικές ζώνες στα κέντρα τεσσάρων μεγάλων πόλεων (**Στοκχόλμη, Γκέτεμποργκ, Μάλμε και Λουντ**), προκειμένου να βελτιωθεί η ποιότητα του αέρα και να μειωθεί ο θόρυβος που προερχόταν από τα βαρέα επαγγελματικά οχήματα. Το 1996 τέθηκε σε ισχύ ο πρώτος κανονισμός στη Στοκχόλμη, Γκέτεμποργκ και Μάλμε, για τον έλεγχο των εκπομπών των αιωρούμενων σωματιδίων πετρελαίου (DPM), των υδρογονανθράκων(HC) και το 2002 των οξειδίων του αζώτου(NOx). Το πρόγραμμα αυτό εφαρμόστηκε σε φορτηγά και λεωφορεία με κινητήρες Diesel με μεικτό βάρος άνω των 3,5 τόνων. Ο βασικός περιορισμός για την είσοδο στις περιβαλλοντικές ζώνες ήταν ότι τα βαρέα οχήματα τύπου diesel έπρεπε να έχουν κινητήρες όχι μεγαλύτερους από 8 ετών. Τα παλαιότερα οχήματα είτε εξαιρούνταν από τους κανονισμούς είτε δεν τους επιτρεπόταν η είσοδος στις περιβαλλοντικές ζώνες. Τα οχήματα συγκεκριμένης ηλικίας πρέπει να εξοπλίζονται με μια εγκεκριμένη συσκευή ελέγχου εκπομπών προκειμένου να λαμβάνουν άδεια εισόδου στις περιβαλλοντικές ζώνες.

Το πρώτο έτος εφαρμογής του προγράμματος μειώθηκαν οι εκπομπές από τα οχήματα βαρέως τύπου 20% για DPM, 10% για HC και 8% για NOx. Μέχρι το τέλος του 1997 κάλυπταν τις προδιαγραφές και είχαν αποκτήσει άδεια εισόδου στις περιβαλλοντικές ζώνες το 95% των βαρέων φορτηγών οχημάτων και το 100% των λεωφορείων. Επίσης, μειώθηκε το συνολικό επίπεδο θορύβου παρά την αύξηση της κυκλοφορίας. Επιπλέον, υπήρξε αύξηση των βαρέων οχημάτων με κινητήρες φυσικού αερίου και αλκοολούχων καυσίμων εντός των ζωνών. Τέλος, περισσότερα από 3.000 οχήματα είχαν εγκατεστημένο το σύστημα ελέγχου εκπομπών τα πρώτα 3 χρόνια εφαρμογής του προγράμματος. Αντίστοιχα συστήματα περιβαλλοντικών ζωνών

δείχνουν να έχουν σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, της κυκλοφοριακής συμφόρησης και της βελτίωσης της κινητικότητας σε πολλές ευρωπαϊκές πόλεις.

2. Ρότερνταμ

(

Αστικό σύστημα διανομής με χρήση ηλεκτρικών οχημάτων

Το Ρότερνταμ, με πληθυσμό περίπου 600.000 κατοίκους, διαθέτει ένα από τα κυριότερα λιμάνια για τη διανομή αγαθών σε όλη την Ευρώπη. Η πολιτική μεταφορών της πόλης στοχεύει στην αποτελεσματική διανομή των αγαθών με το μικρότερο δυνατό περιβαλλοντικό κόστος. Το σύστημα αστικών διανομών με χρήση ηλεκτρικών οχημάτων (ELCIDIS), που λειτουργεί σε 6 ευρωπαϊκές πόλεις από το 1998 έως το 2002, συντονισμένο από τη διεύθυνση δημοσίων έργων του Ρότερνταμ, εξέτασε και αξιολόγησε δυο λύσεις για τη διανομή των αγαθών στις πόλεις, αποτελεσματικά και φιλικά προς το περιβάλλον. Η πρώτη λύση ήταν η εισαγωγή υβριδικών και ηλεκτρικών οχημάτων όγκου φόρτωσης 1-1,5 τόνων. Αυτά τα οχήματα αντικατέστησαν πλήρως τα οχήματα τύπου Van με κινητήρες εσωτερικής καύσης των 3 κυριότερων μεταφορικών εταιριών που μεταφέρουν το 70% όλων των δεμάτων και πακέτων στο κέντρο της πόλης. Τα ηλεκτρικά οχήματα είναι κατάλληλα για μικρές αποστάσεις πολλών στάσεων, πράγμα που συμβαίνει στις πόλεις και είναι πολύ πιο φιλικά προς το περιβάλλον από αυτά με κινητήρες βενζίνης ή diesel. Η δεύτερη λύση ήταν η καλύτερη οργάνωση των δρομολογίων των οχημάτων χρησιμοποιώντας ένα κέντρο διανομής που βρίσκεται στην άκρη της πόλης. Ως αποτέλεσμα, υπήρξε η μείωση των δρομολογίων των βαρέων οχημάτων εντός της πόλης, με την επακόλουθη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης στο κέντρο της πόλης. Χρησιμοποιούνταν τα μεγάλα φορτηγά για τις μεγάλες διαδρομές από και προς το κέντρο διανομής, ενώ τα μικρά φορτηγά και οχήματα τύπου Van για τις εντός πόλης διαδρομές. Παρά την προβληματική προμήθεια και τις ενοχλητικές βλάβες των οχημάτων που μαστίζουν αυτό το έργο, οι διευθυντές των εταιρειών, καθώς και οι οδηγοί, ήταν ενθουσιασμένοι με τις επιδώσεις αυτών των οχημάτων.

3. Ζυρίχη

Φορτηγά Τραμ

Στην αστική περιοχή της Ζυρίχης υπήρχε μια αύξηση των φορτηγών διανομής με αποτέλεσμα την αύξηση του αριθμού διαδρομών και τη μείωση της κινητικότητας και της προσβασιμότητας στην περιοχή. Τα φορτηγά τραμ μεταφέρουν στους χώρους διαχείρισης απορριμμάτων και ανακυκλώσιμων υλικών τα οικιακά απόβλητα. Το έργο αυτό ξεκίνησε πιλοτικά το 2003,

συλλέγοντας απορρίμματα σε 4 στάσεις που αργότερα(2004) έγιναν 8 και τον Μάρτιο του 2005 τέθηκε σε λειτουργία και η ένατη στάση. Το 2003 σε 35 γύρους συλλογής συλλέχτηκαν 272 τόνοι απορριμμάτων. Ο κύριος στόχος ήταν η αποφυγή της συλλογής απορριμμάτων από τους δρόμους και η όσο το δυνατόν λιγότερη όχληση τις ώρες που ο πληθυσμός εργάζεται. Οι αρχές της πόλης έχουν υιοθετήσει αυτή τη λύση, αφού το τραμ χρειάζεται 3 φορές λιγότερο χρόνο από ότι χρειάζονται τα φορτηγά για την συλλογή απορριμμάτων τις ώρες αιχμής. Τα φορτηγά τραμ είναι μια φθηνότερη λύση, ταχύτερη και μικρότερης παραγωγής ρύπων.

4. Στοκχόλμη

Εφοδιαστικό κέντρο για συντονισμένες μεταφορές

Στη Στοκχόλμη το 2003 ιδρύθηκε ένα κέντρο Εφοδιαστικής για συντονισμένες μεταφορές στην περιοχή Hammarby Sjöstad. Ο στόχος αυτού του έργου ήταν η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, καθώς και η μείωση εκπομπών CO₂. Το κέντρο δραστηριοποιείται στη διανομή προϊόντων που αγοράζονται μέσω διαδικτύου, σε υπηρεσίες στεγνού καθαρισμού και στη διανομή τροφίμων και ποτών. Επίσης, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας και Μεταφορών, σε μια έρευνα αναφέρει ότι το κέντρο διανομής έχει τη δυνατότητα να γίνει ένα ολοκληρωμένο κέντρο διανομής για τοπικά παραγόμενα τρόφιμα απευθείας από 300 τοπικούς αγρότες. Οι κάτοικοι έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για τη χρήση του κέντρου διανομής. Ο συντονισμός των παραδόσεων από το κέντρο μειώνει τον αριθμό των παραδόσεων ανά μονάδα προϊόντος. Με αυτό το σύστημα επιτρέπεται στους μικρότερους προμηθευτές να διανέμουν προϊόντα χωρίς να χρειάζεται να τα μεταφέρουν οι ίδιοι. Επιπλέον, μειώνονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των μεταφορών, παρέχεται μεγαλύτερη ασφάλεια κυκλοφορίας, καλύτερο επίπεδο εξυπηρέτησης των κατοίκων, καθώς και βελτιωμένη διαθεσιμότητα για τοπικά παραγόμενα τρόφιμα.

Ένα παρόμοιο έργο πραγματοποιήθηκε στον δήμο του Borlänge. Σε αυτό το έργο οι παραδόσεις συγκεντρώθηκαν σε ένα κέντρο διανομής, που διαχειριζόταν μια ιδιωτική εταιρεία μεταφορών, και στη συνέχεια τα εμπορεύματα διανέμονταν σε διαφορετικές μονάδες εξυπηρέτησης. Σύμφωνα με μια έκθεση της Ευρωπαϊκής Γενικής Διεύθυνσης Ενέργειας και Μεταφορών, ο αριθμός των στάσεων για εκφόρτωση στην περιοχή μειώθηκε κατά 45%. Τέλος, η κυκλοφοριακή ασφάλεια αυξήθηκε λόγω της χρήσης GPS για τον έλεγχο της ταχύτητας των οχημάτων παράδοσης και των προγραμματισμένων δρομολογίων βάση της ζήτησης των πελατών.

5. Βαρκελώνη

Λωρίδες πολλαπλών χρήσεων, Διαδικτυακή ενημέρωση στάθμευσης

Στη Βαρκελώνη το 9% του στόλου των οχημάτων αποτελείται από 41.000 φορτηγά και εμπορικά οχήματα. Ενώ ο αριθμός των αυτοκινήτων παραμένει σταθερός, ο αριθμός των φορτηγών αυξάνεται. Το 16% των δρομολογίων γίνεται από φορτηγά οχήματα. Η πόλη διαθέτει 6.200 χώρους φόρτωσης/εκφόρτωσης, οι οποίοι είναι πολύ σημαντικοί τις πρωινές ώρες αιχμής. Το 1998 το Δημοτικό Συμβούλιο της Βαρκελώνης δημιούργησε λωρίδες πολλαπλών χρήσεων, με σκοπό να βελτιωθεί η κινητικότητα. Αυτές οι λωρίδες χρησιμοποιούνται ως χώρος στάθμευσης, ως περιοχή φόρτωσης/εκφόρτωσης και για κανονική κυκλοφορία οχημάτων. Κατά τις ώρες 8 π.μ. με 10 π.μ. και από τις 5 μ.μ. έως τις 9 μ.μ. χρησιμοποιούνται για την κανονική κυκλοφορία οχημάτων. Μεταξύ των ωρών 10 π.μ. και 5 μ.μ. λειτουργούν ως περιοχές φόρτωσης/εκφόρτωσης και τις υπόλοιπες ώρες (9 μ.μ. με 8 π.μ.) ως χώρος στάθμευσης για τους κατοίκους. Έχουν αποδειχθεί πολύ αποτελεσματικές για δρόμους με έντονη κυκλοφορία και σημαντική εμπορική δραστηριότητα, αλλά λείπουν βασικές ρυθμίσεις για την παράδοση προϊόντων. Οι χρήστες των λωρίδων καταλαβαίνουν ανά πάσα στιγμή για ποια χρήση προορίζεται η κάθε λωρίδα με δύο είδη σημάτων που έχουν εγκατασταθεί. Το ένα είναι ηλεκτρονικά πλαίσια πληροφοριών που εμφανίζουν μηνύματα για τη χρήση της λωρίδας και το άλλο είναι οριζόντιοι δείκτες με φωτισμό που ανάβουν όταν η λωρίδα προορίζεται για εργασίες φόρτωσης/εκφόρτωσης.

Επιπλέον, έχει δημιουργηθεί μια ιστοσελίδα σχετική με το σύστημα κυκλοφορίας και μεταφοράς, που δίνει πληροφορίες για χώρους στάθμευσης, δημόσιες συγκοινωνίες κλπ.. Άλλη μια χρήση της ιστοσελίδας είναι η δημιουργία ενός συστήματος κρατήσεων για τη φόρτωση/εκφόρτωση εμπορευμάτων. Ο κάθε χρήστης συμπληρώνει μια φόρμα με τον χρόνο που χρειάζεται και τον τόπο και λαμβάνει γρήγορα μια απάντηση με τους διαθέσιμους χώρους στάθμευσης. Αυτό το σύστημα επιτρέπει στους μεταφορείς να βρίσκουν εύκολα χώρους στάθμευσης χωρίς να σπαταλούν χρόνο ψάχνοντας για διαθέσιμες θέσεις.

6. Παρίσι, Βαρκελώνη, Ρώμη

Νυχτερινές Παραδόσεις

Οι νυχτερινές παραδόσεις επιτρέπουν εύκολη πρόσβαση στις περιοχές φόρτωσης/εκφόρτωσης, καθώς και την ταχύτερη παράδοση προϊόντων χωρίς να εμποδίζεται η κυκλοφορία. Επίσης, αυτά τα προγράμματα προωθούν την χρήση αθόρυβων οχημάτων φιλικότερων προς το περιβάλλον (πχ. κινητήρες συμπιεσμένου φυσικού αερίου). Τα προβλήματα των νυχτερινών παραδόσεων

είναι ο θόρυβος για τους κατοίκους και η ασφάλεια των εμπορευμάτων και των οδηγών, για παράδειγμα από κλοπές. Το 1999 στο Παρίσι απαγορεύτηκε η κυκλοφορία φορτηγών άνω των 12 μέτρων τις ώρες 7.30 π.μ. με 7 μ.μ.. Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα από το μέτρο αυτό είναι η μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης κατά τη διάρκεια της μέρας και η μειωμένη κατανάλωση καυσίμων και εκπομπών ρύπων. Στη Βαρκελώνη, υπάρχει ένα πρόγραμμα στο οποίο φορτηγά 40 τόνων, που διαθέτουν ένα αντιθρομβικό σύστημα, πραγματοποιούν δύο δρομολόγια κατά τη διάρκεια της νύχτας. Το ένα γίνεται στις 11 μ.μ. για προϊόντα που δεν χρειάζονται ψύξη και το άλλο στις 5 π.μ. για προϊόντα μικρής διάρκειας ζωής. Με αυτό το πρόγραμμα εξοικονομούνται 7 δρομολόγια που θα γινόντουσαν κατά τη διάρκεια της ημέρας. Στη Ρώμη οι περισσότερες παραδόσεις γίνονται με παράνομη στάθμευση. Έτσι, σχεδιάστηκε ένα σχέδιο που επιτρέπει νυχτερινές παραδόσεις για φορτηγά άνω των 3,5 τόνων μεταξύ 8 μ.μ. και 7 π.μ.. Τα φορτηγά κάτω των 3,5 τόνων πρέπει να διαθέτουν άδεια εισόδου στο κέντρο της πόλης. Παρόμοια συστήματα νυχτερινής παράδοσης έχουν εφαρμοστεί στο Δουβλίνο, το Τορίνο, το Λονδίνο και πολλές άλλες πόλεις.

7. Γερμανία

Σύστημα Διοδίων Φορτηγών

Η ραγδαία αύξηση του όγκου των εμπορευματικών μεταφορών επιβάρυνε τους γερμανικούς αυτοκινητόδρομους, με αποτέλεσμα να αυξηθούν οι οικονομικές απαιτήσεις συντήρησης και επέκτασης τους, καθώς και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Προκειμένου να καλυφθούν αυτά τα έξοδα ο ομοσπονδιακός κυβερνήτης καθιέρωσε διόδια με βάση την απόσταση για τα βαρέα επαγγελματικά οχήματα και τους συνδυασμούς οχημάτων συνολικού βάρους 12 τόνων και άνω με μέση χρώση 0,12€ ανά χιλιόμετρο. Επίσης, το σύστημα είσπραξης των διοδίων εξασφάλιζε ότι δεν θα διαταρασσόταν η ροή της κυκλοφορίας, σε αντίθεση με τα συμβατικά διόδια, αφού δεν απαιτείται η επιβράδυνση ή στάση των οχημάτων κατά τη διαδικασία είσπραξης. Αυτό το σύστημα διοδίων συνδυάζει την τεχνολογία των κινητών τηλεπικοινωνιών και του δορυφορικού συστήματος (GPS) για να βρει αυτόματα τη θέση του οχήματος και την απόσταση που κάλυψε. Συνάμα υπολογίζεται και το ποσό που πρέπει να πληρωθεί και στέλνεται στο Κεντρικό Υπολογιστικό Σύστημα Συλλογής των διοδίων.

8. Τόκυο

Προηγμένο Σύστημα Πληροφοριών

Στην Ιαπωνία, μπορεί η διανομή δεμάτων μεταξύ των πόλεων να χαρακτηρίζεται αποτελεσματική, η διανομή, όμως, εντός των πόλεων δεν είναι τόσο αποδοτική. Η στάθμευση

των μικρών φορτηγών στους δρόμους κατά τη διάρκεια των παραδόσεων και η ανεξέλεγκτη είσοδος μεγάλου αριθμού φορτηγών από διαφορετικές μεταφορικές εταιρείες, προκειμένου να ανταποκριθούν στα αιτήματα παραλαβής, αυξάνουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση στην κεντρική περιοχή του Τόκυο. Για τη βελτίωση αυτής της κατάστασης, το 2002 άρχισε να χρησιμοποιείται το διαδίκτυο στο σύστημα παραλαβής δεμάτων. Οι μεταφορείς κάνουν αιτήματα μεταφοράς μέσω διαδικτύου και ένας υπεύθυνος πάροχος υπηρεσιών συλλέγει τα ζητούμενα πακέτα για κάθε κτίριο, μειώνοντας έτσι τη στάθμευση οχημάτων στο δρόμο και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το σύστημα αυτό εφαρμόστηκε και από μια εταιρεία παραγωγής γάλακτος. Η εταιρεία χρησιμοποίησε ένα δορυφορικό σύστημα πληροφοριών για την αποθήκευση των δεδομένων των μεταφορών, όπως χρόνος έναρξης, άφιξης και αναμονής, ταχύτητες και δρομολόγια. Μετά από ένα χρόνο, η εταιρεία ανέλυσε τα αυτά τα δεδομένα και άλλαξε τα δρομολόγια με αποτέλεσμα να μειώσει τον αριθμό των φορτηγών από 37 σε 32 και να αυξήσει τον μέσο συντελεστή φόρτωσης από 60% σε 70%.

9. Άμστερνταμ

Πλωτό Κέντρο Διανομής

Το 1992 ο ολλανδός Υπουργός Μεταφορών εγκαινίασε το πρώτο πλωτό κέντρο διανομής στο Άμστερνταμ. Το κέντρο της πόλης είναι μια ιστορική περιοχή με στενούς και συχνά επιβαρυσμένους δρόμους, γεγονός που καθυστερεί και εμποδίζει τα οχήματα τύπου Van να εκτελούν τις παραδόσεις στο χρόνο τους. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος η εταιρεία DHL Worldwide Express πρότεινε τη χρήση βάρκας και ποδηλάτου για τις διανομές. Τα κανάλια του Άμστερνταμ δεν είναι τόσο κορεσμένα όσο οι δρόμοι και τα ποδήλατα είναι φιλικά προς το περιβάλλον, σε αντίθεση με τα φορτηγά. Η DHL μετέτρεψε ένα τουριστικό πλοίο σε πλωτό κέντρο διανομής, το οποίο συνδεόταν online με τους ποδηλάτες μεταφορείς. Το πλοίο κινείται στα κανάλια και εξυπηρετεί 20 ποδηλάτες, οι οποίοι είναι εξοπλισμένοι με τηλεπικοινωνιακές συσκευές που συνδέονται απευθείας με τους υπολογιστές του σκάφους. Σύμφωνα με τον Δήμο του Άμστερνταμ, μετά την υλοποίηση του έργου, 10 φορτηγά της DHL αποσύρθηκαν, με αποτέλεσμα τη μείωση κατά 150.000 χιλιόμετρα των διαδρομών και 12.000 λίτρα κατανάλωσης ντίζελ ετησίως. Αυτός ο τύπος έργου είναι ιδιαίτερα πρακτικός για πόλεις με ιστορικό κέντρο ή κανάλια, όπως το Παρίσι και το Λονδίνο.

(Nikolas Geroliminis and Carlos F. Daganzo, 2005)

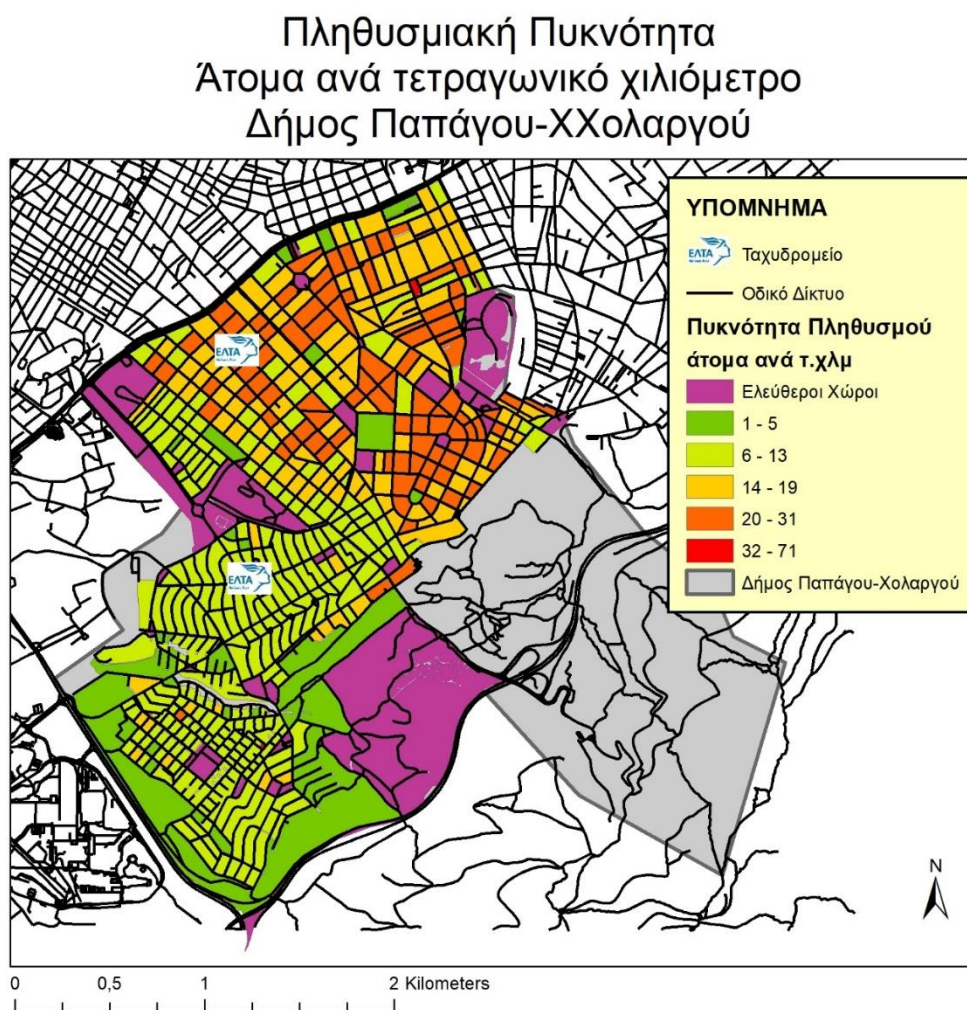
ΜΕΡΟΣ Β: Χωροθέτηση ταχυδρομικών θυρίδων στο Δήμο Παπάγου - Χολαργού

Κεφάλαιο 3^ο: Δεδομένα

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούν τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί προκειμένου να βρεθεί αριθμός των ταχυδρομικών θυρίδων που απαιτούνται για να καλύψουν τις ανάγκες της περιοχής του Δήμου Παπάγου - Χολαργού, καθώς και η κατάλληλη θέση που πρέπει να έχουν στο χώρο.

3.1: Δημογραφικά και Στατιστικά δεδομένα

Σύμφωνα με την απογραφή του 2011 ο πληθυσμός της δημοτικής κοινότητας Παπάγου ήταν 13.699 και της δημοτικής κοινότητας Χολαργού 30.840. Ο συνολικός πληθυσμός του δήμου Παπάγου - Χολαργού ήταν 44.539. (ΕΛΣΤΑΤ)



Εικόνα 2: Χάρτης με την πυκνότητα του πληθυσμού για το Δήμο Παπάγου - Χολαργού 2011 (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)

Η δημοτική κοινότητα του Χολαργού έχει πάνω από το διπλάσιο πληθυσμό από αυτή της δημοτικής κοινότητας του Παπάγου. Επίσης, όπως παρατηρούμε στην Εικόνα 2 η δημοτική κοινότητα του Χολαργού (βόρεια) είναι πιο πυκνοκατοικημένη από αυτή του Παπάγου (νοτιοδυτικά). Τέλος, το νοτιοανατολικό τμήμα του Δήμου είναι ακατοίκητο, αφού εκεί ξεκινούν οι πρόποδες του όρους Υμηττού, οπότε δεν θα ασχοληθούμε με αυτό το τμήμα.

Στους παρακάτω πίνακες βλέπουμε τα στατιστικά στοιχεία που συλλέχθηκαν από τα ταχυδρομεία για το έτος 2017.

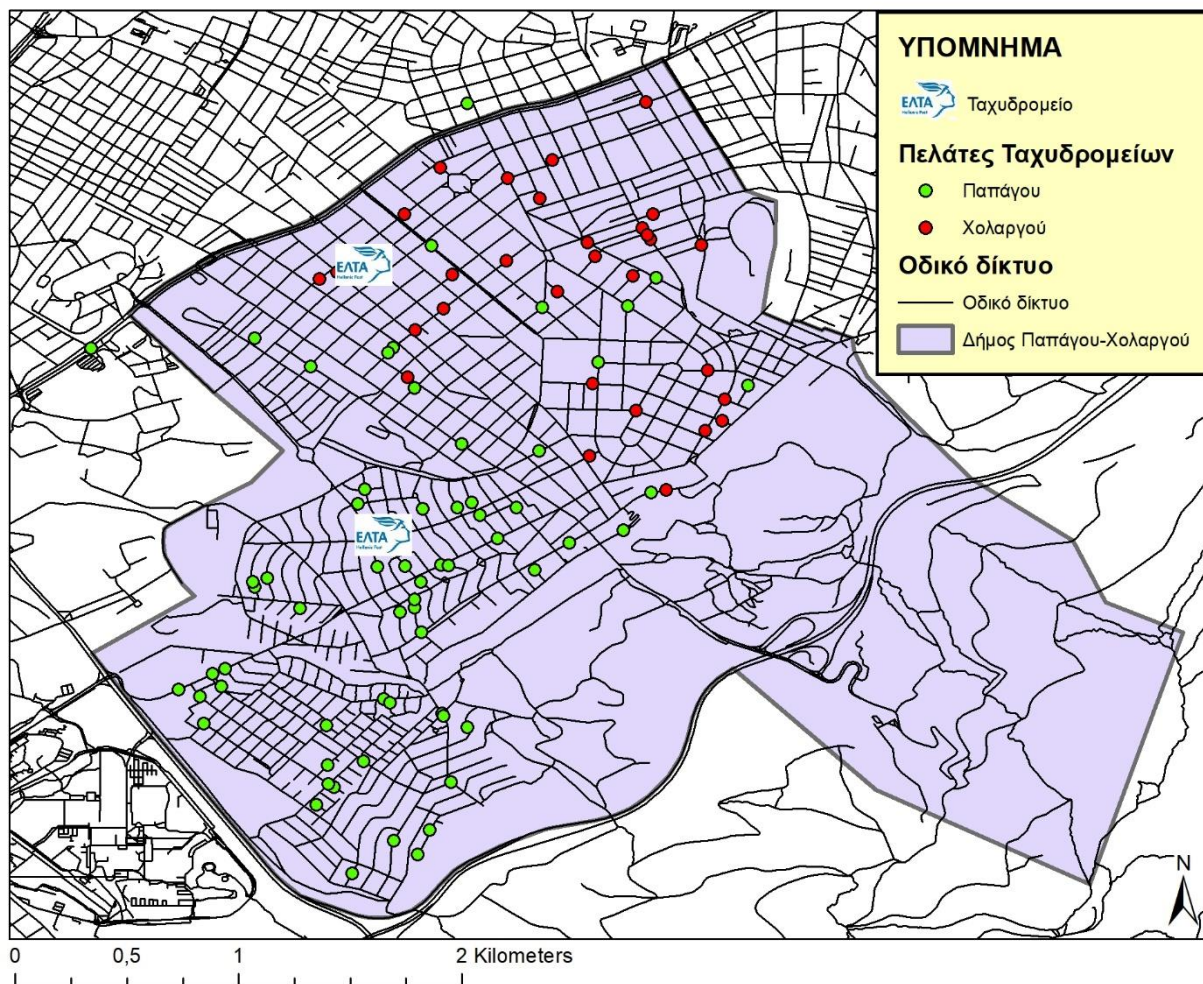
ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ	ΕΙΣ.Π	Χ.Ε	ΕΞ.Π	ΧΡ.Α/Π	ΧΡ.Ε/Π	Σ.ΧΡ/Π	Μ.Λ/Ετος	ΕΞ.Π/Μέρα
Παπάγου	49.984	6.290	43.694	0:13:32	0:04:43	0:18:15	251	174
Χολαργού	58.761	11.876	46.885	0:16:53	0:03:18	0:20:11	251	187

Πίνακας 1: Στατιστικά Ταχυδρομείων

Από τα παραπάνω στοιχεία συμπεραίνουμε ότι, παρόλο που η δημοτική κοινότητα Παπάγου έχει λιγότερο από το μισό πληθυσμό της δημοτικής κοινότητας Χολαργού, τα ταχυδρομεία εξυπηρετούν σχεδόν τον ίδιο αριθμό πελατών ανά μέρα. Στο ταχυδρομείο του Χολαργού εισέρχονται περίπου 17,5% περισσότεροι πελάτες από αυτό του Παπάγου, με αποτέλεσμα να υπάρχουν πολλοί περισσότεροι πελάτες που δεν εξυπηρετούνται (σχεδόν διπλάσιοι) και ο μέσος συνολικός χρόνος παραμονής ενός πελάτη στο ταχυδρομείο Χολαργού να είναι 2 λεπτά περισσότερος από αυτόν του ταχυδρομείου του Παπάγου (βλ. Πίνακα 1).

3.1.1: Δεδομένα Ερωτηματολογίων

Πελάτες Ταχυδρομείων Δήμος Παπάγου-Χολαργού



Εικόνα 3: Χάρτης δείγματος Πελατών Ταχυδρομείων του Δήμου Παπάγου - Χολαργού

Τα παρακάτω στατιστικά στοιχεία προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από τους πελάτες των ταχυδρομείων. Σε κάθε γκισέ μοιράστηκε ένα ερωτηματολόγιο. Το ταχυδρομείο του Χολαργού διαθέτει ένα γκισέ αποκλειστικά για τις παραλαβές δεμάτων, τα 21 από τα 30 ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν σε εκείνο το γκισέ οπότε τα δεδομένα σχετικά με τον λόγο επίσκεψης στο ταχυδρομείο του Χολαργού δεν θεωρούνται έγκυρα γιατί δεν συμπληρώθηκαν με τυχαίο τρόπο. Στο ταχυδρομείο του Παπάγου δεν υπάρχει κάτι αντίστοιχο, οπότε τα δεδομένα συλλέχθηκαν με τυχαίο τρόπο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Μέσω μεταφοράς	Δήμος Παπάγου - Χολαργού
Πεζός	45,3%
Μ.Μ.Μ.	3,3%
Ι.Χ.	50,3%
Ταξί	1,1%

Πίνακας 2: Τρόπος μετάβασης πελατών στο Ταχυδρομείο

ΠΕΖΟΙ	Δήμος Παπάγου-Χολαργού	Δημοτική κοινότητα Παπάγου	Δημοτική κοινότητα Χολαργού
0-300μ.	21,4%	31,8%	10%
301-550μ.	19,1%	22,7%	15%
551-800μ.	11,9%	13,6%	10%
801-1100μ.	21,4%	22,7%	20%
1101-1700μ.	26,2%	9,2%	45%

Πίνακας 3: Ποσοστά πελατών που έφτασαν πεζοί στο Ταχυδρομείο

ΙΧ	Δήμος Παπάγου - Χολαργού	Δημοτική κοινότητα Παπάγου	Δημοτική κοινότητα Χολαργού
0-550μ.	10,6%	13,2%	0%
551-950μ.	12,8%	10,5%	22,2%
951-1500μ.	34%	28,9%	55,6%
1501-2100μ.	29,8%	31,6%	22,2%
2101-3000μ.	12,8%	15,8%	0%

Πίνακας 4: Ποσοστά πελατών που έφτασαν με τη χρήση ΙΧ στο Ταχυδρομείο

Στα παραπάνω στοιχεία παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι πελάτες των ταχυδρομείων μετακινούνται προς τα ταχυδρομεία με ΙΧ ή πεζοί (βλ. Πίνακας 2). Οι 7 στους 10 πελάτες του ταχυδρομείου Χολαργού επιλέγουν να μετακινηθούν προς αυτό πεζοί, ενώ προς το ταχυδρομείο Παπάγου οι 6 στους 10 επιλέγουν ΙΧ για τη μετακίνηση τους. Επίσης παρατηρούμε (βλ. Εικόνα 3) ότι πολλοί πελάτες, ενώ βρίσκονται πιο κοντά στο ταχυδρομείο Χολαργού, επιλέγουν του Παπάγου. Ο λόγος είναι ότι στο ταχυδρομείο του Χολαργού είναι πολύ πιο δύσκολη η εύρεση χώρου στάθμευσης, γεγονός που εξηγεί (βλ. Πίνακας 3 & 4) και το ότι στο δείγμα δεν υπήρξαν πελάτες του ταχυδρομείου Χολαργού που να χρησιμοποιήσουν ΙΧ για απόσταση μικρότερη των 550 μέτρων και το ότι πολλοί πελάτες επέλεξαν να περπατήσουν πάνω από 1100 μέτρα για τη μετάβασή τους στο ταχυδρομείο.

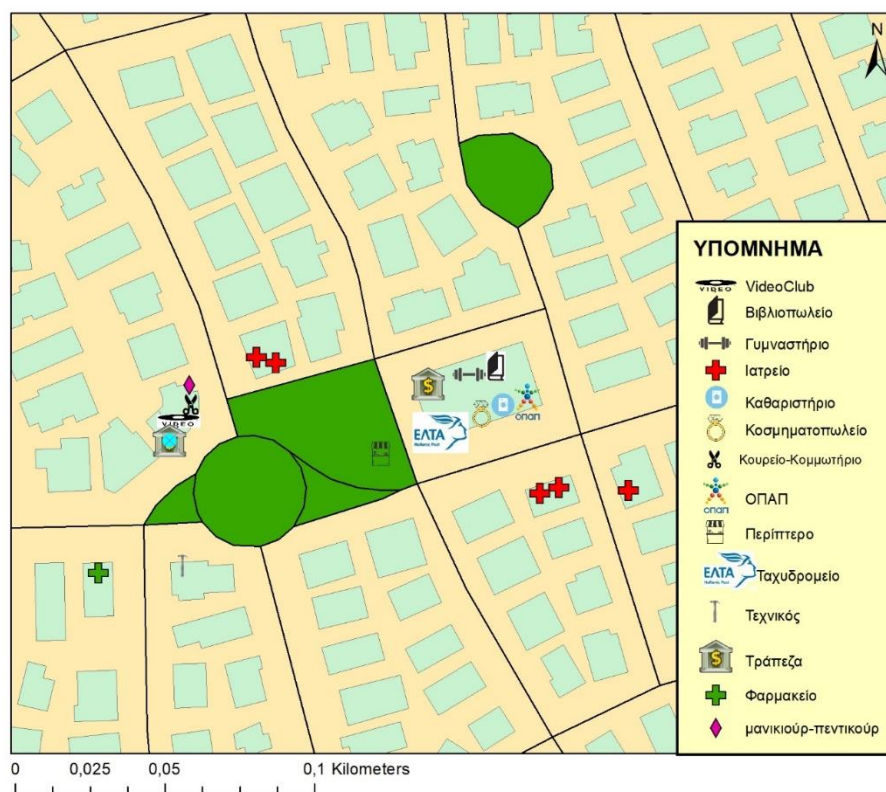
Η μεγαλύτερη δυσκολία εύρεσης χώρου στάθμευσης στο ταχυδρομείο Χολαργού σε σχέση με αυτό του Παπάγου εξηγείται από την Εικόνα 2. Η περιοχή γύρω από το ταχυδρομείο του Χολαργού είναι πιο πυκνοκατοικημένη από αυτή του Παπάγου και από το ότι υπάρχουν πολλά περισσότερα καταστήματα στην περιοχή γύρω από το ταχυδρομείο του Χολαργού (βλ. Εικόνα 4 & 5).

Καταστήματα κοντά στο Ταχυδρομείο του Χολαργού



Εικόνα 4: Χάρτης καταστημάτων γύρω από το ταχυδρομείο Χολαργού

Καταστήματα κοντά στο Ταχυδρομείο του Παπάγου



Εικόνα 5: Χάρτης καταστημάτων γύρω από το ταχυδρομείο Παπάγου

3.2: Η περιοχή μελέτης

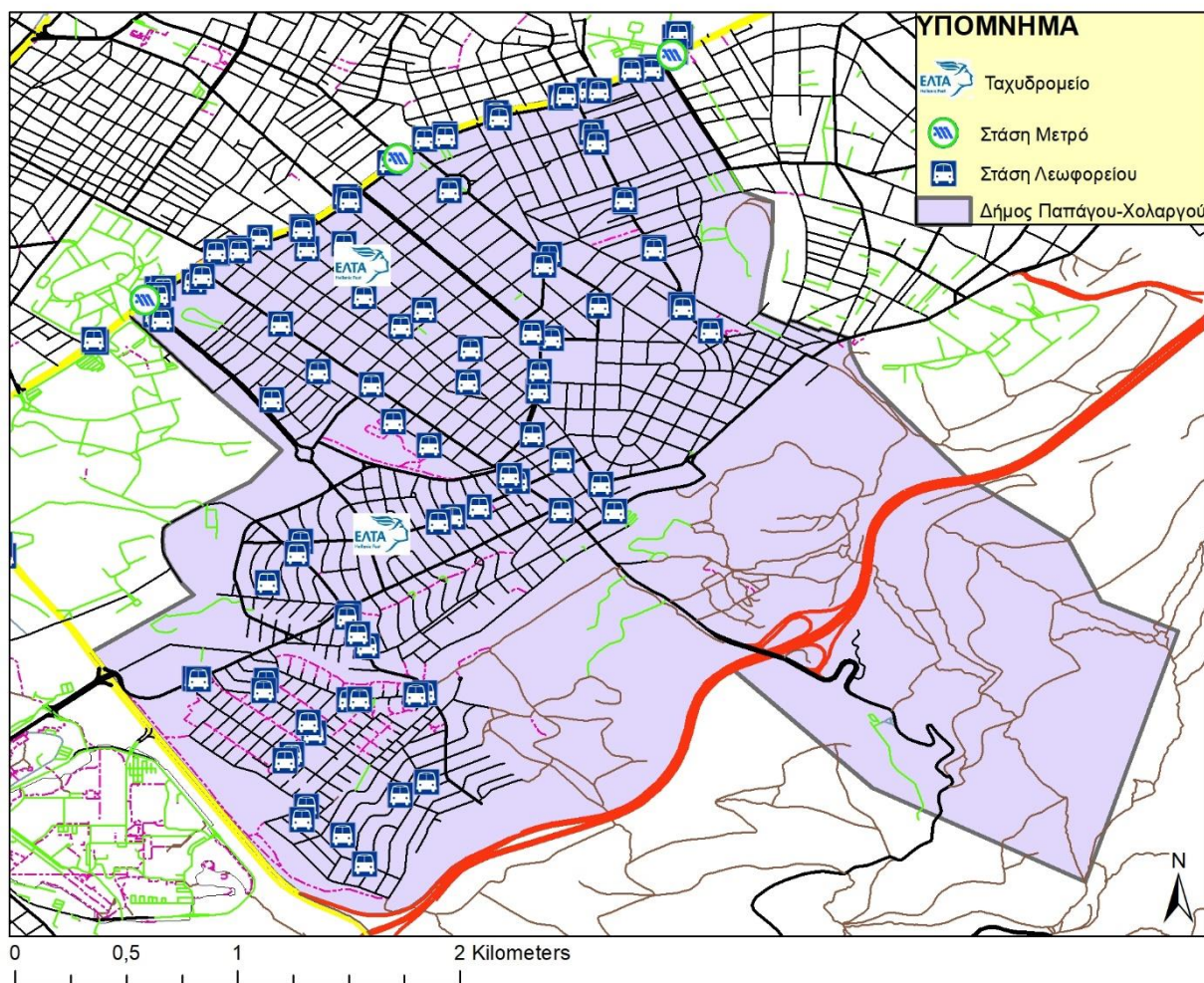
Οδικό Δίκτυο Δήμος Παπάγου-Χολαργού



Εικόνα 6: Χάρτης Οδικού Δικτύου

Ο Δήμος Παπάγου - Χολαργού συνορεύει βόρεια με τον Δήμο Χαλανδρίου και Ψυχικού με τη λεωφόρο Μεσογείων να τους χωρίζει. Ανατολικά συνορεύει με τον Δήμο Ζωγράφου και τους χωρίζει η λεωφόρος Καρέα. Δυτικά συνορεύει με τον Δήμο Αγίας Παρασκευής, ενώ Νότια βρίσκεται το όρος Υμηττός και χωρίζεται με την Αττική οδό. Το νοτιοανατολικό τμήμα του δήμου είναι δασική περιοχή και είναι ακατοίκητη και στο βορειοδυτικό τμήμα υπάρχουν περιοχές στρατιωτικής χρήσης.

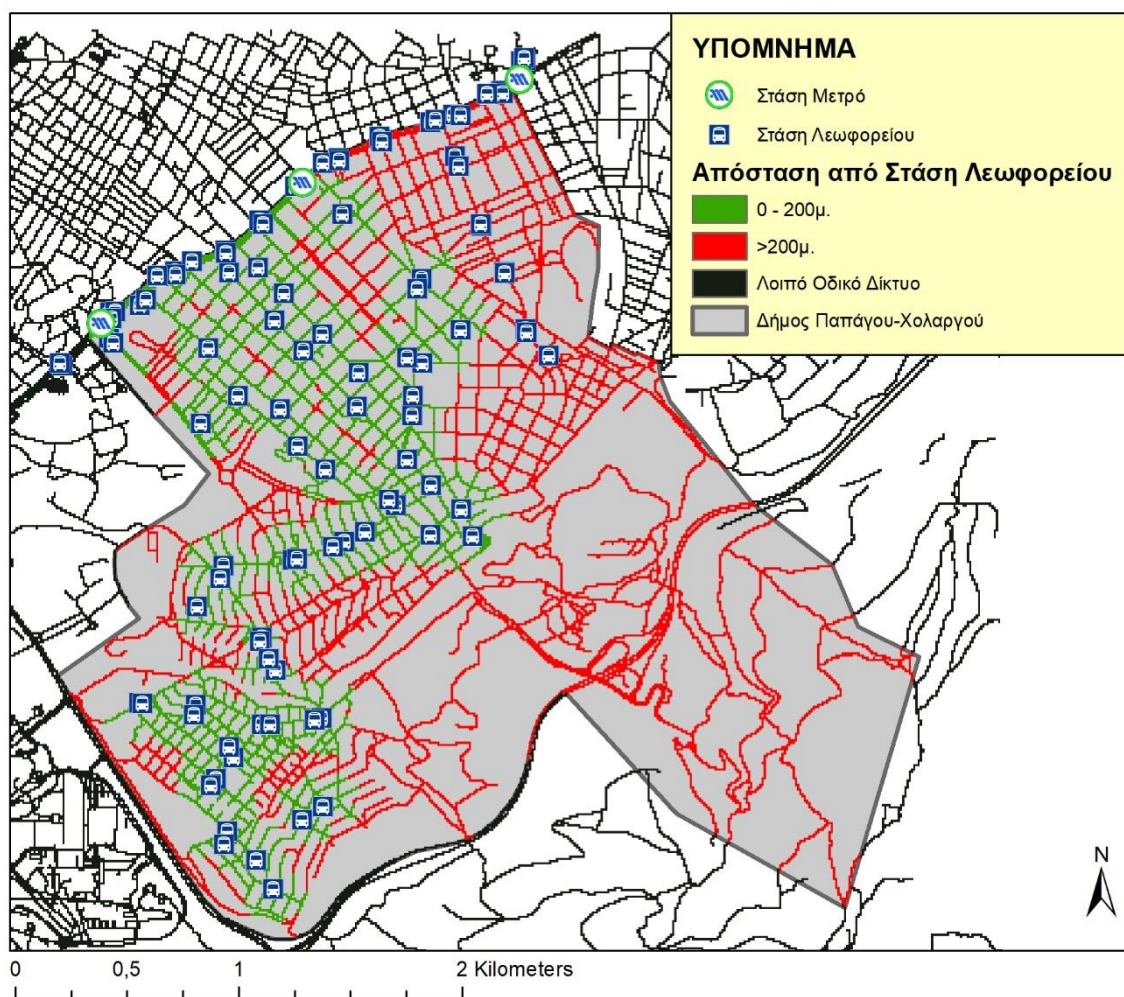
Συγκοινωνια Δήμος Παπάγου-Χολαργού



Εικόνα 7: Χάρτης Συγκοινωνιών

Το ταχυδρομείο του Παπάγου εξυπηρετείται από τα λεωφορεία 409 και 413, ενώ η πλησιέστερη στάση Μετρό είναι αυτή της Εθνικής Άμυνας και βρίσκεται σε απόσταση 1.500μ.. Το ταχυδρομείο του Χολαργού εξυπηρετείται από το λεωφορείο 418 και η πλησιέστερη στάση Μετρό είναι αυτή του Χολαργού και βρίσκεται σε απόσταση 650μ. Από τα στατιστικά στοιχεία που συγκεντρώθηκαν παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι που χρησιμοποιούν λεωφορείο βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 200μ. από στάση των λεωφορείων που τους εξυπηρετούν. Παρακάτω φαίνεται ο χάρτης με τις περιοχές που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 200μ. από στάση λεωφορείου που περνάει από ένα από τα δύο ταχυδρομεία.

Απόσταση από Στάσεις Λεωφορείων που περνούν από τα Ταχυδρομεία Δήμος Παπάγου-Χολαργού



Εικόνα 8: Χάρτης με περιοχές που εξυπηρετούνται από λεωφορείο που περνά από τα Ταχυδρομεία

Κεφάλαιο 4^ο: Μεθοδολογία

Σε αυτό το κεφάλαιο θα εξηγηθεί το πώς θα χρησιμοποιήσουμε τα δεδομένα που αναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο 3^ο, προκειμένου να βρεθούν οι καταλληλότερες θέσεις κατασκευής των ταχυδρομικών θυρίδων, ώστε να μειωθεί η χρήση ΙΧ για την πρόσβαση των πελατών στα ταχυδρομεία και η απόσταση που απαιτείται να περπατήσουν οι πελάτες που θέλουν να στείλουν ή να λάβουν ένα δέμα για να φτάσουν στα ταχυδρομεία.

Αρχικά, δημιουργήθηκαν χάρτες με τον χρόνο που απαιτείται για να φτάσει κάποιος στα ταχυδρομεία από οποιοδήποτε σημείο του δήμου Παπάγου – Χολαργού με τη χρήση ΙΧ και πεζός αντίστοιχα. Στη συνέχεια δημιουργήθηκε χάρτης με την απόσταση κάθε σημείου του Δήμου από τις στάσεις λεωφορείου. Τέλος, δημιουργήθηκε χάρτης με τις περιοχές όπου είναι δυνατή η κατασκευή ταχυδρομικής θυρίδας.

Αφού δημιουργήθηκαν οι χάρτες, χωρίστηκαν σε κλάσεις με τη μέθοδο natural breaks (Jenks) και δόθηκαν διαφορετικά βάρη σε κάθε κλάση στους τέσσερις χάρτες. Στις περιοχές που είναι ασήμαντο να έχουν ταχυδρομική θυρίδα δίνεται μικρή βαρύτητα, ενώ σε αυτές που είναι σημαντικό μεγαλύτερη. Μετά συνενώθηκαν οι τέσσερις χάρτες σε έναν και φάνηκαν οι περιοχές με τη μεγαλύτερη βαρύτητα, δηλαδή αυτές που είναι σημαντικότερο να έχουν ταχυδρομική θυρίδα.

Ακολούθησε η επιλογή των καταλληλότερων σημείων για τη δημιουργία ταχυδρομικής θυρίδας και επαναλήφθηκε η διαδικασία δημιουργίας χαρτών χρονοαποστάσεων, λαμβάνοντας υπόψη ότι υπάρχουν οι ταχυδρομικές θυρίδες στις θέσεις που επιλέχτηκαν ώστε να διαπιστώσουμε τις διαφορές από πριν.

Τέλος, με στατιστικές μεθόδους αναλύουμε αν υπάρχει όφελος κατασκευής των ταχυδρομικών θυρίδων και, αν ναι, ποιο είναι αυτό.

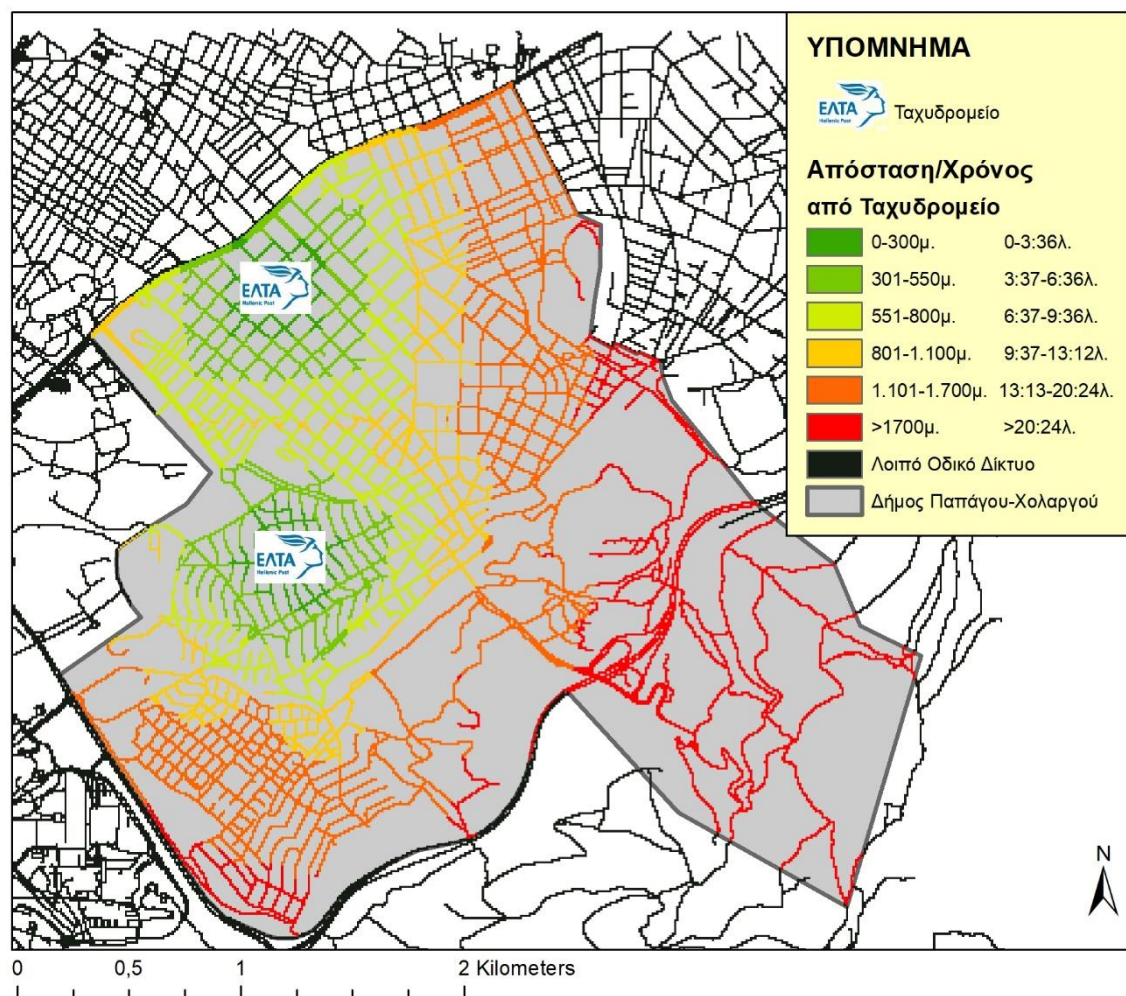
Κεφάλαιο 5^ο: Ανάλυση Δεδομένων & Αποτελέσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν τα δεδομένα που είδαμε στο κεφάλαιο 3 και θα δούμε τα αποτελέσματα που θα μας δώσει η μεθοδολογία που θα ακολουθήσουμε όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 4.

5.1: Ανάλυση χαρτών

Στην ανάλυση των χαρτών θα ληφθεί υπόψη μόνο το αστικό τμήμα του Δήμου και όχι το νοτιοδυτικό τμήμα του δεν κατοικείται.

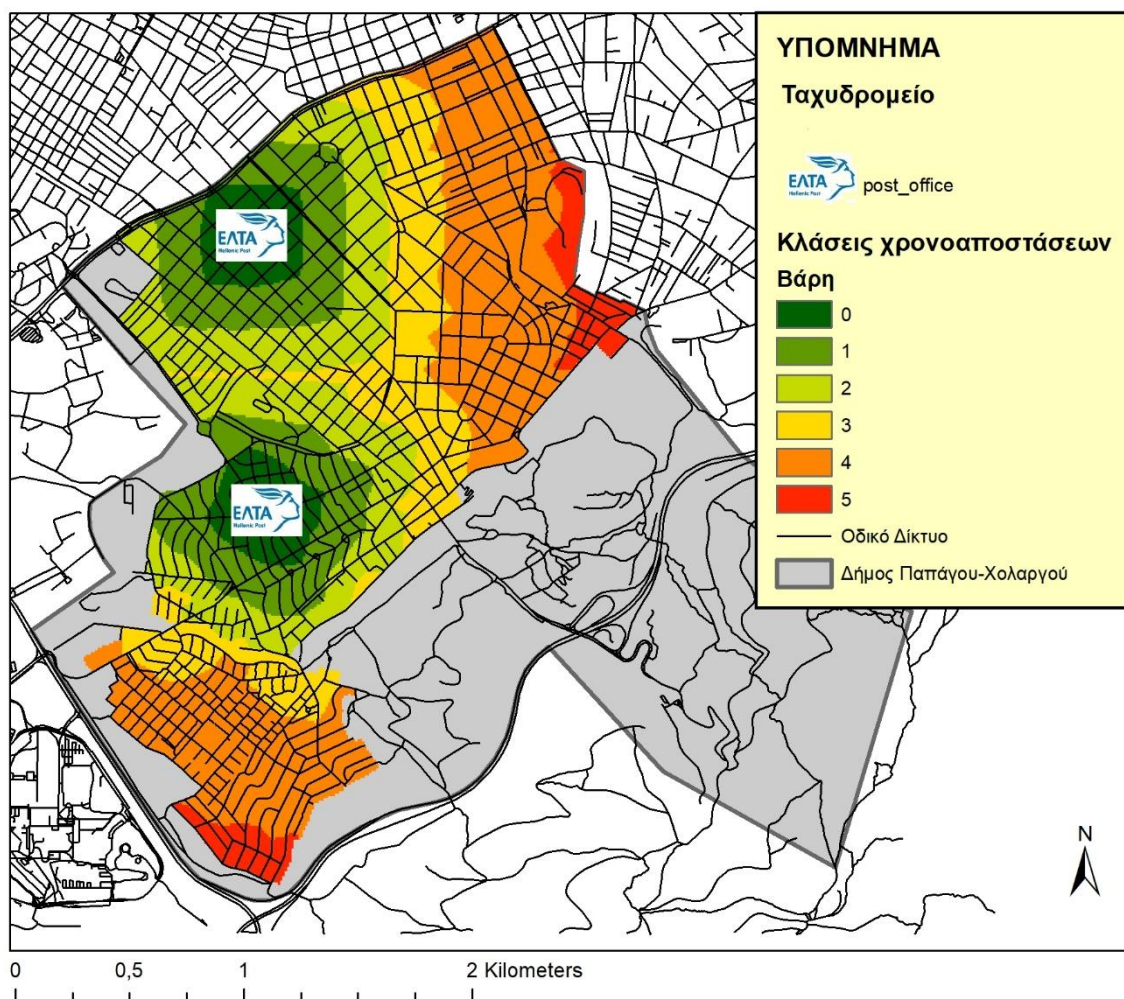
Απόσταση & Χρόνος προσέλευσης πεζών στα Ταχυδρομεία Δήμος Παπάγου-Χολαργού



Εικόνα 9: Χρονοαπόστασεις προσέλευσης πεζών στα ταχυδρομεία

Παραπάνω βλέπουμε την απόσταση και τον χρόνο που θέλει κάποιος για να πάει σε ένα από τα δύο ταχυδρομεία περπατώντας. Η κατανομή έχει γίνει σε 6 κλάσεις στις οποίες δόθηκε βαρύτητα από 0 στις πιο κοντινές έως 5 στις πιο απομακρυσμένες. Η μέση απόσταση στο τμήμα του Δήμου που μας ενδιαφέρει (κατοικημένη περιοχή) είναι 932μ., ενώ η μέγιστη 2.310μ.

Βάρη χρονοαποστάσεων μετάβασης στα ταχυδρομεία περπατώντας

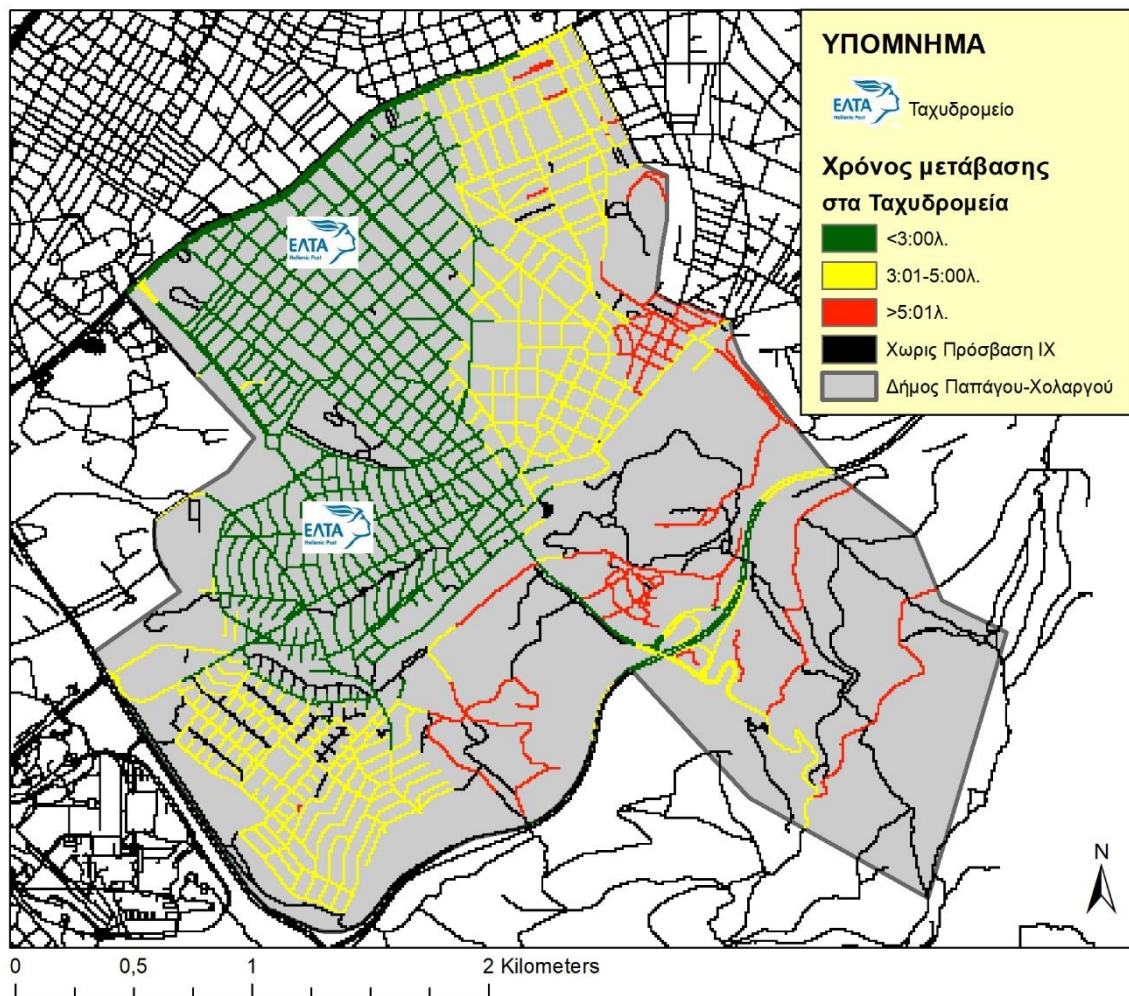


Εικόνα 10: Χάρτης με τα βάρη των χρονοαποστάσεων για πεζούς

ΒΑΡΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΣΤΟ
0	0-300μ.	8,34%
1	301-550μ.	17,26%
2	551-800μ.	20,88%
3	801-1100μ.	17,58%
4	1001-1700μ.	31,35%
5	>1700μ.	4,59%

Πίνακας 5: Βάρη – Απόσταση - Ποσοστό Κάλυψης για πεζούς

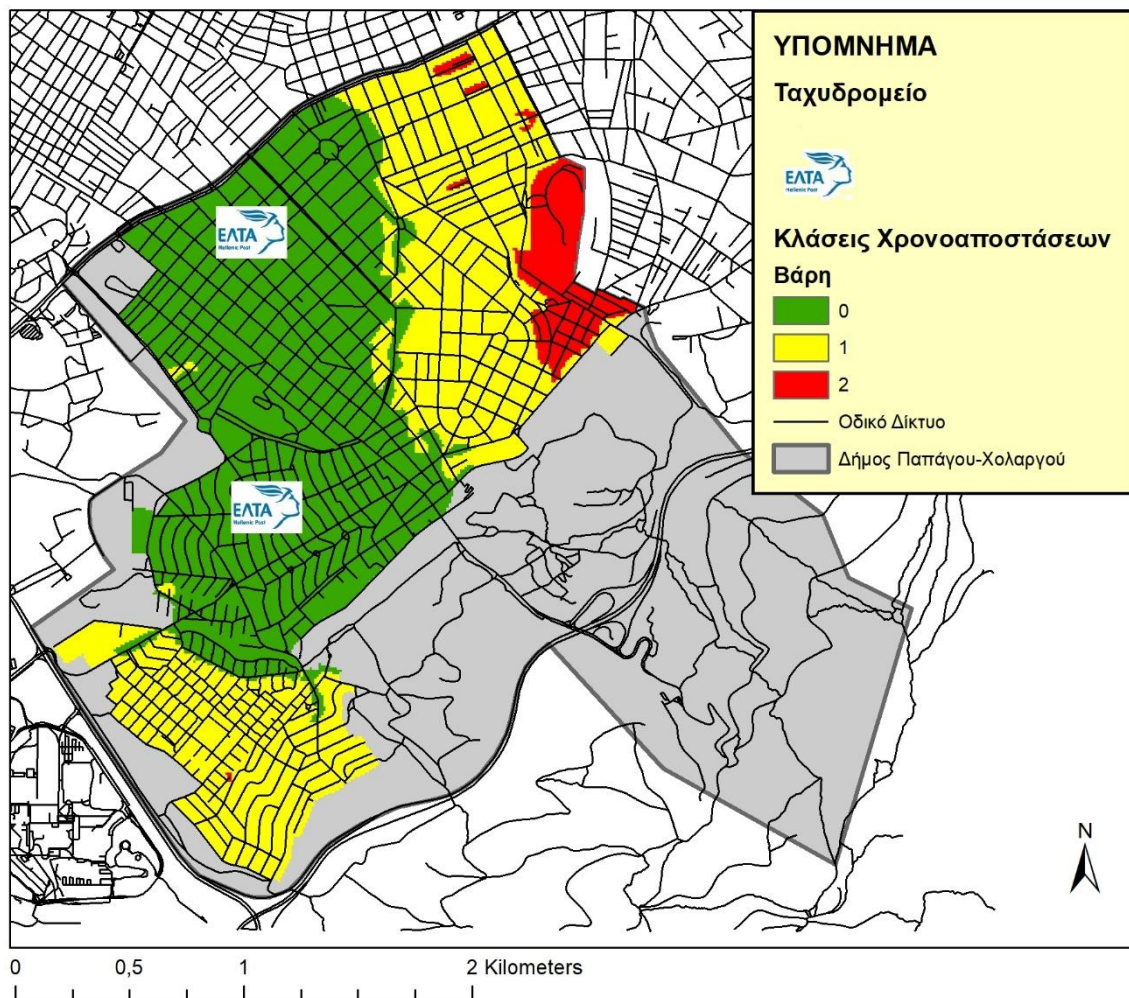
Χρόνος μετάβασης στα Ταχυδρομεία με τη χρήση ΙΧ Δήμος Παπάγου-Χολαργού



Εικόνα 11: Χάρτης χρόνου μετάβασης στο ταχυδρομείο με τη χρήση ΙΧ

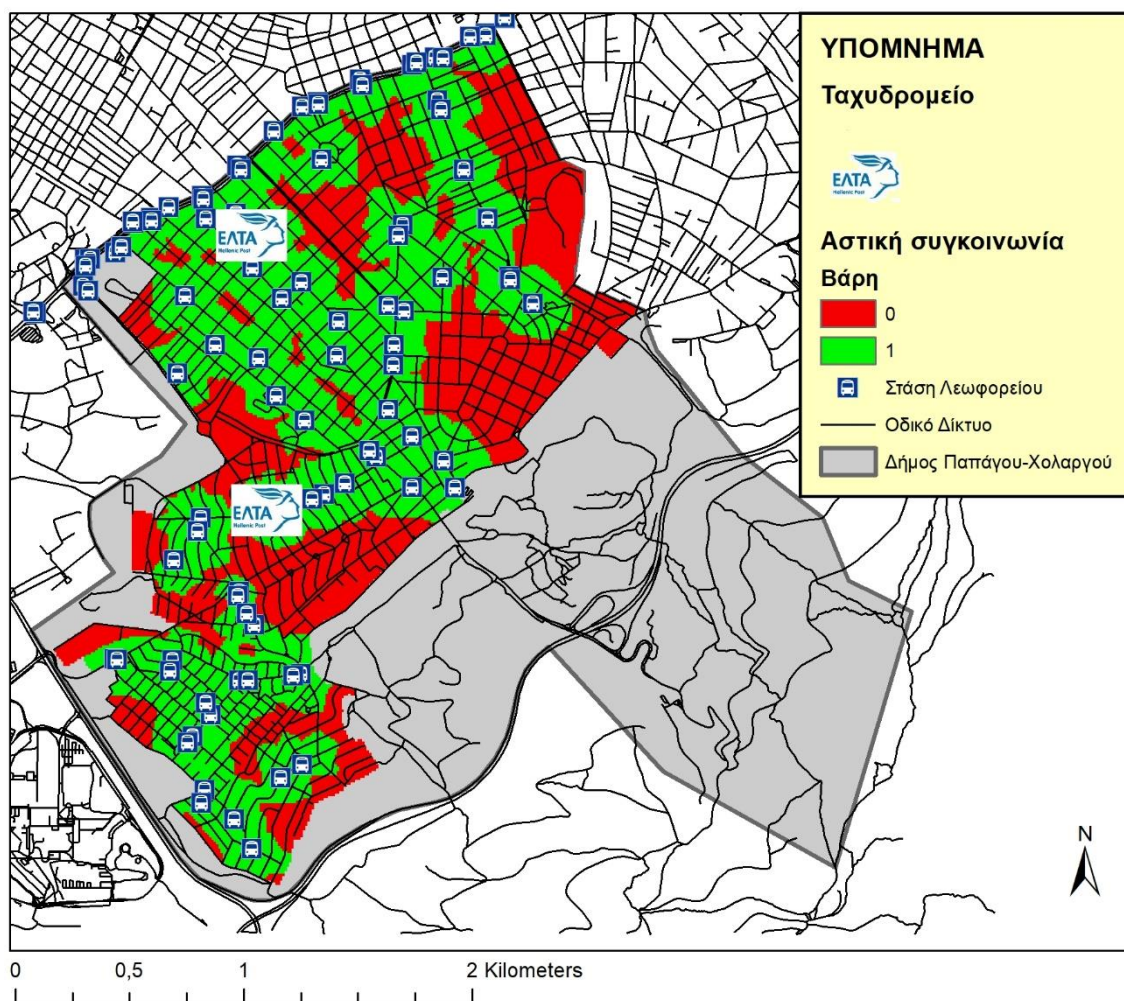
Στον παραπάνω χάρτη παρατηρούμε τον χρόνο που απαιτείται για να φτάσει κάποιος στο ταχυδρομείο με τη χρήση ΙΧ. Στο μεγαλύτερο μέρος της κατοικημένης περιοχής (52,55%) ο χρόνος μετάβασης στο ταχυδρομείο είναι λιγότερο από 3 λεπτά. Για το 41,96% ο χρόνος είναι μεταξύ 3 και 5 λεπτών, ενώ μόλις για 5,49% απαιτούνται πάνω από 5 λεπτά.

Βάρη χρονοαποστάσεων μετάβασης στα ταχυδρομεία με τη χρήση ΙΧ



Εικόνα 12: Χάρτης βαρών χρονοαποστάσεων μετάβασης στο ταχυδρομείο με τη χρήση ΙΧ

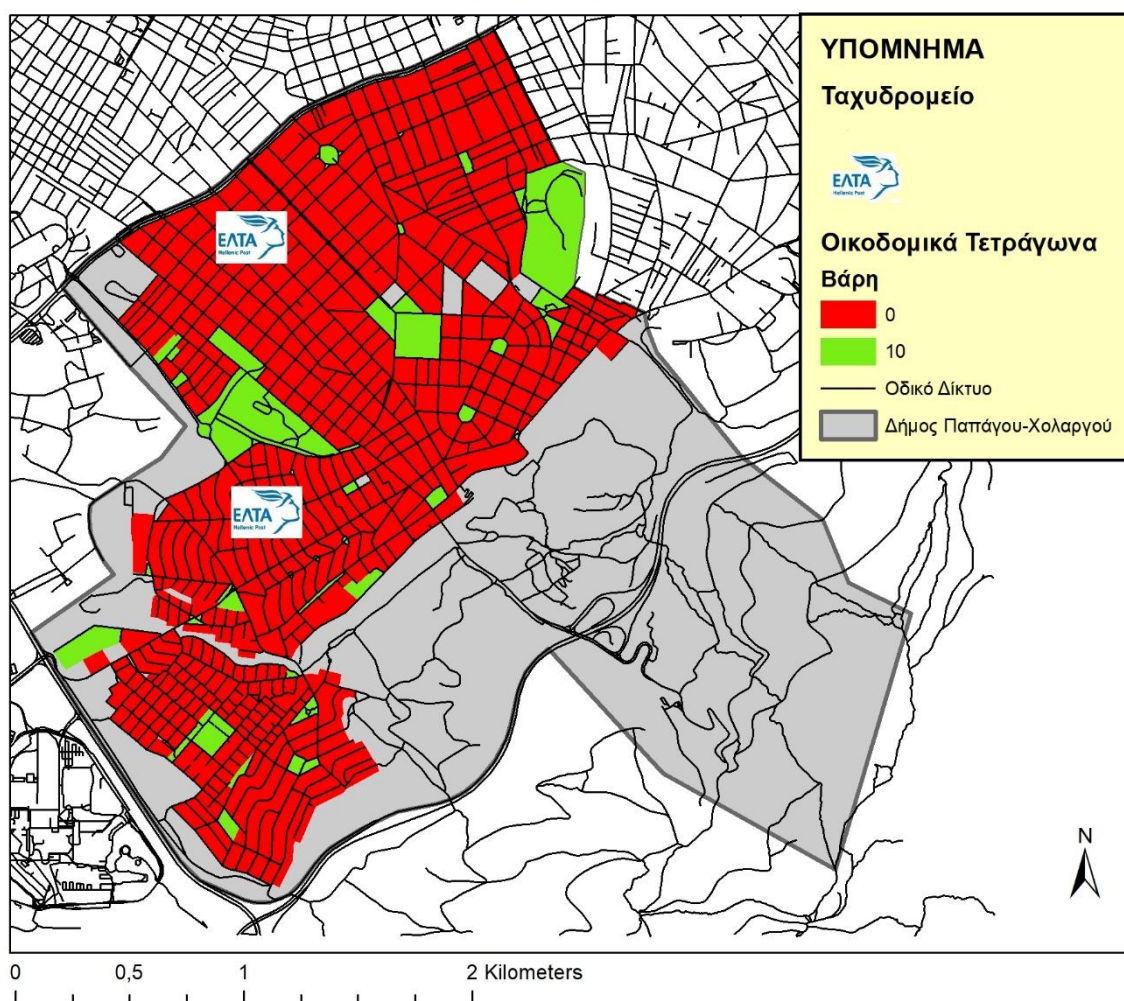
Περιοχές που εξυπηρετούνται από λεωφορείο



Εικόνα 13: Χάρτης με τις περιοχές που εξυπηρετούνται από λεωφορείο

Ο παραπάνω χάρτης απεικονίζει τις περιοχές που απέχουν λιγότερο από 200μ. από στάση λεωφορείου.

Περιοχές που υπάρχει δυνατότητα κατασκευής ταχυδρομικής θυρίδας

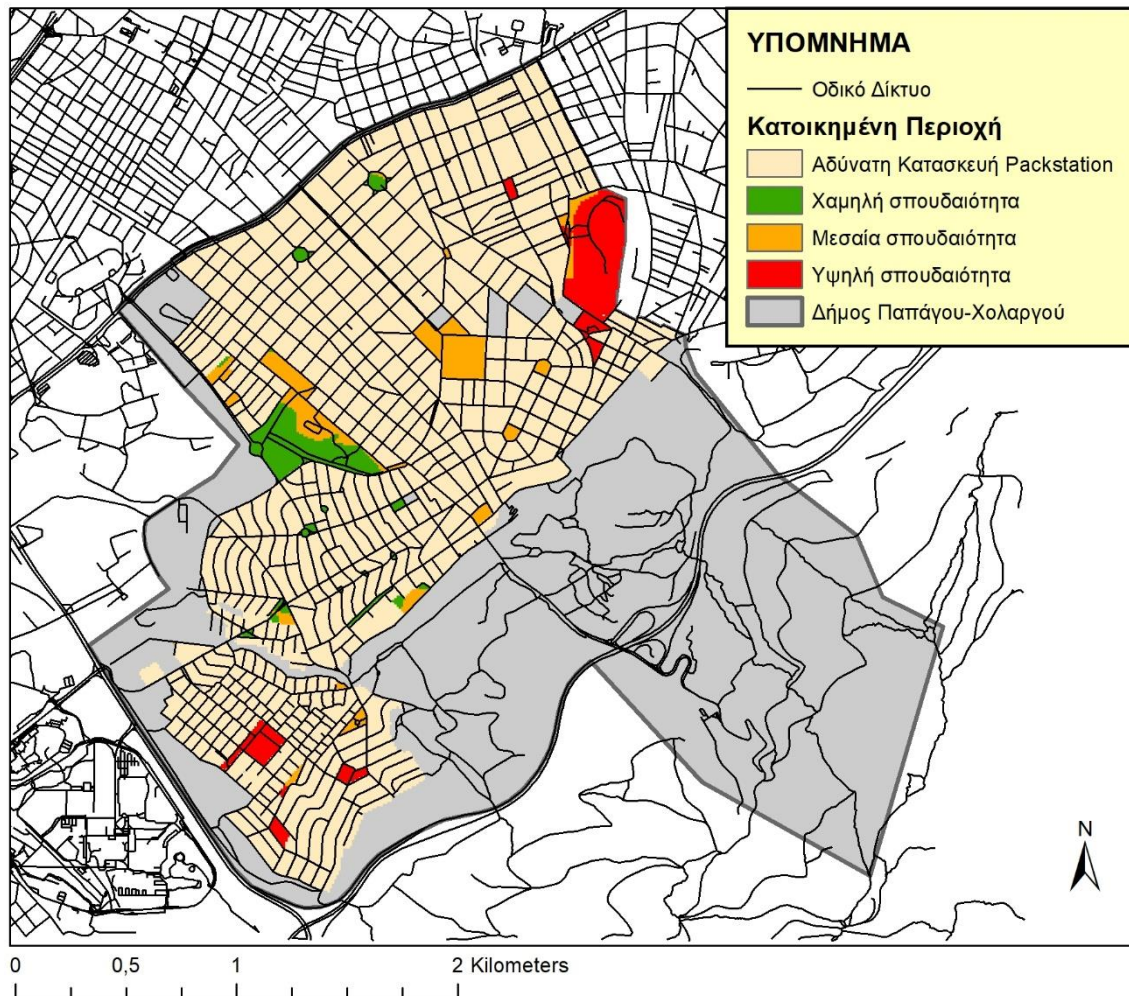


Εικόνα 14: Χάρτης οικοδομικών τετραγώνων με δυνατότητα κατασκευής ταχυδρομικής θυρίδας

Στον παραπάνω χάρτη με κόκκινο χρώμα φαίνονται οι περιοχές που δεν υπάρχει δυνατότητα κατασκευής ταχυδρομικής θυρίδας και δεν δόθηκε βαρύτητα. Με πράσινο χρώμα φαίνονται οι περιοχές που υπάρχει αυτή η δυνατότητα, αφού είναι ελεύθεροι χώροι, υπάρχει ο απαιτούμενος χώρος για μια ταχυδρομική θυρίδα και δόθηκε μεγαλύτερη βαρύτητα, αφού είναι ο σημαντικότερος παράγοντας.

Στη συνέχεια συμπύσσουμε τους χάρτες με τα βάρη σε έναν για να δούμε σε ποιες περιοχές είναι σημαντικότερη η κατασκευή μιας θυρίδας.

Σημαντικότερες Δυνατές Τοποθεσίες Κατασκευής Ταχυδρομικής Θυρίδας Δήμος Παπάγου-Χολαργού



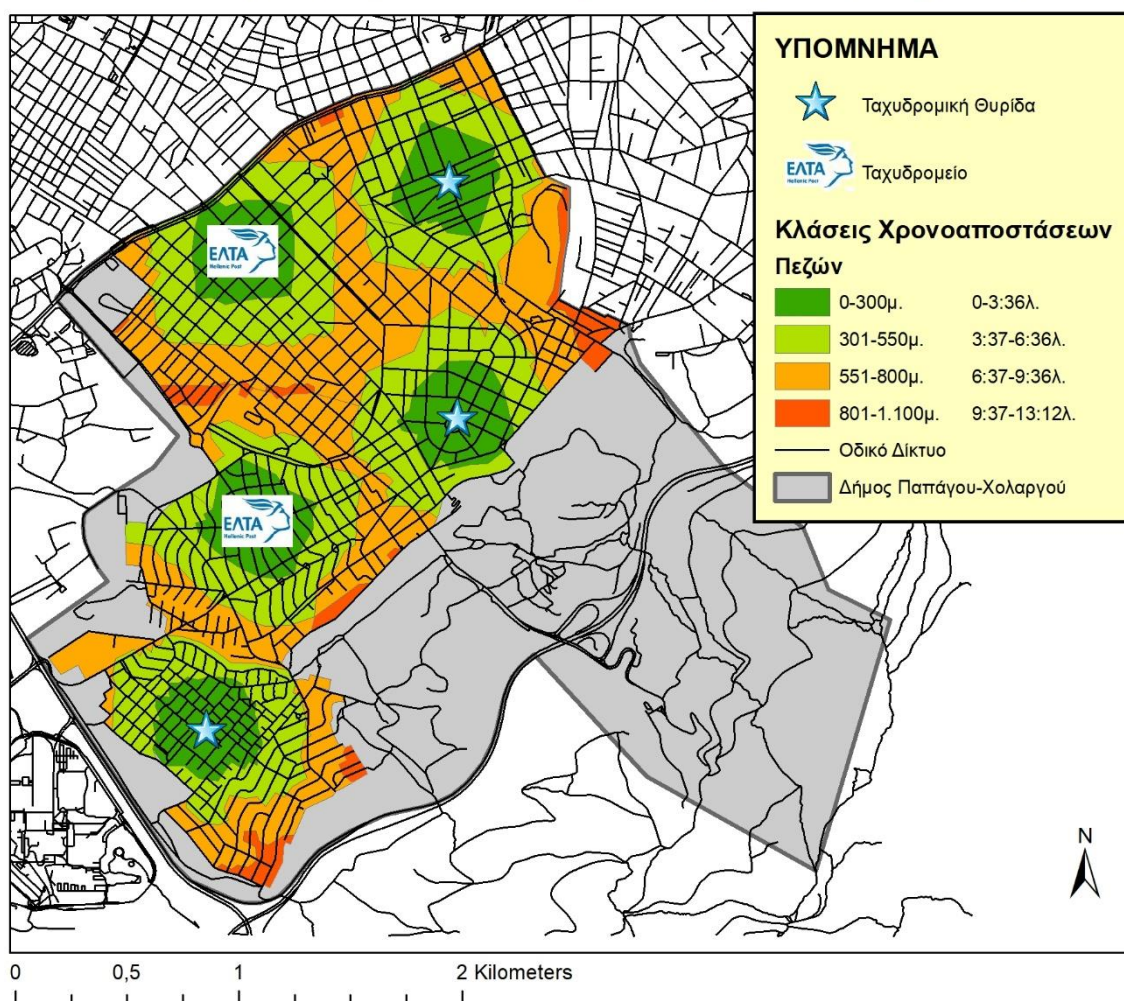
Εικόνα 15: Χάρτης με τις σημαντικότερες περιοχές κατασκευής ταχυδρομικής θυρίδας

Στον παραπάνω χάρτη διαπιστώνουμε ποιες είναι οι πιο σημαντικές από τις περιοχές όπου υπάρχει δυνατότητα κατασκευής ταχυδρομικής θυρίδας. Από αυτές επιλέξαμε τρεις περιοχές. Η πρώτη είναι η πλατεία Κύπρου, στον Χολαργό. Η δεύτερη είναι η πλατεία Παπαφλέσσα, στον Χολαργό και η τρίτη είναι η πλατεία Αγίου Γεωργίου, στου Παπάγου. Η επιλογή των περιοχών εγκατάστασης των ταχυδρομικών θυρίδων έγινε με βάση τον βαθμό σημαντικότητας (βλ. Εικόνα 15) και στο να μην είναι κοντά στο όριο του οικισμού ώστε να μπορούν να εξυπηρετήσουν όσο το δυνατόν περισσότερους κατοίκους.

5.2: Αποτελέσματα μελέτης

Η επιλογή αυτών των τριών περιοχών για την κατασκευή ταχυδρομικής θυρίδας μας δίνει τα εξής αποτελέσματα:

Χρόνος και απόσταση προσέλευσης πεζών στα ταχυδρομεία και τις ταχυδρομικές θυρίδες



Εικόνα 16: Χάρτης νέων χρονοαποστάσεων προσέλευσης πεζών στα ταχυδρομεία και τις ταχυδρομικές θυρίδες

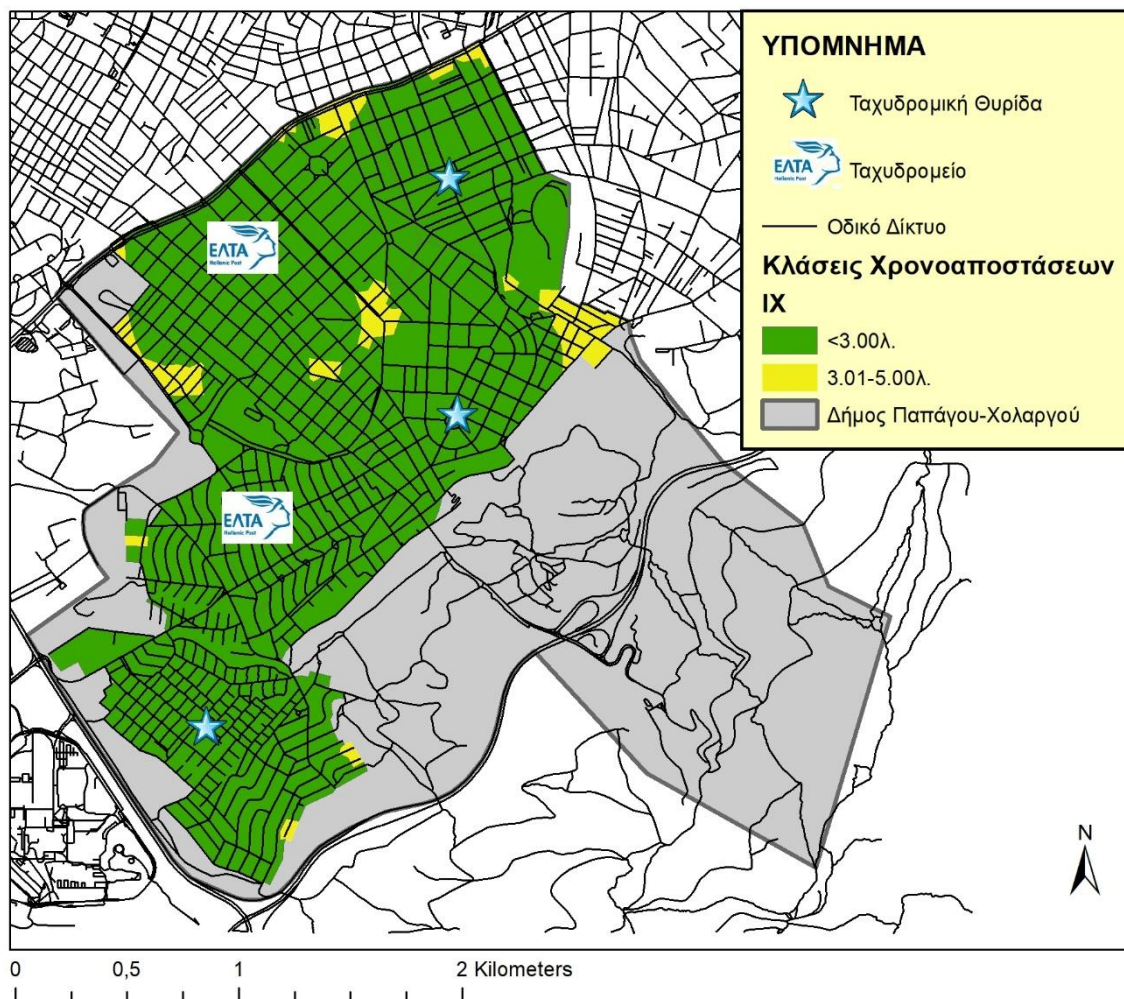
ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΧΡΟΝΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΛΙΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΝΕΟ
0-300μ.	0-3:36λ.	8,34%	20,19%
301-550μ.	3:37-6:36λ.	17,26%	39,95%
551-800μ.	6:37-9:36λ.	20,88%	36,18%
801-1100μ.	9:37-13:12λ.	17,58%	3,68%
1001-1700μ.	13:13-20:24λ.	31,35%	0%
>1700μ.	>20:24λ.	4,59%	0%

Πίνακας 6: Σύγκριση παλιών & νέων χρονοαποστάσεων προσέλευσης πεζών στα ταχυδρομεία & τις ταχυδρομικές θυρίδες

Όπως παρατηρούμε από την Εικόνα 16 & Πίνακα 6 έχει μειωθεί σε μεγάλο βαθμό η απόσταση και συνεπώς ο χρόνος που απαιτείται για ένα πεζό να πάει στο ταχυδρομείο ή σε κάποια ταχυδρομική θυρίδα για να λάβει ή να στείλει κάποιο δέμα. Πάνω από το 95% της περιοχής βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη από 800μ. από τα ταχυδρομεία και τις ταχυδρομικές θυρίδες, δηλαδή ένας πεζός χρειάζεται να περπατήσει λιγότερο από 9:36 λεπτά.

Η μέση απόσταση που χρειαζόταν πριν κάποιος προκειμένου να λάβει ή να στείλει ένα δέμα ήταν 932μ. ενώ η μέγιστη 2.310μ. Με την κατασκευή των ταχυδρομικών θυρίδων η μέση απόσταση έγινε 476μ., ενώ η μέγιστη 1062μ..

Χρόνος και απόσταση προσέλευσης ΙΧ στα ταχυδρομεία και τις ταχυδρομικές θυρίδες



Εικόνα 17: Χάρτης νέων χρόνων προσέλευσης ΙΧ στα ταχυδρομεία και τις ταχυδρομικές θυρίδες

ΧΡΟΝΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΛΙΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΝΕΟ
<3:00λ.	52,55%	94,78%
3:01-5:00λ.	41,96%	5,22%
>5:00λ.	5,49%	0%

Πίνακας 7: Σύγκριση παλιών & νέων χρόνων προσέλευσης ΙΧ στα ταχυδρομεία & τις ταχυδρομικές θυρίδες

Από την Εικόνα 17 & Πίνακας 7 παρατηρούμε ότι με την προϋπόθεση ύπαρξης ταχυδρομικών θυρίδων, ο χρόνος για να μεταβεί ένα ΙΧ σε ένα σημείο που υπάρχει η δυνατότητα αποστολής και παραλαβής δέματος είναι λιγότερο από 3 λεπτά για περίπου το 95% της κατοικημένης περιοχής.

Ο παλιός μέσος χρόνος για το σύνολο του δήμου ήταν 3:41 λεπτά και ο μέγιστος 9:26 λεπτά. Ο νέος μέσος χρόνος είναι 2 λεπτά, ενώ ο μέγιστος 7:27 λεπτά.

5.2.1: Επιπτώσεις στο περιβάλλον

Ένα λίτρο βενζίνης ζυγίζει 750γρ. και από αυτά το 87% είναι άνθρακας (652 γρ.). Για την καύση αυτού του άνθρακα και τη μετατροπή του σε διοξείδιο του άνθρακα χρειάζονται 1.740γρ. οξυγόνου. Επομένως, παράγονται 2.392 γρ. διοξειδίου του άνθρακα ανά ένα λίτρο βενζίνης που καίγεται. (ecoscore.be)

Καθημερινά τα δυο ταχυδρομεία δέχονται κατά μέσο όρο 361 άτομα, το 28,78% (104 άτομα) των πελατών του ταχυδρομείου χρησιμοποιεί το ταχυδρομείο για την παραλαβή ή αποστολή δέματος και για να φτάσει εκεί χρησιμοποιεί ΙΧ. Η μέση απόσταση για να φτάσει κάποιος στα ταχυδρομεία είναι 932μ., άρα γίνονται καθημερινά 96,928 χιλιόμετρα. Αυτά τα άτομα θα μπορούν να εξυπηρετούνται και από τις ταχυδρομικές θυρίδες. Η μέση απόσταση μετά την κατασκευή των θυρίδων είναι 476μ., άρα θα γίνονται καθημερινά 49,504 χιλιόμετρα, με την προϋπόθεση ότι θα συνεχίσουν να χρησιμοποιούν ΙΧ για να στείλουν ή να παραλάβουν τα δέματα τους.

Από τα ερωτηματολόγια που συλλέχθηκαν παρατηρούμε ότι μόνο το 5,3% των πελατών χρησιμοποίησε ΙΧ για απόσταση μικρότερη από 550μ. Άρα αν υπάρχει η ίδια αναλογία μετά την κατασκευή των θυρίδων μόνο 5,5 άτομα τη μέρα θα χρησιμοποιούν αυτοκίνητο, άρα τα χιλιόμετρα θα είναι 2,618.

Η κατανάλωση καυσίμου στον αστικό ιστό για την Ευρωπαϊκή Ένωση είναι για τα αυτοκίνητα 8,9λ. ανά 100 χιλιόμετρα (en.wikipedia.org) και για τις μοτοσικλέτες 5,4λ. ανά 100 χιλιόμετρα (afdc.energy.gov). Το 2017 στην Αττική κυκλοφορούσαν 2.870.757 αυτοκίνητα και 731.797 μοτοσικλέτες (ΕΛ.ΣΤΑΤ.), δηλαδή το 79,96% ήταν αυτοκίνητα και το 20,04% μοτοσικλέτες.

Άρα από τα 96,928 χιλιόμετρα που γίνονται καθημερινά τα 77,503 γίνονται από αυτοκίνητα και καταναλώνουν 6,9λ. βενζίνης και τα 19,425 γίνονται από μοτοσικλέτες και καταναλώνουν 1,05λ., δηλαδή συνολικά καταναλώνονται 7,95λ. βενζίνης και παράγονται 19,016 κιλά CO₂.

Μετά την κατασκευή των θυρίδων τα χιλιόμετρα μειώνονται σε 49,504 από τα οποία τα 39,583 γίνονται από αυτοκίνητα που καταναλώνουν 3,52λ. βενζίνης και τα 9,921 από μοτοσικλέτες που καταναλώνουν 0,54λ. βενζίνης. Επομένως, συνολικά θα καταναλώνονται 4,06λ. βενζίνης και θα παράγονται 9,711 κιλά CO₂.

Όμως η μέση απόσταση από τις ταχυδρομικές θυρίδες είναι 476μ. και μόλις το 5,3% των πελατών χρησιμοποιούσε αυτοκίνητο για απόσταση μικρότερη από 550μ.. Επομένως, αν διατηρηθεί αυτό το ποσοστό, θα γίνονται μόνο 2,618 χιλιόμετρα τη μέρα από τα οποία τα 2,093 θα γίνονται από αυτοκίνητα που θα καταναλώνουν 0,18λ. βενζίνης και τα 0,525 θα γίνονται από μοτοσικλέτες που θα καταναλώνουν 0,03λ. βενζίνης, δηλαδή συνολικά θα καταναλώνονται 0,21 λίτρα βενζίνης και θα παράγονται 0,502 κιλά CO₂.

5.2.2: Οικονομικές επιπτώσεις

Η μέση τιμή της βενζίνης στην Αττική τις πρώτες 36 εβδομάδες του 2018 ήταν 1,565€/1λ. (fuelprices.gr). Σύμφωνα με τα παραπάνω καθημερινά ξοδεύονται κατά μέσο όρο 12,44€ από τους πελάτες των ταχυδρομείων που χρησιμοποιούν ΙΧ για την παραλαβή των δεμάτων τους. Μετά την κατασκευή των ταχυδρομικών θυρίδων θα ξοδεύονται σχεδόν τα μισά χρήματα, 6,35€ και αν μειωθεί η χρήση των ΙΧ, λόγω μείωσης των αποστάσεων, τα χρήματα που θα ξοδεύονται καθημερινά θα είναι μόλις 0,35€, δηλαδή 97,2% λιγότερα από σήμερα.



Σχήμα 2: Μέση τιμή βενζίνης ανά εβδομάδα, Αττική 2018

Στον παρακάτω πίνακα καταγράφονται οι μεταβολές των παραμέτρων (απόσταση σε km, λίτρα βενζίνης, kg/CO₂ και Euro) μετά την πιθανή δημιουργία των ταχυδρομικών θυρίδων.

	ΠΡΙΝ	ΜΕΤΑ	Με μειωμένη χρήση ΙΧ
Απόσταση σε km	96,928	49,504	2,618
Λίτρα βενζίνης	7,95	4,06	0,21
Kg/CO₂	19,016	9,711	0,502
Euro	12,44	6,35	0,35

Πίνακας 8: Επιπτώσεις των θυρίδων (Απόσταση, Λίτρα βενζίνης, kg/CO₂, Euro)

Κεφάλαιο 6^ο: Συμπεράσματα

Στο πρώτο μέρος της εργασίας, συναντήσαμε τις έννοιες Smart City, City Logistics και Green Logistics. Αυτές οι έννοιες συνδέονται άμεσα μεταξύ τους. Εφαρμόζοντας λύσεις για τα προβλήματα που μαστίζουν μια πόλη, χρησιμοποιώντας τις επιστήμες των City και Green Logistics κάνουμε μια πόλη πιο «έξυπνη». Επιπλέον αυτοί οι δύο επιστημονικοί κλάδοι ανήκουν στον ευρύτερο κλάδο της επιστήμης των Logistics, συνεπώς και αυτοί αλληλοσυνδέονται. Όπως είδαμε στα παραπάνω κεφάλαια πολλές λύσεις που προτείνονται από τους επιστήμονες αυτών των κλάδων όχι μόνο έχουν όμοια αποτελέσματα, αλλά έχουν κοινό περιεχόμενο.

Άλλο ένα σημαντικό συμπέρασμα από τα παραπάνω, είναι ότι το σημείο που έχει φτάσει σήμερα η τεχνολογία και η επιστήμη είναι αρκετό ώστε να μας επιτρέπουν να έχουμε πολύπλευρα οφέλη. Ειδικότερα, δεν είναι αναγκαίο να υποβαθμίζεται το περιβάλλοντος προκειμένου να υπάρχουν οικονομικά αποδοτικά συστήματα λειτουργίας μια πόλης ή το αντίθετο. Είδαμε λύσεις που επιτρέπουν την αύξηση του επιπέδου της ποιότητας ζωής μια πόλης (μείωση κυκλοφοριακής συμφόρησης, περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ενεργειακών καταναλώσεων κλπ.) που όχι μόνο ήταν οικονομικά βιώσιμες αλλά και κοινωνικά και πολιτικά. Κάθε έργο που εφαρμόζεται πρέπει να έχει την αποδοχή, αν όχι όλων, των περισσότερων κοινωνικών ομάδων. Αν δεν έχει την αποδοχή του πληθυσμού θα υπάρξει δυσaráσκεια και αντιδράσεις που θα δυσκολεύουν την σωστή εφαρμογή του έργου προκειμένου να έχει τα μέγιστα δυνατά οφέλη. Επίσης, η αποδοχή αυτών από τις πολιτικές ομάδες είναι εξίσου σημαντική γιατί μπορούν να διευκολύνουν την εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων (πχ οικονομική ενίσχυση, νομοθετική στήριξη κλπ.) ακόμα και να δώσουν κίνητρα σε κοινωνικές ομάδες λιγότερο εύπιστες προκειμένου να συμμετέχουν σε αυτά έως να διαπιστώσουν από μόνες τους τα θετικά αποτελέσματα. Τέλος, η συμμετοχή μικρού μέρους του πληθυσμού μπορεί να οδηγήσει ένα έργο ακόμα και στο να είναι αναποτελεσματικό, επομένως είναι πολύ σημαντική η συμμετοχή όλων.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας, χρησιμοποιήθηκε η επιστήμη των City Logistics προκειμένου να διαπιστωθεί το αποτέλεσμα που θα έχει στο ταχυδρομικό σύστημα του Δήμου Παπάγου – Χολαργού η χρήση ταχυδρομικών θυρίδων, για την αποστολή και παραλαβή δεμάτων, με τη σωστή χωροθέτηση τους. Ο στόχος αυτής της έρευνας ήταν αν μπορεί να μειωθεί ή ακόμα και να εξαλειφθεί η χρήση των ΙΧ από τους πελάτες του ταχυδρομείου που το χρησιμοποιούν για την παραλαβή και αποστολή δεμάτων.

Αρχικά αναλύθηκε η υπάρχουσα κατάσταση που επικρατεί στα ταχυδρομεία. Πιο συγκεκριμένα, με την ερωτηματολογίων μετρήθηκε η απόσταση που απαιτείται να καλύπτουν καθημερινά οι πελάτες του ταχυδρομείου, το ποσοστό των πελατών που χρησιμοποιούν ΙΧ για να μεταβούν στο ταχυδρομείο, καθώς και το ποσοστό αυτών που χρησιμοποιούν το ταχυδρομείο για υπηρεσίες αποστολής και παραλαβής δεμάτων.

Στην συνέχεια, με την χρήση γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών υποδείχθηκαν οι τοποθεσίες που υπάρχει δυνατότητα κατασκευής ταχυδρομικών θυρίδων και από αυτές επιλέχτηκαν οι καταλληλότερες. Με στατιστικές μεθόδους καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι ένα τέτοιο έργο, με την προϋπόθεση ότι θα υιοθετηθεί από τους πελάτες του ταχυδρομείου θα είχε θετικά αποτελέσματα. Ειδικότερα, όσων αφορά τους πελάτες, θα μειωθεί η απόσταση που πρέπει να καλύψει κάποιος για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες που του καλύπτουν οι ταχυδρομικές θυρίδες, θα υπάρχει 24ωρη εξυπηρέτηση, λόγω της μείωσης της απόστασης θα μειωθούν οι ενεργειακές απαιτήσεις όσων χρησιμοποιούν ΙΧ και προφανώς οι εκπομπές CO₂, τα λίτρα βενζίνης που καταναλώνονται καθημερινά και τα χρήματα που ξοδεύονται. Επιπλέον, θα μειωθεί ο όγκος εργασίας των υπαλλήλων του ταχυδρομείου αφού θα υπάρχουν αυτόματα μηχανήματα εξυπηρέτησης ενός μεγάλου ποσοστού των πελατών και συνεπώς θα μειωθεί ο χρόνος αναμονής των πελατών που χρησιμοποιούν το ταχυδρομείο για άλλες υπηρεσίες.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Guoyi Xiu and Xiaohua Chen, Research on Green Logistics Development at Home and Abroad, JOURNAL OF COMPUTERS, VOL. 7, NO. 11, NOVEMBER 2012
- Gustavo Fonseca de Oliveira, Leise Kelli de Oliveira, 2015. Stakeholder's perceptions of city logistics: An exploratory study in Brazil
- Nikolas Geroliminis and Carlos F. Daganzo, 2005. A review of green logistics schemes used in cities around the world
- NYC Mayor's Office of Tech and Innovation, 2015. BUILDING A SMART CITY + EQUITABLE CITY
- Jan Werner, Eric Sucky, Niels Biethahn, Gerd Grude, 2012. Mobility in a Globalised World, Mobility in Logistics pg 147-148

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Ulrich Schäffeler και Jost Wichser, 2002. Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές & Εφοδιαστική Πόλεων
- Μαλινδρέτος, Γ., 2015. *Εφοδιαστική αλυσίδα, logistics και εξυπηρέτηση πελατών*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις

- <https://www.afdc.energy.gov/data/10310>
- <https://www.asfalisinet.gr/%CF%80%CF%8C%CF%83%CE%B1-%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%B1-%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%BF%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%BF%CF%8D%CE%BD-%CF%83%CE%AE%CE%BC%CE%B5%CF%81%CE%B1-%CF%83/>
- <https://b2b.paczkomaty.pl/en/get-to-know-paczkomaty/made-in-poland-success>
- <http://www.bestlogisticsguide.com/logistics-history.html>
- <http://www.businessdictionary.com/definition/>
 - o [logistics.html](#)
 - o [smart-city.html](#)
- http://www.dpdhl.com/en/media_relations/press_releases/2014/dhl_packstation_success_story_continues.html
- <http://ecoscore.be/en/info/ecoscore/co2>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Fuel_economy_in_automobiles
- <http://www.fdlgroup.gr/faq/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-green-logistics/>
- <http://www.fuelprices.gr/deltia.view>
- <https://gust.com/companies/bufferbox>
- <https://www.kbmanage.com/concept/green-logistics>
- <http://www.logisticsworld.com/logistics.htm>

- <http://www.parcelmotel.com/services/>
- <https://pdfs.semanticscholar.org/a5f5/2b6cea786f2d94ef741bfb3c0325f6c0418b.pdf>
- <https://www.post.at/en/10943.php>
- <https://www.posti.fi/business/parcels-and-logistics/smartpost/>
- <http://taxydromeio.gr/>
 - ο [singpost-introduces-smartpost/](#)
 - ο [singpost-launches-smart-post-office/](#)
- ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Πηγές Εικόνων

- https://www.dpdhl.com/en/media_relations/media_library/fotos/dhl_packstation_2014.print.html
- <https://t3n.de/news/probelauf-hindernissen-765508/>

Πηγές Χαρτών

- <http://extract.bbbike.org/>
- <http://geodata.gov.gr/dataset?tags=land-use&page=1>
- <http://gis.dpapxol.gov.gr/>
- <http://gis.epoleodomia.gov.gr/v11/index.html#/23.8004/38.0025/16>
- <http://www.dpapxol.gov.gr>
- ΕΛ.ΣΤΑΤ.