



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
"ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ"



Ε κύκλος εργασιών Ομάδα Εργασίας ΟΕ Ε4

*«Κινητές και Ασύρματες εφαρμογές στις Μεταφορές
και στην Εφοδιαστική»*

ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΡΙΣΜΑ

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ

Δρ. Γεώργιος Γιαγλής, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης & Τεχνολογίας,
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Δρ. Ιωάννης Μίνης, Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας & Διοίκησης,
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Rapporteurs

Κος Βασίλειος Ζεϊμπέκης, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης & Τεχνολογίας,
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Δρ. Νικόλαος Αμπαζής, Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας & Διοίκησης,
Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Αθήνα , ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2004

Πίνακας Περιεχομένων

1. Εισαγωγή.....	4
1.1 Ομάδα Εργασίας Ε4: Σκοπός σύστασης και σύνθεση ομάδας.....	4
1.2 Μεθοδολογία Υλοποίησης Μελέτης.....	6
2. Θεωρητικό Υπόβαθρο των διαδικασιών μεταφοράς και αποθήκευσης	8
2.1 Εισαγωγή	8
2.2 Διαδικασία Μεταφοράς	8
2.2.1 Μέσα μεταφοράς & τα χαρακτηριστικά τους	9
2.2.2 Κόστος μεταφοράς.....	12
2.2.3 Δρομολόγηση και Προγραμματισμός οχημάτων	13
2.2.4 Χαρακτηριστικά και προβλήματα αστικών διανομών	16
2.2.5 Συμπεράσματα	18
2.3 Διαδικασία Αποθήκευσης.....	18
2.2.1 Εισαγωγή	18
2.2.2 Η φύση και η σημασία της αποθήκευσης	19
2.2.3 Είδη αποθήκης.....	21
2.2.4 Στάδια λειτουργίας αποθήκευσης.....	22
2.2.5 Αποθήκευση σε ιδιόκτητο χώρο ή 3PL εταιρία	24
2.2.6 Υλικοτεχνική ανάπτυξη αποθήκης	26
2.2.7 Προβλήματα στην αποθήκευση.....	28
2.2.8 Συμπεράσματα	30
3. Τεχνολογίες Υποστήριξης των διανομών και της αποθήκευσης.....	31
3.1 Τεχνολογίες εξωτερικού περιβάλλοντος (εξαρτώμενες δικτύου).....	31
3.3.1 <i>Global System for Mobile Communications (GSM)</i>	31
3.1.2 <i>General Packet Radio System (GPRS)</i>	34
3.1.3 <i>Επίγειο Ομαδοποιημένο Σύστημα Ραδιοεπικοινωνιών (TETRA)</i>	36
3.1.4 <i>Παγκόσμιο Κινητό Σύστημα Τηλεπικοινωνίας (UMTS)</i>	38
3.2 Τεχνολογίες εσωτερικού περιβάλλοντος (ανεξάρτητες δικτύου).....	42
3.2.1 <i>Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα (Wireless Local Area Networks - W-LAN)</i>	42
3.2.2 <i>Bluetooth</i>	44
3.2.3 <i>RF-id</i>	45
3.3 Τεχνολογίες εντοπισμού θέσης.....	46
3.3.1 <i>Τεχνολογίες και συστήματα εξωτερικού περιβάλλοντος</i>	46
3.3.1.1 GPS, Assisted –GPS (A-GPS) και Differential GPS (D-GPS).....	46
3.3.1.2 Cell-ID	47
3.3.1.3 Γωνία Άφιξης (Angle of Arrival - AOA).....	48
3.3.1.4 Χρόνος Άφιξης (Time of Arrival - TOA).....	49
3.3.1.5 Διαφορικός Χρόνος Άφιξης (Differential Time of Arrival - TDOA)..	50
3.3.1.6 Επαυξημένη Παρατηρούμενη Χρονική Διαφορά (E-OTD)	51
3.3.2 <i>Τεχνολογίες και συστήματα εσωτερικού περιβάλλοντος</i>	51
3.3.2.1 Indoor GPS.....	51
3.3.2.2 Ενεργά Σήματα (Active Badges)	52
3.3.2.3 Συστήματα Εντοπισμού Πραγματικού Χρόνου (RTLS)	52
3.4 Ασύρματες συσκευές	53
3.4.1 <i>Έξυπνα Τηλέφωνα (Smart Phones)</i>	53
3.4.2 <i>PDA's</i>	55
3.4.3 <i>Tablet PCs</i>	56
3.5 Ψηφιακή Χαρτογραφία και Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.).....	57
4. Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης.....	60

4.1 Το διεθνές τοπίο των διανομών και της αποθήκευσης ¹⁰	60
4.1.1 Εισαγωγή	60
4.1.2 Το “logistics outsourcing” στην Ευρώπη	60
4.1.3 Οι 3PLs διεθνώς	61
4.2 Οι διανομές και η αποθήκευση στην ελληνική πραγματικότητα	62
4.2.1 Εισαγωγή	62
4.2.2 Υφιστάμενη κατάσταση με στατιστικά στοιχεία ¹²	62
4.2.3 Οι 3PL στην Ελλάδα	63
4.2.4 Διαμεταφορά (3PL) και Νομοθετικές ρυθμίσεις	65
4.2.5 Χωροθέτηση εγκαταστάσεων – Σύγχρονα Εμπορευματικά κέντρα	66
4.2.6 Ασφάλιση – Ευθύνες	67
4.2.7 Νομοθεσία για τα ΦΙΧ	68
4.2.8 Προφίλ Ελληνικών Εταιριών 3PL	69
4.3 Ο ρόλος των κινητών και ασύρματων εφαρμογών στην εκτελεστική εφοδιαστική αλυσίδα	72
4.3.1 Εισαγωγή	72
4.3.2 Βασικά πλεονεκτήματα	73
4.3.3 Χρήση κινητών και ασύρματων τεχνολογιών στην εφοδ. αλυσίδα	74
4.3.4 Προφίλ Ελληνικών εταιρειών κινητών και ασύρματων εφαρμογών	75
4.4 Χαρακτηριστικές περιπτώσεις μελέτης στην αποθήκευση και στις διανομές στην Ελλάδα	78
4.4.1 Η περίπτωση της Misko-Barilla	78
4.4.2 Η περίπτωση της HELLENIC LOGISTICS	79
4.4.3 Η περίπτωση της MAK FROST (MAKIOS)	82
4.4.4 Η περίπτωση της ΕΚΟ-ΕΛΛΑ ΑΒΕΕ	83
4.4.5 Η περίπτωση της Μουχάλης & ΣΙΑ ΟΕ	85
4.4.6 Η περίπτωση της ΝΙΚΑΣ ΑΒΕΕ	87
4.4.7 Η περίπτωση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε	88
4.4.8 Η περίπτωση της OPTIMA	90
4.4.9 Η περίπτωση της DELATOLAS EXPRESS CARGO	92
4.5 Ανάλυση και αποτελέσματα ερωτηματολογίου	94
5. Συμπεράσματα και προτάσεις προς την πολιτεία και τις επιχειρήσεις.....	106
5.1 Προτάσεις προς τις επιχειρήσεις και τα επιχειρηματικά σχήματα	106
5.1.1 Μελέτη τεχνικής υποδομής	108
5.1.2 Θέματα ανθρώπινου δυναμικού	108
5.1.3 Διαχείριση του προγράμματος	109
5.2 Προτάσεις προς την Πολιτεία	110
5.2.1 Ψηφιακή χαρτογράφηση / απεικόνιση γεωγραφικών δεδομένων	110
5.2.2 Παροχή κινήτρων προς τις επιχειρήσεις και τους ερευνητικούς φορείς	111
5.2.3 Δημιουργία ειδικών χρεώσεων μετάδοσης δεδομένων τηλεματικής	111
5.3 Δωδεκάλογος για χρήση ασύρματων τεχνολογιών στην εφ. αλυσίδα	111
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	118
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – Ερωτηματολόγιο	123
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β – Πρακτικά Συναντήσεων	130
1. Πρακτικά 1 ^{ης} συνάντησης (12/6/03)	130
2. Πρακτικά 2 ^{ης} συνάντησης (15/7/03)	132
3. Πρακτικά 3 ^{ης} συνάντησης (15/9/03)	135
4. Πρακτικά 4 ^{ης} συνάντησης (23/10/03)	138
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ – Λίστα Συμμετεχόντων.....	142

Κεφάλαιο 1

1. Εισαγωγή

Η Ελληνική Πολιτεία στα πλαίσια της «Κοινωνίας της Πληροφορίας» και εκτιμώντας τη διεθνή και την ελληνική πραγματικότητα στο χώρο του ηλεκτρονικού επιχειρείν, σχεδιάζει την ενίσχυση πρωτοβουλιών στην κατεύθυνση αυτή. Το συγκεκριμένο έργο, αφορά στην ανάλυση του επιχειρηματικού πλαισίου των **Κινητών και Ασύρματων εφαρμογών στις Μεταφορές και στην Εφοδιαστική** και στη διερεύνηση πιθανής χρηματοδότησης πρωτοβουλιών για τη δημιουργία και ανάπτυξη εφαρμογών ή την περαιτέρω ανάπτυξη υπαρχόντων.

Για την αναλυτική εξειδίκευση του έργου χρησιμοποιήθηκαν τα πορίσματα, που εκπόνησε εξειδικευμένη ομάδα εργασίας του e-business forum αποτελούμενη από ειδικούς εμπειρογνώμονες, που προέρχονται από τον ακαδημαϊκό χώρο, από επιχειρήσεις που προσφέρουν ασύρματες λύσεις (π.χ εταιρείες τηλεματικής), από επιχειρήσεις χρήστες ασύρματων εφαρμογών, από συμβούλους επιχειρήσεων και από θεσμικούς φορείς. Ενδεικτικά θέματα με τα οποία ασχολήθηκε η επιτροπή συμπεριλαμβάνουν τα ακόλουθα:

1. Εντοπισμός ζητημάτων που περιορίζουν την αποτελεσματικότητα στην εκτέλεση της εφοδιαστικής αλυσίδας
2. Διερεύνηση ευκαιριών για βελτιώσεις που μπορούν να επιφέρουν οι νέες τεχνολογίες
3. Εντοπισμός ριζικών μεταβολών που θα επιφέρει η εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών στις επιχειρηματικές διαδικασίες που εμπλέκονται στην εκτέλεση της εφοδιαστικής αλυσίδας
4. Μελέτη μεθόδων και τεχνικών λήψης αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο στο εκτελεστικό μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας
5. Αξιολόγηση δυνατοτήτων τεχνολογικών συστημάτων τελευταίας γενιάς που υλοποιούν τις παραπάνω βελτιώσεις
6. Διάχυση των αποτελεσμάτων σε επιστημονικούς και εργασιακούς κύκλους.

Ευρύτερος στόχος του έργου είναι να αναδειχθούν οι ιδιαιτερότητες του ελληνικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος και να προσδιοριστούν οι ευκαιρίες ανάπτυξης κινητών και ασύρματων εφαρμογών για Μεταφορές και για την Εφοδιαστική στην Ελλάδα

1.1 Ομάδα Εργασίας Ε4: Σκοπός σύστασης και σύνθεση ομάδας

Στα πλαίσια του 5ου κύκλου εργασιών του e-business forum του ΥΠ.ΑΝ., δημιουργήθηκε η Ομάδα Εργασίας Ε4 «**Κινητών και Ασύρματων εφαρμογών στις Μεταφορές και στην Εφοδιαστική**» εφεξής καλούμενη ΟΕ4.

Η ΟΕ4 εστίασε στον προσδιορισμό των κρίσιμων παραγόντων που χαρακτηρίζουν την νέα αυτή περιοχή των ασύρματων και κινητών εφαρμογών τόσο σε όρους ζήτησης όσο και σε όρους προσφοράς, συνθέτοντας ένα πλαίσιο στρατηγικών και πολιτικών επιλογών που αφορούν την δυναμική υποστήριξη και παραπέρα εξέλιξη του χώρου σε εθνικό επίπεδο.

Πιο συγκεκριμένα, η ομάδα εργασίας Ε4 είχε ως κύριο στόχο την ανάλυση των δομικών παραγόντων που αφορούν την εξέλιξη στην χρήση ασύρματων και κινητών τεχνολογιών για τη διαχείριση των μεταφορών και της εφοδιαστικής στην χώρα και προς αυτή την κατεύθυνση όρισε μια σειρά από στόχους-θεματικές περιοχές που εστίασε την δραστηριότητά της. Πιο συγκεκριμένα η ΟΕ4 επικεντρώθηκε:

1. Στην **αποτύπωση της τρέχουσας κατάστασης** στην Ελλάδα και στον διεθνή χώρο κυρίως σε όρους προσφοράς και ζήτησης, προσδιορίζοντας την **δομή και τις δυναμικές της αγοράς, τους κύριους παίκτες και τις τεχνολογικές υποδομές**.
2. Στον **προσδιορισμό των ενεργειών** εκείνων που θα λειτουργήσουν ως δίαυλοι ενημέρωσης γύρω από την περιοχή της διαχείρισης των διανομών με την χρήση νέων τεχνολογιών, εστιάζοντας τόσο σε ειδικές ομάδες που εξειδικεύονται στις μεταφορές όσο και προς το ευρύτερο κοινό-πελάτη.
3. Στην **διαμόρφωση ενός ευρύτερου πλαισίου στόχων** για τη διαμόρφωση στρατηγικής στον τομέα της ανάπτυξης της διαχείρισης των μεταφορών με την χρήση νέων τεχνολογιών στη χώρα.

Παράλληλα με τους παραπάνω βασικούς στόχους η ομάδα εργασίας επικεντρώθηκε επίσης και στην αξιολόγηση πρόσφατων και αναδυόμενων κινητών τεχνολογιών, συστημάτων και υπηρεσιών σε μια προσπάθεια βελτίωσης του εκτελεστικού μέρους της εφοδιαστικής αλυσίδας, και παροχής άριστων υπηρεσιών στα μέλη της (ξεκινώντας από τον προμηθευτή και φτάνοντας μέχρι τον καταναλωτή).

Η δράση της ομάδας συντονίστηκε από τους κ.κ **Γεώργιο Γιαγλή**, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, και **Ιωάννη Μίνη**, Καθηγητή του Τμήματος Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Rapporteurs της ομάδας είχαν ορισθεί οι κ.κ **Βασίλειος Ζεϊμπέκης**, Υποψήφιος Διδάκτορας του Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, και **Νικόλαος Αμπαζής**, Ειδικός Επιστήμονας (Διδάσκων Π.Δ. 407/1980) του Τμήματος Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Τα μέλη της ομάδας ήταν 85 στον αριθμό και εκπροσωπούσαν διαφορετικές ομάδες του χώρου των μεταφορών και της εφοδιαστικής (π.χ ακαδημαϊκή κοινότητα, παρόχους λύσεων, χρήστες κτλ). Αναλυτικά τα μέλη της ευρύτερης Ομάδας προέρχονται από εταιρίες πληροφορικής-τηλεματικών εφαρμογών, χρήστες και ακαδημαϊκούς φορείς. Ο ονομαστικός κατάλογός τους βρίσκεται στην ιστοσελίδα της Ομάδας στο site του forum.

Κατά την διάρκεια των εργασιών της ΟΕ4 διοργανώθηκαν 4 συναντήσεις με εκπροσώπους από τις τρεις κατηγορίες εμπλεκόμενων φορέων στην ανάπτυξη και χρήση κινητών και ασύρματων εφαρμογών:

1. Χρήστες ή δυνητικούς χρήστες
2. Πάροχοι λύσεων-εφαρμογών
3. Ακαδημαϊκούς

Στις συναντήσεις αυτές συμμετείχαν επίσης οι συντονιστές και οι δύο rapporteurs. Σκοπός των συναντήσεων ήταν η καταγραφή των θεμάτων που απασχολούν τις τρεις αυτές κατηγορίες φορέων, η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων και η κατάθεση προτάσεων στην πολιτεία και στις επιχειρήσεις

Μετά από την αρχική καταγραφή των θεμάτων και την επεξεργασία τους σε βάθος από την ΟΕ4 (μετά από τέσσερις συναντήσεις), δημιουργήθηκαν:

1. Ένα αναλυτικό ερωτηματολόγιο το οποίο απευθύνεται σε χρήστες ή δυνητικούς χρήστες κινητών και ασύρματων εφαρμογών, το οποίο αποστάλθηκε σε όλα τα μέλη της ΟΕ4 καθώς και σε περίπου 200 επιχειρήσεις στην Ελλάδα, οι οποίες επιλέχθηκαν κυρίως από το μητρώο επιχειρήσεων της Ελληνικής Εταιρείας Logistics (EEL), καθώς και
2. Οι agendas και τα πρακτικά των 4 συναντήσεων που προγραμματίστηκαν με τις τρεις κατηγορίες των εμπλεκόμενων φορέων.
3. Ένα τελικό παραδοτέο το οποίο περιέχει την καταγραφή, επεξεργασία και ανάλυση όλων των θεμάτων που απασχόλησαν την ομάδα. Επίσης σημαντικό κομμάτι του παραδοτέου αφιερώνεται στην κατάθεση προτάσεων στην πολιτεία και στις επιχειρήσεις

Οι αμέσως επόμενες ενέργειες αφορούσαν στην καταγραφή των αποτελεσμάτων των διευρυνμένων συναντήσεων και τη συλλογή δεδομένων από το ερωτηματολόγιο. Η επεξεργασία όλων των δεδομένων, αποτέλεσε αντικείμενο ευρύτερης διαβούλευσης με όλα τα μέλη της ΟΕ4, με στόχο να διατυπωθούν οι συνολικές θέσεις στην παρούσα έκθεση, πριν από την οριστική διαμόρφωση του παραδοτέου κειμένου. Το ερωτηματολόγιο αυτό απεστάλη σε περίπου 200 επιχειρήσεις – προερχόμενες κυρίως από το μητρώο επιχειρήσεων της Ελληνικής Εταιρείας Logistics (EEL)-.

Συνολικά, πραγματοποιήθηκαν 4 συναντήσεις, τα πρακτικά των οποίων περιέχονται στο Παράρτημα Β της παρούσης έκθεσης. Τα συνολικά αποτελέσματα των συναντήσεων αναλύονται στα συμπεράσματα της παρούσης έκθεσης.

1.2 Μεθοδολογία Υλοποίησης Μελέτης

Εκτός από τις επιμέρους συναντήσεις της Ομάδας Εργασίας, όπως αυτές αναφέρθηκαν πιο πάνω και παρουσιάζονται αναλυτικά στα παραρτήματα, οι δύο rapporteurs έκαναν μία εκτενή επισκόπηση του Διεθνούς και Ελληνικού τύπου σε θέματα που αφορούν τις διανομές και την εφοδιαστική καθώς επίσης και σε ασύρματες και κινητές τεχνολογίες οι οποίες μπορούν να βελτιστοποιήσουν της παραπάνω επιχειρηματικές διαδικασίες. Η επισκόπηση αυτή μαζί με τα αποτελέσματα των συναντήσεων της ομάδας οδήγησαν στην δημιουργία της παρούσης έκθεσης, η οποία περιέχει τα ακόλουθα κεφάλαια:

Στο **Κεφάλαιο 1** παρουσιάζεται ο σκοπός σύστασης και η σύνθεση της Ομάδας Εργασίας Ε4. Επίσης γίνεται αναφορά στους κύριους στόχους της ομάδας, στην σύνθεση της, στα θέματα στα οποία αναφέρθηκε, καθώς επίσης και στο υλικό που παράχθηκε ως αποτέλεσμα συνεργασίας όλων των μελών της ομάδας (π.χ παραδοτέα, ερωτηματολόγιο).

Στο **Κεφάλαιο 2** παρουσιάζεται το Θεωρητικό Υπόβαθρο των διαδικασιών διανομής και αποθήκευσης. Πιο συγκεκριμένα, στο θέμα των διανομών γίνεται λόγος για τα μέσα μεταφοράς που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και τα χαρακτηριστικά τους, το κόστος μεταφοράς, τα κύρια προβλήματα των μεταφορών, η δρομολόγηση και ο προγραμματισμός οχημάτων (στις αστικές διανομές), καθώς επίσης εξάγονται και χρήσιμα συμπεράσματα για τον χώρο. Όσο αφορά στην διαδικασία της αποθήκευσης, τα κύρια θέματα τα οποία αναπτύχθηκαν αφορούν στην φύση και την σημασία της αποθήκευσης, στα στάδια λειτουργίας αποθήκευσης, στο είδος της αποθήκευσης (σε ιδιόκτητο χώρο ή 3PL), στην υλικοτεχνική ανάπτυξη μιας αποθήκης και στα προβλήματα που παρουσιάζονται κατά την διάρκεια της αποθήκευσης.

Στο **Κεφάλαιο 3** παρουσιάζονται οι τεχνολογίες οι οποίες μπορούν να υποστηρίξουν τις μεταφορές και τις αποθηκεύσεις. Πιο συγκεκριμένα το κεφάλαιο χωρίζεται σε 3 υποενότητες: στις Τεχνολογίες εξωτερικού περιβάλλοντος (εξαρτώμενες δικτύου) (π.χ GSM), στις Τεχνολογίες εσωτερικού περιβάλλοντος (ανεξάρτητες δικτύου) (π.χ W-LAN) στις Τεχνολογίες εντοπισμού θέσης (π.χ G.P.S). Τέλος παρουσιάζονται και διάφορες ασύρματες συσκευές που θα μπορούσαν να αποτελέσουν το μέσο πομποδέκτη πληροφοριών.

Στο **Κεφάλαιο 4** παρουσιάζεται η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στον χώρο των μεταφορών και της αποθήκευσης. Πιο συγκεκριμένα αναλύεται το ελληνικό και διεθνές τοπίο των διανομών και της αποθήκευσης, διάφορες χαρακτηριστικές εφαρμογές αποθήκευσης και διανομών καθώς επίσης παρουσιάζονται και τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου.

Τέλος στο **Κεφάλαιο 5** παρουσιάζονται οι προτάσεις τις ομάδας προς τις επιχειρήσεις και τα επιχειρηματικά σχήματα καθώς επίσης και οι προτάσεις προς την πολιτεία και τα τελικά συμπεράσματα. Επίσης υπάρχουν και τα Παραρτήματα Α, Β και Γ όπου παραθέτονται το ερωτηματολόγιο, τα πρακτικά των συναντήσεων και η λίστα με τους συμμετέχοντες αντίστοιχα.

Κεφάλαιο 2

2. Θεωρητικό Υπόβαθρο των διαδικασιών μεταφοράς και αποθήκευσης

2.1 Εισαγωγή

Οι βασικές λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να χωριστούν με βάση τη λειτουργία τους σε δυο κατηγορίες: α) τον προγραμματισμό και β) την εκτέλεση. Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη κατηγορία συμπεριλαμβάνει διαδικασίες όπως η πρόβλεψη ζήτησης, ο προγραμματισμός προμηθειών υλικών και παραγωγής, ο προγραμματισμός αναγκών διανομής καθώς επίσης και προγραμματισμός συνεχούς ανεφοδιασμού. Η δεύτερη κατηγορία είναι πιο επικεντρωμένη σε διαδικασίες όπως η παρακολούθηση παραγωγής, παρακολούθηση αποθέματος, οργάνωση αποθήκης, διανομή, συλλογή συσκευασιών (reverse logistics), διαχείριση επιστροφών κτλ.

Ο προγραμματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει διερευνηθεί ιδιαίτερα λόγω της σημαντικότητας του στην ευρύτερη 'επιχειρησιακή λειτουργία' ενός οργανισμού. Αποτέλεσμα της παραπάνω ερευνητικής προσπάθειας ήταν να αναπτυχθούν αρκετά συστήματα όπως τα MRP I, και II στις δεκαετίες του 60 και 70, καθώς και τα συστήματα ERP στη δεκαετία του 80. Στην δεκαετία του 90, ο προγραμματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας επικεντρώθηκε στην ολοκλήρωση διαφόρων διαδικασιών και στην βελτιστοποίησή τους (π.χ συστήματα των εταιρειών Manugistics, το i2, κλπ). Παρόλα αυτά το εκτελεστικό μέρος δεν ερευνήθηκε στον ίδιο βαθμό, με εξαίρεση κάποια πολύ συγκεκριμένα θέματα .

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι η ανάπτυξη ενός θεωρητικού υπόβαθρου σε δύο διαδικασίες του εκτελεστικού κομματιού της εφοδιαστικής αλυσίδας: αυτές της μεταφοράς και της αποθήκευσης. Πιο συγκεκριμένα, όσο αφορά στη διαδικασία της μεταφοράς παρουσιάζεται αρχικά ένα γενικό πλαίσιο οργάνωσης και χαρακτηριστικών των μεταφορών και στη συνέχεια η αναφορά επικεντρώνεται σε θέματα που αφορούν τις αστικές διανομές/μεταφορές. Στην περίπτωση της διαδικασίας αποθήκευσης γίνεται λόγος για το γενικό περίγραμμα λειτουργίας μιας αποθήκης και στην συνέχεια παρουσιάζονται λεπτομερείς αναφορές σε βασικά στοιχεία και λειτουργίες που χαρακτηρίζουν την διαδικασία της αποθήκευσης.

2.2 Διαδικασία Μεταφοράς

Η μη-σταθερή ζήτηση προϊόντων, η ανάγκη για πιο συχνούς και πιο μικρούς χρόνους παραγγελιοληψίας, όπως επίσης και οι πιο αυστηρές απαιτήσεις των εταιρειών για έγκαιρες μεταφορές/διανομές αποτελούν τις βασικές παραμέτρους οι οποίες σχηματίζουν την αγορά και τους τρόπους συναλλαγής του 20^{ου} αιώνα. Ως εκ τούτου η μεταφορά προϊόντων αποτελεί για κάθε εταιρία που δραστηριοποιείται στον χώρο αυτό μία από τις πιο σημαντικές διαδικασίες. Η σημασία των μεταφορών ενισχύεται

επίσης από το γεγονός του μεγάλου λειτουργικού κόστους που εμπεριέχεται και που επιβαρύνει κάθε εταιρία. Πιο συγκεκριμένα, έχει παρατηρηθεί πως η μεταφορά προϊόντων απορροφά περίπου μεταξύ του 1/3 και 2/3 του συνολικού κόστους που δαπανάται για διαδικασίες logistics¹. Η άρτια κατάρτιση λοιπόν κάθε logistician σε θέματα μεταφορών αποτελεί βασικό στοιχείο για την βέλτιστη λειτουργία κάθε εταιρίας.

Με βάση τα παραπάνω, σκοπός της ενότητας 2.1 είναι να αναλυθούν τα βασικά χαρακτηριστικά των μεταφορών, να παρουσιαστούν τα προβλήματα που αντιμετωπίζονται καθημερινά κατά την διάρκεια της μεταφοράς προϊόντων, το κόστος που εμπεριέχουν καθώς επίσης να εστιασθούμε σε θέματα δρομολόγησης και προγραμματισμού οχημάτων κυρίως για την περίπτωση των αστικών διανομών.

2.2.1 Μέσα μεταφοράς & τα χαρακτηριστικά τους

Η μεταφορά ενός προϊόντος μπορεί να επιτευχθεί με ένα μεγάλο αριθμό μέσων που εμπεριέχονται κυρίως σε πέντε μεγάλες κατηγορίες: *θαλάσσιες, αεροπορικές, οδικές, σιδηροδρομικές και τέλος μέσω αγωγών*. Αυτά τα πέντε είδη μεταφορών μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε κατά αποκλειστικότητα για την μεταφορά ενός προϊόντος (π.χ χρήση μόνο οδικού μέσου μεταφοράς), είτε σε συνδυασμούς (θαλάσσιο και οδικό), με βασικό γνώμονα την βέλτιστη μεταφορά τους, δηλαδή αυτή που συνδυάζει καλύτερα την πιο γρήγορη και πιο οικονομική συνάμα.

Για την διευκόλυνση της βέλτιστης επιλογής του μέσου μεταφοράς, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τα οποία είναι βασικά για όλα τα μέσα. Πιο συγκεκριμένα, το κόστος μεταφοράς ανά μέσο, ο μέσος χρόνος μεταφοράς και οι διακυμάνσεις που μπορεί να εμπεριέχει, οι κίνδυνοι απώλειας και καταστροφής των προϊόντων, αποτελούν τα κύρια στοιχεία που θα πρέπει να μελετώνται προσεκτικά πριν την τελική επιλογή του ή των μέσων μεταφοράς. Λαμβάνοντας υπόψη πως οι παραπάνω συνιστώσες θεωρούνται από τις πιο σημαντικές για την λήψη αποφάσεων σε θέματα μεταφοράς, (έχουν ληφθεί υπόψη σε πολλές μελέτες που έχουν εκπονηθεί τα τελευταία χρόνια²), κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν παρακάτω με μεγαλύτερη λεπτομέρεια.

1. Κόστος μεταφοράς ανά μέσο: Το κόστος μεταφοράς για κάθε μέσο εμπεριέχει την καθαρή αξία για την μεταφορά των προϊόντων καθώς επίσης και τα έξοδα των εμπορευματικών σταθμών ή άλλων υπηρεσιών που προσφέρονται κατά την διάρκεια της μεταφοράς. Στην περίπτωση που η μεταφορά διεκπεραιώνεται από τρίτο (π.χ διαμεταφορέα 3PL), το κόστος μεταφοράς εμπεριέχει εκτός από την μεταφορά, την παραλαβή και διανομή των προϊόντων σε προκαθορισμένα σημεία, την ασφάλιση αυτών, καθώς επίσης και την προετοιμασία/παλετοποίηση (picking) των προς μεταφορά προϊόντων. Θα πρέπει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο πως το κόστος μεταφοράς είναι αρκετά μεταβαλλόμενο ανάλογα το μέσο μεταφοράς. Ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας 1), δίνει μια προσέγγιση κόστους μεταφοράς ενός τόνου ανά μίλι για κάθε ένα από τα πέντε βασικά μέσα μεταφοράς.

¹ Ballou, R. H., (1999), *Business Logistics Management*, Fourth Ed., Prentice-Hall International, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 07458, ISBN 0-13-081262-5

² Lambert, D. M., Harrington, T. C., (1989), *Establishing Customer Service Strategies within the Market Mix: More Empirical Evidence*, "Journal of Business Logistics 10, No. 2, pp.50-65

<i>Μέσο μεταφοράς</i>	<i>Κόστος τόνου ανά μίλι</i>
<i>Θαλάσσιο</i>	<i>0.73¢</i>
<i>Αεροπορικό</i>	<i>58.75¢</i>
<i>Οδικό</i>	<i>25.08¢</i>
<i>Σιδηροδρομικό</i>	<i>2.50¢</i>
<i>Αγωγός</i>	<i>1.40¢</i>

Πίνακας 1. Μέσο κόστος μεταφοράς προϊόντων ανά μέσο μεταφοράς³

Ο παραπάνω πίνακας είναι απλά ενδεικτικός και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για γενικές συγκρίσεις κόστους μεταφοράς. Κατά την επιλογή του μέσου μεταφοράς θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η τρέχουσα τιμή μεταφοράς του συγκεκριμένου προϊόντος, η απόσταση που θα διανυθεί καθώς επίσης οποιαδήποτε επιπρόσθετα έξοδα που μπορεί να χρειαστούν για την αρτιότερη μεταφορά των εμπορευμάτων.

2. Μέσος χρόνος μεταφοράς και χρονικές διακυμάνσεις: Διάφορες μελέτες⁴ έχουν δείξει ότι ο μέσος χρόνος παράδοσης και οι χρονικές διακυμάνσεις αυτού αποτελούν τα δύο πιο σημαντικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν την επιτυχή εκπλήρωση μιας μεταφοράς. Πιο συγκεκριμένα, ως μέσος χρόνος μεταφοράς χαρακτηρίζεται ο χρόνος που χρειάζεται για να μεταφερθεί ένα φορτίο από τον αρχικό χώρο στέγασης μέχρι το σημείο παράδοσης. Ο μέσος χρόνος μεταφοράς διαφέρει σε κάθε μέσο μεταφοράς ανάλογα με το αν εξασφαλίζει την άμεση μεταφορά των εμπορευμάτων από το σημείο παραλαβής μέχρι το σημείο παράδοσης ή την έμμεση με την χρήση ενδιάμεσων σταθμών. Όσο αφορά στις χρονικές διακυμάνσεις, αυτές οφείλονται κυρίως στις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των μέσων μεταφοράς. Πιο συγκεκριμένα, προβλήματα όπως καιρικές συνθήκες, κυκλοφοριακά προβλήματα, συχνές στάσεις για παραδόσεις προϊόντων κτλ, ευθύνονται για την αδυναμία ακριβούς χρονικής πρόβλεψης στις μεταφορές.

3. Κίνδυνοι απώλειας και καταστροφής των προϊόντων: Επειδή οι δυνατότητα μεταφοράς προϊόντων με ασφάλεια διαφέρει από εταιρία σε εταιρία, οι κίνδυνοι απώλειας και καταστροφής των εμπορευμάτων αποτελούν βασικό κριτήριο επιλογής μιας μεταφορικής εταιρίας.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι πέντε κύριες επιλογές για μεταφορές προϊόντων είναι οι: *θαλάσσιες μεταφορές, οι αεροπορικές, οι οδικές, οι σιδηροδρομικές και τέλος αυτές που γίνονται μέσω αγωγών* (π.χ μεταφορά αερίου). Παρακάτω κάθε είδος μεταφοράς αναλύεται με περισσότερη λεπτομέρεια.

Θαλάσσιες μεταφορές

Σε γενικές γραμμές οι μεταφορές προϊόντων μέσω θαλάσσης είναι περιορισμένες σε σύγκριση με τα άλλα είδη και αυτό οφείλεται σε διάφορους λόγους. Ένα από τα βασικά προβλήματα αποτελεί το γεγονός πως οι διαμεταφορείς θα πρέπει να έχουν αποθήκες σε λιμάνια ή να χρησιμοποιούν και άλλο μέσο μεταφοράς (π.χ φορτηγό) σε συνδυασμό με το θαλάσσιο μέσο μεταφοράς. Ένα άλλο βασικό μειονέκτημα που

³ Wilson, R. A., (1996), *Transportation in America*, 14th Edition, Lansdowne, Va.: ENO Transportation Foundation

⁴ Jackson, D. W., Keith J. E., Burdick, R. K., (1986), *Examining the Relative Importance of Physical Distribution Service Elements*, Journal of Business Logistics 7, No. 2, pp.14-32

χαρακτηρίζει τις θαλάσσιες μεταφορές είναι η εξάρτηση τους από τις καιρικές συνθήκες. Τέλος οι θαλάσσιες μεταφορές είναι πιο πολύ πιο αργές από τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς.

Αεροπορικές μεταφορές

Οι αεροπορικές μεταφορές παρότι εμπεριέχουν μεγάλο κόστος επιλέγονται όλο και περισσότερο ως μέσο, κυρίως λόγω της δυνατότητας που έχουν να μεταφέρουν οποιαδήποτε εμπορεύματα σε μακρινά σημεία παράδοσης σε όλο τον κόσμο πολύ με μεγάλη ταχύτητα. Ένα βασικό στοιχείο που κάνει τις αεροπορικές μεταφορές να είναι από τις πρώτες επιλογές μεταφοράς προϊόντων, είναι οι μικρές χρονικές διακυμάνσεις στο χρόνο παράδοσης σε αντίθεση με τις θαλάσσιες και οδικές μεταφορές. Πιο συγκεκριμένα παρότι τα αεροπορικά μέσα (αεροπλάνα) έχουν τον φόβο της μηχανικής βλάβης, των καιρικών συνθηκών, κτλ, θεωρούνται αρκετά αξιόπιστα αφού αρκετές μελέτες καθώς και από καθημερινές εμπειρίες δεν παρουσιάζονται μεγάλες αποκλίσεις στους χρόνους παράδοσης.

Σιδηροδρομικές μεταφορές

Οι σιδηροδρομικές μεταφορές χρησιμοποιούνταν κυρίως για την μεταφορά πρώτης ύλης όπως π.χ κάρβουνου, χημικών κτλ και για προϊόντα χαμηλής αξίας όπως π.χ χαρτί, τρόφιμα κτλ. Τα τελευταία χρόνια όμως η χρήση αμαξοστοιχιών είναι αρκετά εντονότερη με μεταφορές πάσης φύσεως προϊόντων. Το βασικό πρόβλημα αυτών των μεταφορών είναι πως ένα μεγάλο κομμάτι του μέσου χρόνου μεταφοράς προϊόντων καταναλώνεται στην φόρτωση και εκφόρτωση των προϊόντων, στην μεταφορά των εμπορευμάτων από ένα σταθμό εκφόρτωσης σε άλλο σταθμό, καθώς επίσης και στη συναρμολόγηση των βαγονιών. Θα ήταν καλό να επισημανθεί πως προσφέρονται στην αγορά δύο είδη σιδηροδρομικών μεταφορών: Αυτές που προέρχονται από δημόσιους φορείς (π.χ Ο.Σ.Ε) και από εταιρίες που έχουν βαγόνια και τα οποία τα ενοικιάζουν σε κάθε ενδιαφερόμενο που θέλει να μεταφέρει τα εμπορεύματά του, καθώς επίσης και αυτές που έχουν ιδιόκτητα βαγόνια που εξυπηρετούν μόνο την εταιρία που τα έχει (π.χ FedEx).

Οδικές μεταφορές

Σε αντίθεση με τις σιδηροδρομικές μεταφορές, οι μεταφορές με οδικά μέσα εστιάζουν συνήθως στην μεταφορά σχεδόν έτοιμων ή έτοιμων προϊόντων τα οποία προορίζονται για παράδοση στον τελικό πελάτη. Τα βασικά πλεονεκτήματα των οδικών μεταφορών είναι η δυνατότητα για door-to-door υπηρεσίες (από την αποθήκη στον πελάτη χωρίς ενδιάμεσο σταθμό), η μη αναγκαιότητα φορτοεκφόρτωσης μεταξύ των σημείων παραλαβής και παράδοσης, καθώς επίσης και η μεγαλύτερη συχνότητα δρομολογίων. Είναι σκόπιμο εδώ να αναφερθεί πως υπάρχουν διακριτές διαφορές μεταξύ των σιδηροδρομικών και οδικών μεταφορών. Καταρχήν εκτός από τα δύο είδη σιδηροδρομικών μεταφορών που αναφέρθηκαν παραπάνω, στις οδικές μεταφορές έρχεται να προστεθεί και η δυνατότητα μίσθωσης φορτηγών για διανομές προϊόντων. Επίσης μια άλλη διαφορά είναι πως τα φορτηγά θεωρούνται λιγότερο ικανά από τα τραίνα στην μεταφορά όλων των ειδών εμπορευμάτων. Αυτό προέρχεται κυρίως από τον νόμο που έχει θεσπίσει η πολιτεία στις οδικές μεταφορές όπου υπάρχει περιορισμός στο βάρος και στον όγκο του φορτίου που μεταφέρεται από ένα φορτηγό. Τέλος, άλλη μια διαφορά είναι στον χρόνο φόρτωσης αφού στην περίπτωση

του φορτηγού έχουμε μόνο την ύπαρξη ενός τρέιλερ ενώ στην περίπτωση του τρένου έχουμε πολλά βαγόνια.

Μεταφορές μέσω αγωγών

Ακόμα και στις μέρες μας, οι μεταφορές μέσω αγωγών προσφέρουν πολύ περιορισμένες υπηρεσίες και έχουν μικρές δυνατότητες. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός πως τα βασικά προϊόντα τα οποία μεταφέρονται πολύ οικονομικά μέσω αγωγών είναι κυρίως το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Παρόλα αυτά έχουν ξεκινήσει πειράματα μεταφοράς συμπαγών προϊόντων τα οποία μπορούν να μετατραπούν σε υγρή μορφή και να μεταφερθούν μέσω αγωγών. Αν υπάρξει μεταφορά με επιτυχία τότε σίγουρα τα επόμενα χρόνια η μεταφορές μέσω αγωγών θα ανθίσουν.

Συμπερασματικά στον Πίνακα 2 παρουσιάζεται μια επισκόπηση της συνολικής ποιότητας των υπηρεσιών που προσφέρονται από κάθε μέσο μεταφοράς. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα το μικρότερο κόστος παρατηρείται στις θαλάσσιες μεταφορές, που έχουν όμως και τον μεγαλύτερο μέσο χρόνο παράδοσης. Τέλος ο μικρότερος κίνδυνος απώλειας και καταστροφής των εμπορευμάτων παρατηρείται στις μεταφορές μέσω αγωγού.

Μέσο μεταφοράς	Κόστος 1 = Υψηλότερο	Μέσος χρόνος παράδοσης 1 = Γρηγορότερος	Απώλεια & καταστροφή 1 = Μικρότερη
Τραίνο	3	3	5
Φορτηγό	2	2	4
Πλοίο	5	5	2
Αγωγός	4	4	1
Αεροπλάνο	1	1	3

Πίνακας 2. Επισκόπηση των χαρακτηριστικών κάθε μέσου¹

2.2.2 Κόστος μεταφοράς

Το κόστος μεταφοράς αποτελεί ένα από τα βασικά κριτήρια επιλογής μέσου γι' αυτό και αναλύεται ειδικότερα σε αυτή την ενότητα. Μιλώντας γενικά, υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες κόστους:

- Τα σταθερά και μεταβλητά κόστη
- Συμπληρωματικά κόστη

Σταθερά και μεταβλητά κόστη

Κάθε μεταφορά προϊόντων εμπεριέχει ένα μεγάλο αριθμό εξόδων για αμοιβές προσωπικού, καύσιμα, συντήρηση εξοπλισμού, άλλα διοικητικά έξοδα κτλ. Αυτή η μίξη κόστους μπορεί να χωριστεί σε έξοδα που μεταβάλλονται ανάλογα με τις προσφερόμενες υπηρεσίες μεταφοράς ή το όγκο των εμπορευμάτων (μεταβλητά κόστη) και σε αυτά τα οποία είναι κοινά και παραμένουν ίδια για κάθε μεταφορά (σταθερά κόστη) όπως π.χ συντήρηση εξοπλισμού και διοικητικά έξοδα. Φυσικά, όλα τα κόστη είναι μεταβλητά εάν ληφθούν υπόψη μεγάλες χρονικές περιόδους και μεγάλοι όγκοι εμπορευμάτων. Όσο αφορά στο θέμα του καθαρού κόστους μεταφοράς

μπορούμε να θεωρήσουμε πως τα έξοδα είναι σταθερά για τις περιπτώσεις τυπικών μεταφορών με σταθερό όγκο (π.χ κλασσικές καθημερινές μεταφορές που δεν εμπεριέχουν ειδικές περιπτώσεις μεταφοράς). Όλα τα άλλα κόστη θεωρούνται μεταβλητά.

Πιο συγκεκριμένα τα σταθερά κόστη εμπεριέχουν έξοδα που γίνονται για την συντήρηση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται κατά την μεταφορά, για τις εγκαταστάσεις εμπορευματικών σταθμών όπου γίνεται η φορτοεκφόρτωση των προϊόντων και τα διοικητικά έξοδα. Τα μεταβαλλόμενα έξοδα συνήθως εμπεριέχουν καύσιμα, αμοιβές προσωπικού και έξοδα παραλαβής και παράδοσης. Φυσικά η παραπάνω κατηγοριοποίηση δεν είναι απόλυτη αφού υπάρχουν διαφορετικά κόστη ανάλογα με το μέσο μεταφοράς που χρησιμοποιείται κάθε φορά.

Συμπληρωματικά κόστη

Εκτός από το βασικό πρόβλημα της επιλογής εάν ένα κόστος είναι σταθερό ή μεταβλητό, ο ακριβής καθορισμός του κόστους μεταφοράς ενός προϊόντος απαιτεί μερικές αυθαίρετες κατανομές εξόδων παρότι το τελικό κόστος μεταφοράς είναι γνωστό. Ο λόγος ύπαρξης αυθαίρετων κατανομών σε έξοδα προέρχεται από την ύπαρξη εξόδων που δεν είναι άμεσα ορατά. Για παράδειγμα η κοστολόγηση της μεταφοράς προϊόντων, με διαφορετικό μέγεθος και βάρος, από ένα σημείο σε ένα άλλο μέσα σε μια αποθήκη είναι ένα θέμα το οποίο δύσκολα μπορεί να λυθεί αφού δεν υπάρχει συγκεκριμένη φόρμουλα η οποία να λαμβάνει υπόψη όλες τις παραμέτρους και να τιμολογεί την κάθε μεταφορά ανάλογα.

2.2.3 Δρομολόγηση και Προγραμματισμός οχημάτων

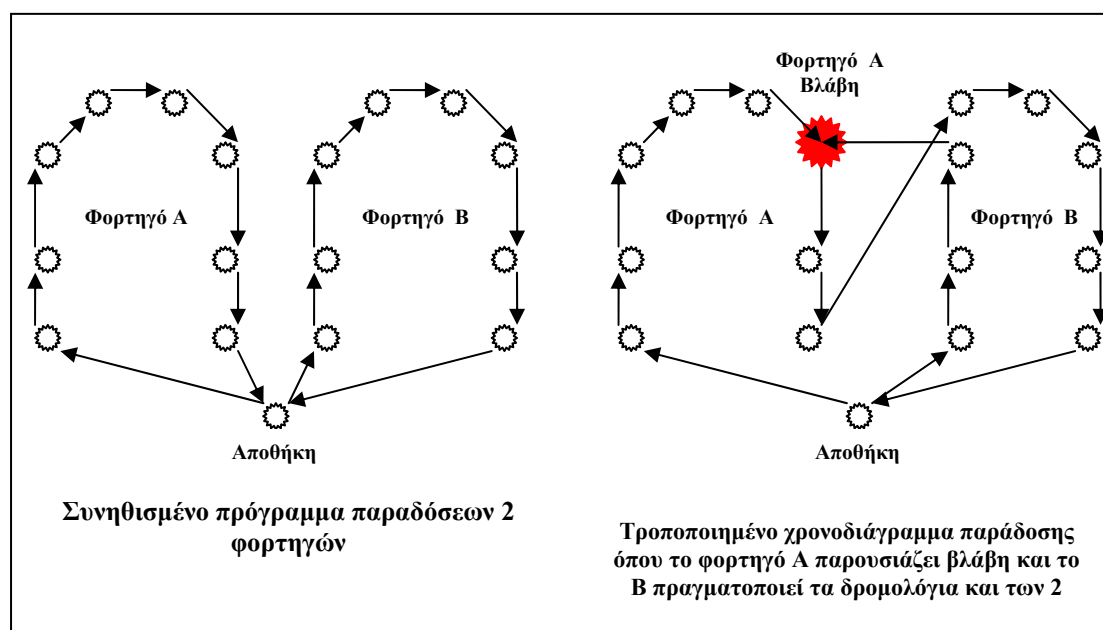
Κεντρική θέση στα συστατικά για την επιτυχή οργάνωση και διαχείριση των μεταφορών έχουν τρία βασικά στοιχεία: η Δρομολόγηση Οχημάτων, ο Προγραμματισμός των Δρομολογίων Οχημάτων και η Αναδρομολόγηση των Αποστολών των Φορτίων. Η Επιλογή Τρόπου Μεταφοράς των Φορτίων, αποτελεί επίσης ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο που δεν εξετάζεται εδώ, καθώς σε αυτή την αναφορά εξετάζουμε τις μεταφορές που πραγματοποιούνται με φορτηγά. Πιο συγκεκριμένα:

1. **Δρομολόγηση Οχημάτων:** Η ποσότητα του χρόνου κατά τον οποίο τα αγαθά βρίσκονται στη φάση της μεταφοράς, αντικατοπτρίζει τον αριθμό των φορτίων που πρέπει να παραδοθούν από ένα όχημα μέσα σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα και το συνολικό κόστος μεταφοράς όλων των φορτίων. Προκειμένου να μειωθεί το κόστος αυτό, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την εξυπηρέτηση των πελατών, είναι κρίσιμη η εύρεση των βέλτιστων διαδρομών που θα πρέπει να ακολουθήσει ένα όχημα μέσα από το δίκτυο των πιθανών διαδρομών. Υπάρχει ήδη ένας αριθμός μοντέλων για τον προσδιορισμό της βέλτιστης διαδρομής⁵, για τις περιπτώσεις όπου η προέλευση είναι διαφορετική από τον προορισμό. Τα πράγματα γίνονται όμως πιο δύσκολα στις περιπτώσεις όπου ο προορισμός ταυτίζεται με την προέλευση - το παγκοσμίως γνωστό Πρόβλημα του Περιδεύοντος Πωλητή.

⁵ G. Clarke and J. W. Wright, (1963), "Scheduling of Vehicles from a central Depot to a number of Delivery points", *Operations Research*, Vol. 11, pp. 568-581

2. **Προγραμματισμός των Δρομολογίων Οχημάτων:** Ο Προγραμματισμός των Δρομολογίων Οχημάτων αποτελεί μία επέκταση του προβλήματος της Δρομολόγησης Οχημάτων. Χειρίζεται καθημερινά ζητήματα υψηλότερου βαθμού κατακερματισμού των δραστηριοτήτων, όπως (α) κάθε στάση μπορεί να περιλαμβάνει την φόρτωση και την εκφόρτωση κάποιου εμπορεύματος, (β) πολλαπλά οχήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν, με διαφορετικούς περιορισμούς δυναμικότητας τόσο σε επίπεδο βάρους όσο και όγκου, (γ) οι πελάτες μπορεί να επιτρέπουν την φόρτωση ή εκφόρτωση μόνο ορισμένες ώρες της ημέρας (παράθυρα παράδοσης), (δ) οι φορτώσεις μπορεί να επιτρέπονται σε μία διαδρομή, μόνο αν έχουν εκτελεστεί όλες οι παραδόσεις, (ε) οι οδηγοί δικαιούνται να κάνουν διάλειμμα μόνο σε ορισμένες χρονικές στιγμές της ημέρας. Όπως είναι προφανές, οι περιορισμοί αυτοί προσθέτουν έναν σημαντικό βαθμό πολυπλοκότητας στο πρόβλημα. Αν τα γεγονότα αυτά μπορούν να προβλεφθούν και να ενσωματωθούν στον προγραμματισμό πριν τα φορτηγά φύγουν από την αφετηρία της διαδρομής τους, μπορεί να σχεδιαστεί μία βέλτιστη διαδρομή. Σε αυτό τον τομέα έχει εξάλλου γίνει εξαντλητική έρευνα. Ως παράδειγμα της εργασίας που έχει γίνει, είναι η προσέγγιση των Clarke-Wright⁶, που έχει ξεχωρίσει διαχρονικά, ως αρκετά ευέλικτη ώστε να μπορεί να διαχειριστεί ένα μεγάλο εύρος πρακτικών περιορισμών, σχετικά γρήγορα, με ένα μέτριο αριθμό στάσεων, και όντας ικανή να εξάγει λύσεις πολύ κοντά στη βέλτιστη.
3. **Αναδρομολόγηση των Αποστολών των Φορτίων:** Με βάση την ανωτέρω περιγραφή, αν το πρόγραμμα παραδόσεων ενός φορτηγού έχει ανατραπεί από έναν απρόβλεπτο παράγοντα, όπως μηχανική βλάβη ή έλλειψη παραθύρου παράδοσης, τα κεντρικά γραφεία στέλνουν ένα φορτηγό για να παραλάβει τα αγαθά και συνδυάζουν τα προγράμματα παράδοσης των δύο, προκειμένου να εξυπηρετήσουν και να ικανοποιήσουν όλους τους πελάτες, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.1. Το Σχήμα αυτό μπορεί να έχει εφαρμογή και στην περίπτωση όπου ένα φορτηγό (φορτηγό Α), μπορεί να μη διαθέτει αρκετό απόθεμα για να ικανοποιήσει όλους τους πελάτες, και χρειάζεται, κατά συνέπεια, να υποστήριξη από ένα άλλο (φορτηγό Β). Πώς μπορούν τα κεντρικά γραφεία να αποφασίσουν ποιο φορτηγό πρέπει να στείλουν σε βοήθεια του πρώτου; Ποιο αποτελεί την αποδοτικότερη επιλογή, λαμβάνοντας υπόψη τη θέση του τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή καθώς και τη δυναμικότητά του και την επιτακτικότητα των παραδόσεών του; Μπορούν όλες αυτές οι αποφάσεις να ληφθούν και να μεταδοθούν στο φορτηγό έγκαιρα και με ένα «κατανοητό» τρόπο (για παράδειγμα με τη μορφή γραφικών μηνυμάτων πάνω σε μία οθόνη), ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επίπτωση που θα έχει το απρόβλεπτο αυτό γεγονός στο πρόγραμμα παραδόσεων; Αυτά είναι αληθινά δυναμικά προβλήματα που συμβαίνουν σε πραγματικό χρόνο και αντιμετωπίζονται καθημερινά από την εκτελεστική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

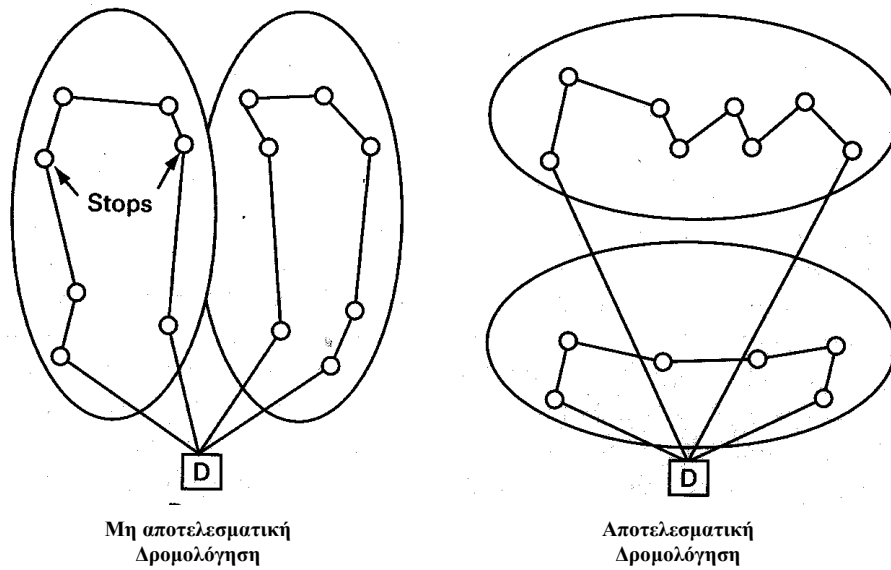
⁶ Ronald H. Ballou and Yogesh K. Agarwal, (1988), "A Performance Comparison of several Popular Algorithms for Vehicle Routing and Scheduling", *Journal of Business Logistics*, 9, No. 1, pp.51-65



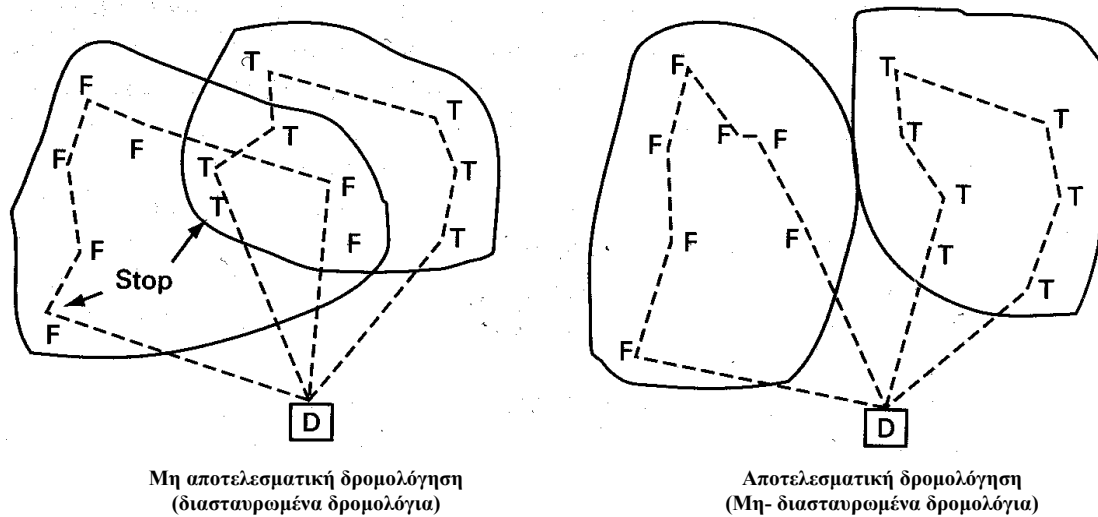
Σχήμα 2.1 Αναδρομολόγηση φορτηγού

Παρότι δεν είναι πάντα εφικτό να δημιουργηθούν βέλτιστες δρομολογήσεις (κυρίως λόγω τυχαίων γεγονότων όπως π.χ μηχανική βλάβη), παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιοι κανόνες που μπορούν να ακολουθηθούν για την δημιουργία αρτιότερων διαδρομών και προγραμμάτων διανομής. Πιο συγκεκριμένα¹:

1. Η φόρτωση των οχημάτων πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε τα εμπορεύματα που θα διανεμηθούν σε διπλανά σημεία να βρίσκονται στην πλησιέστερη απόσταση μεταξύ τους.
2. Τα δρομολόγια θα πρέπει να ξεκινούν από τα πιο μακρινά σε απόσταση (σε σχέση με το κέντρο διανομής) σημεία παράδοσης.
3. Το σύνολο των σημείων παράδοσης κάθε εβδομάδας θα πρέπει να κατακερματίζεται σε μικρότερα καθημερινά υποσύνολα που θα περιέχουν σημεία παράδοσης τα οποία σχηματίζουν ένα βέλτιστο δρομολόγιο (Σχήμα 2.2).
4. Η σειρά επίσκεψης των σημείων διανομής θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε καμιά πορεία του δρομολογίου να μην διασταυρώνεται με άλλη (Σχήμα 2.3).
5. Τα πιο αποδοτικά δρομολόγια δημιουργούνται λαμβάνοντας υπόψη αρχικά κατά την δρομολόγηση τα μεγαλύτερα σε ωφέλιμο όγκο φορτηγά.
6. Οι παραλαβές προϊόντων (pickups) πρέπει να αναμειγνύονται με τις διανομές και να μην διεκπεραιώνονται στο τέλος του ημερήσιου δρομολογίου.
7. Όταν ένα σημείο διανομής βρίσκεται πολύ μακριά από οποιοδήποτε ημερήσιο δρομολόγιο ή τα προϊόντα τα οποία πρέπει να διανεμηθούν δεν είναι πολλά, είναι καλύτερο να χρησιμοποιούνται άλλα μέσα διανομής (π.χ μικρότερα ή μισθωμένα φορτηγά) και να παραμένει αδιάλειπτο το βασικό δρομολόγιο του κυρίως φορτηγού.



Σχήμα 2.2 Δρομολόγηση φορτηγών¹



Σχήμα 2.3 Δρομολόγηση φορτηγών¹

2.2.4 Χαρακτηριστικά και προβλήματα αστικών διανομών

Παρ' ότι τα θέματα που σχετίζονται με τις μεταφορές είναι ποικίλα και μπορούν να αναπτυχθούν αρκετά, ο βασικός σκοπός αυτής της αναφοράς, όσο αφορά στις μεταφορές, είναι η επικέντρωση του ενδιαφέροντος σε θέματα που έχουν να κάνουν με τις οδικές μεταφορές και πιο συγκεκριμένα με τις αστικές διανομές. Μιλώντας γενικά, μπορούμε να πούμε πως υπάρχουν στις μέρες μας δύο είδη διανομών: α) οι κλασσικές διανομές-παραδόσεις όπου έχουν καθοριστεί από την αρχή τα μέρη παράδοσης και β) οι Ex-Van πωλήσεις όπου οι πωλήσεις-παραδόσεις δεν είναι προκαθορισμένες. Παρακάτω αναλύονται αυτές οι περιπτώσεις και παρουσιάζονται τα προβλήματα τους αντίστοιχα.

Περίπτωση 1-Στατική Παράδοση: Συνήθως οι επιχειρήσεις παραγωγής αγαθών καθώς επίσης και οι 3PL επιχειρήσεις, για να παραδίδουν αποτελεσματικά τα αγαθά τους σχεδιάζουν ένα καθημερινό προγραμματισμό διαδρομών των φορτηγών, ο οποίος είναι βασισμένος σε διάφορες παραμέτρους όπως η γεωγραφική περιοχή των παραδόσεων, η προκαθορισμένη ώρα παράδοσης (time-slots), ο τύπος του πελάτη κλπ. Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν διαταραχές (π.χ κυκλοφοριακή συμφόρηση, έκτακτα περιστατικά) η παράδοση των προϊόντων μπορεί να ολοκληρωθεί επιτυχώς χωρίς οποιαδήποτε ανάγκη για το προσωπικό παράδοσης να επικοινωνήσει με την κεντρική αποθήκη εμπορευμάτων για οποιαδήποτε περαιτέρω καθοδήγηση. Εντούτοις, είναι σύνηθες διάφορα απρόβλεπτα γεγονότα να εμφανίζονται κατά τη διάρκεια των διαδικασιών παράδοσης. Τα τυπικά χαρακτηριστικά προβλήματα είναι:

1. **Καθυστερήσεις στους χρόνους παράδοσης** που οφείλονται στις συμφορήσεις κυκλοφορίας, ή λόγω της υπερφόρτωσης αποθηκών στα σημεία των πωλήσεων (π.χ περιμένοντας για την παράδοση των προϊόντων στις αποθήκες των σουπερμάρκετ, μηχανική βλάβη στο φορτηγό).
2. **Απροσδόκητη ανάγκη για αντίστροφες διαδικασίες ανεφοδιασμού (reverse logistics).** Υπάρχουν πολλές περιπτώσεις στις οποίες οι πελάτες (π.χ σουπερμάρκετ) επιστρέφουν είτε τα αγαθά που δεν είναι κατάλληλα για κατανάλωση είτε διάφορες συσκευασίες (όπως π.χ παλέτες, τα ράφια κλπ) και τα φορτηγά δεν έχουν αρκετό χώρο αποθήκευσης για να ανταποκριθούν σε αυτά τα αιτήματα.

Περίπτωση 2-Ex Van πωλήσεις: Σήμερα πολλές επιχειρήσεις λειτουργούν τις πωλήσεις ex-van. Σε αυτή την περίπτωση, ένα φορτηγό λειτουργεί και είναι αρμόδιο για τις πωλήσεις σε μια συγκεκριμένη περιοχή μιας πόλης με προκαθορισμένα (ή όχι) σημεία πωλήσεων. Οι οδηγοί παράδοσης επισκέπτονται αυτά τα σημεία πωλήσεων όπου παραδίδουν και πωλούν αυτά τα προϊόντα. Τα αγαθά μέσα στο φορτηγό μπορεί να ανήκουν είτε στην επιχείρηση είτε στον οδηγό. Στην πρώτη περίπτωση ο οδηγός είναι μέλος του προσωπικού της επιχείρησης ενώ στη δεύτερη περίπτωση είναι επιχειρηματίας (είναι ο πελάτης της επιχείρησης). Τα συνηθισμένα προβλήματα που οι πωλήσεις ex-van περιλαμβάνουν:

1. **Αβεβαιότητα σε διάφορες παραμέτρους (π.χ ζήτηση των αγαθών, διαδρομή παράδοσης):** Αυτό το πρόβλημα αυξάνει τα σημαντικά ζητήματα στον τομέα του προγραμματισμού και επαναπρογραμματισμού. Παραδείγματος χάριν υποθέστε ότι ένα φορτηγό έχει διαθέσει ολόκληρο το απόθεμα του στα πρώτα δύο ή τρία σημεία πώλησης που είχαν απροσδόκητα υψηλή ζήτηση. Για να καλυφθούν οι ανάγκες των υπολοίπων πελατών του (τα υπόλοιπα σημεία των πωλήσεων) ένα άλλο φορτηγό πρέπει να βρεθεί με περίσσεια προϊόντων που θα μπορέσει να εκπληρώσει αυτές τις ανάγκες.
2. **Η ανάγκη του φορτηγού να έχει επικοινωνία με τα κεντρικά συστήματα της επιχείρησης προκειμένου να υποστηριχθούν οι διαδικασίες ελέγχου αποθεμάτων, επιστροφές των αγαθών, τιμολόγια, παραδόσεις και τα λοιπά:** Αυτό το πρόβλημα προκύπτει στα ζητήματα προγραμματισμού καθώς επίσης και στα ζητήματα ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ του φορτηγού παράδοσης και του κεντρικού συστήματος. Παραδείγματος χάριν, εάν οι διαδικασίες όπως ο πιστωτικός έλεγχος μπορούν να πραγματοποιηθούν σε πραγματικό χρόνο

μπορούμε να πετύχουμε την αύξηση των πωλήσεων και την ελαχιστοποίηση του κόστους.

2.2.5 Συμπεράσματα

Βασικός σκοπός των παραπάνω ενοτήτων ήταν να δοθεί μια γενική θεωρητική κάλυψη του θέματος των μεταφορών και να επικεντρωθούμε σε προβλήματα και ζητήματα που αφορούν κυρίως τις αστικές διανομές.

Συμπερασματικά, η διαδικασία της μεταφοράς και ειδικότερα αυτή των αστικών διανομών αποτελεί συνιστώσα ζωτικής σημασία στον σχεδιασμό και στην διαχείριση των logistics. Πιο συγκεκριμένα, ειπώθηκε πως οι μεταφορές μπορούν καλύτερα να οριστούν με βάση τα χαρακτηριστικά του κόστους και της απόδοσης. Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι που προσδίδουν μοναδικότητα σε κάθε μέσο μεταφοράς (δηλαδή κάθε μέσο έχει την δικιά του αναλογία κόστους/απόδοσης). Έτσι είναι στην κρίση του καθενός να διαλέξει το μέσο μεταφοράς που ικανοποιεί τις ανάγκες του και να πληρώσει το αντίστοιχο αντίτιμο.

Όσο αφορά στις αστικές διανομές βασικό ρόλο παίζουν οι τρεις προαναφερθέντες παράγοντες: η Δρομολόγηση Οχημάτων, ο Προγραμματισμός των Δρομολογίων Οχημάτων και η Αναδρομολόγηση των Αποστολών των Φορτίων. Με βάση αυτούς τους παράγοντες και συγκεκριμένους κανόνες που παρουσιάστηκαν παραπάνω, μπορούν να δημιουργηθούν αρτιότερες διαδρομές και προγράμματα διανομής, παρότι η βέλτιστη δρομολόγηση δεν είναι πάντα εφικτή κυρίως λόγω τυχαίων γεγονότων που μπορούν να λάβουν χώρα όπως π.χ μηχανική βλάβη.

2.3 Διαδικασία Αποθήκευσης

2.2.1 Εισαγωγή

Η διαδικασία της αποθήκευσης αποτελεί ένα από τα βασικότερα συστατικά κάθε συστήματος logistics. Αυτό μπορεί να επιβεβαιωθεί από την ύπαρξη 750.000⁷ αποθηκών (από μεγάλες εμπορευματικές αποθήκες με ειδικά συστήματα αποθήκευσης μέχρι απλές αποθήκες που χρησιμοποιούνται για τις καθημερινές ανάγκες) σε όλο τον κόσμο. Η σημασία της αποθήκευσης προϊόντων έγκειται στην δυνατότητα προσφοράς βέλτιστης πελατειακής υποστήριξης, αφού κάθε ανάγκη ενός πελάτη μπορεί να εκπληρωθεί από το υπάρχον απόθεμα που βρίσκεται στις αποθήκες.

Για την καλύτερη κατανόηση του όρου «αποθήκευση» μπορούμε να τον ορίσουμε ως την συνιστώσα του συστήματος logistics μιας εταιρίας που αναλαμβάνει την αποθήκευση προϊόντων (π.χ πρώτες ύλες, εξαρτήματα, κτλ) στα σημεία παρασκευής και κατανάλωσης (συμπεριλαμβανομένων και των μεταξύ τους σταθμών) καθώς επίσης και την προσφορά πληροφοριών για την κατάσταση, και την διάθεση των προϊόντων που αποθηκεύονται.

⁷ Sherman, R. J. (1996), *The Warehouse Systems Market: Fragmented or Segmented?* The Report on Supply Chain Management, June, p.3

Με βάση τα παραπάνω, σκοπός της ενότητας 2.2 είναι να αναλυθεί η φύση και η σημασία της αποθήκευσης, να παρουσιαστούν τα είδη αποθήκευσης καθώς επίσης και να μελετηθούν τα στάδια λειτουργίας μιας αποθήκευσης. Η ενότητα επίσης θα παρουσιάσει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της αποθήκευσης σε ιδιωτικό ή 3PL χώρο και μετά θα εστιάσει στην υλικοτεχνική ανάπτυξη της αποθήκης. Τέλος, θα παρουσιαστούν τα βασικά προβλήματα της αποθήκευσης καθώς επίσης θα εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα.

2.2.2 Η φύση και η σημασία της αποθήκευσης

Η διαδικασία της αποθήκευσης παραδοσιακά περιλαμβάνει την αποθήκευση προϊόντων (αποθεμάτων) κατά την διάρκεια όλων των φάσεων των διαδικασιών logistics. Τα δύο βασικά είδη αποθεμάτων τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν είναι: (1) πρώτες ύλες, εξαρτήματα, κτλ και (2) προϊόντα σε τελική φάση έτοιμα προς παράδοση.

Γενικά οι βασικοί λόγοι για την ύπαρξη αποθηκών από τις εταιρίες είναι οι εξής:

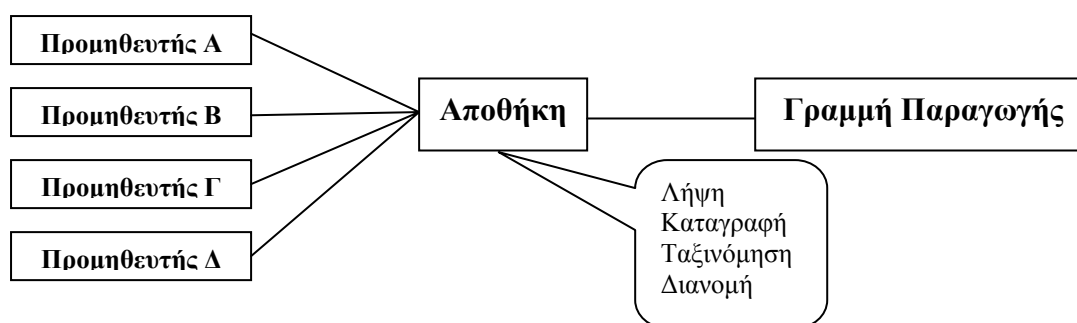
1. Μείωση του κόστους παραγωγής και μεταφοράς
2. Δυνατότητα αγοράς προϊόντων σε μεγάλες ποσότητες σε συμφέρουσες τιμές
3. Η αποθήκη αποτελεί και ένα είδος εφοδιασμού προϊόντων άμεσης ανάγκης
4. Βελτίωση και στήριξη της πελατειακής υποστήριξης της εταιρίας
5. Στήριξη των just-in-time προγραμμάτων των προμηθευτών και των πελατών
6. Εξομάλυνση των χρονικών διαφορών παραγωγής προϊόντων που υπάρχουν μεταξύ των παραγωγών και των καταναλωτών.
7. Προσφορά πλειάδα προϊόντων αντί ενός μόνο είδους στους πελάτες
8. Προσφορά προσωρινού χώρου αποθήκευσης προϊόντων που θα ανακυκλωθούν ή θα καταστραφούν

Χρήσεις αποθήκης

Μια αποθήκη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορες χρήσεις, κυρίως όμως η λειτουργία της επικεντρώνεται στην αδιάλειπτη προμήθεια προϊόντων καθώς επίσης και στην διανομή των προϊόντων. Πιο συγκεκριμένα οι αποθήκες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να στηρίζουν την παραγωγή προϊόντων, την μίξη και αποστολή προϊόντων που προέρχονται από διαφορετικές μονάδες παραγωγής σε ένα πελάτη, στον διαχωρισμό και στην ταξινόμηση ενός μεγάλου φορτίου σε μικρότερα φορτία κτλ.

Σγέση μεταξύ αποθήκης, προμηθευτών και κατασκευαστή

Κατά την διάρκεια της κατασκευής προϊόντων, η αποθήκη παίζει σημαντικό ρόλο στην παραλαβή, ταξινόμηση και αδιάλειπτη προσφορά των πρώτων υλών (που προέρχονται από ποικίλους προμηθευτές) στην γραμμή παραγωγής. Στο σχήμα 2.4, ο κατασκευαστής παραγγέλλει πρώτες ύλες, εξαρτήματα και προμήθειες από διαφορετικούς προμηθευτές, που στέλνουν φορτηγά στην αποθήκη του κατασκευαστή. Τα προϊόντα μετά από την καταγραφή και ταξινόμησή τους προωθούνται στη γραμμή παραγωγής.



Σχήμα 2.4 Σχέση μεταξύ αποθήκης, προμηθευτών και κατασκευαστή⁸

Σχέση μεταξύ αποθήκης, παραγωγής και αποθεματικού

Οι μικρές παραγωγές που καλύπτουν την βασική ζήτηση, ελαχιστοποιούν το αποθεματικό το οποίο βρίσκεται στην αποθήκη, αλλά με αυτό τον τρόπο αυξάνεται το κόστος παραγωγής αφού χρειάζονται συνεχείς ρυθμίσεις και αλλαγές στις μηχανές παραγωγής για κάθε διαφορετικό προϊόν.

Από την άλλη πλευρά, η παραγωγή προϊόντων σε μεγάλες ποσότητες, μειώνει το κόστος στις μηχανές παραγωγής αλλά αυξάνεται με αυτό τον τρόπο το αποθεματικό και φυσικά η ανάγκη για μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους γίνεται επιτακτική.

Σχέση μεταξύ αποθήκης και μεταφορών

Η εξοικονόμηση μεγάλων χρηματικών ποσών που διατίθενται για την μεταφορά αγαθών μπορεί είναι εφικτή και κατά την διαδικασία της μεταφοράς πρώτων υλών και προμηθειών προς τον κατασκευαστή αλλά και στην διανομή των τελικών προϊόντων στους πελάτες.

Πιο συγκεκριμένα, για την πρώτη περίπτωση, μικρές παραγγελίες πρώτων υλών και εξαρτημάτων μπορούν να μεταφέρονται σε αποθήκες κοντινές στο χώρο παραγωγής έτσι ώστε να επιτυγχάνονται καλύτερες τιμές, μεγαλύτερη παραγωγή και να μειώνεται ο χρόνος παραλαβής.

Όσο αφορά στις διανομές, μείωση του κόστους μπορεί να επιτευχθεί ως εξής: Πολλές κατασκευάστριες εταιρίες έχουν συνήθως πολλαπλά κέντρα παραγωγής εκ των οποίων καθένα παράγει μόνο ένα συγκεκριμένο προϊόν της εταιρίας. Αυτά είναι τα λεγόμενα εστιασμένα εργοστάσια (focused factories). Οι εταιρίες αυτές συντηρούν και αποθήκες όπου γίνεται η μίξη των προϊόντων που παρασκευάζονται από όλες τις γραμμές παραγωγής (από κάθε εστιασμένο εργοστάσιο). Η χρήση τέτοιων αποθηκών, όπου έχουν την δυνατότητα αποστολής όλης της γκάμας των παραγόμενων προϊόντων σε πελάτες, έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του κόστους μεταφοράς.

Σχέση μεταξύ αποθήκης και πελατειακής υποστήριξης

Βασικές αρχές πελατειακής υποστήριξης όπως για παράδειγμα, 24ωρη διανομή, χρειάζονται για να υλοποιηθούν και την ύπαρξη αποθηκών όπου γίνεται η μίξη των

⁸ Lambert, D. M., Stock, J. R., Ellram, L. M. (1998), *Fundamentals of Logistics Management*, McGraw-Hill International Editions, USA

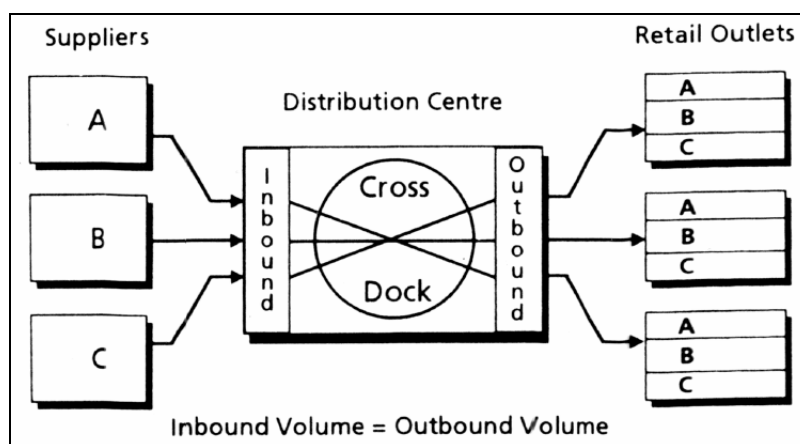
προϊόντων και η διανομή τους στην πελατειακή βάση κάθε εταιρίας. Επίσης με την ύπαρξη αποθηκών, οι εταιρίες μπορούν να αποθηκεύσουν κάποιο απόθεμα έτσι ώστε να εκπληρώσουν κάποια απρόσμενη ανάγκη για προϊόντα από κάποιο πελάτη.

2.2.3 Είδη αποθήκης

Σε γενικές γραμμές, οι εταιρίες έχουν διάφορες επιλογές για την αποθήκευση προϊόντων. Φυσικά υπάρχουν και περιπτώσεις όπου η αποθήκη δεν είναι αναγκαία, αφού τα προϊόντα διανέμονται κατευθείαν στους πελάτες (αυτό ισχύει κυρίως για εταιρίες που απλά εισάγουν τα προϊόντα από άλλες χώρες και παίζουν το ρόλο του ενδιάμεσου). Τα βασικά είδη αποθηκών που αποτελούν επιλογές για κάθε εταιρία αναλύονται παρακάτω:

Αποθήκη Cross-Docking

Μια λύση αποθήκευσης είναι η λεγόμενη *cross-docking* (Σχήμα 2.5). Σε αυτή την περίπτωση η αποθήκη παίζει το ρόλο του κέντρου διανομής και μίξης προϊόντων (distribution mixing center). Πιο συγκεκριμένα, τα προϊόντα φθάνουν σε μεγάλες παρτίδες και αμέσως κατακερματίζονται σε μικρότερες, αναμειγνύονται με άλλα προϊόντα και δημιουργούνται έτσι οι παραγγελίες των πελατών. Η παραγγελία περιέχει διάφορα προϊόντα σε μικρότερες συσκευασίες που αποστέλλονται άμεσα στους πελάτες.



Σχήμα 2.5 Cross-docking αποθήκη⁸

Αποθήκη 3PL

Άλλη επιλογή αποτελεί η αποθήκευση προϊόντων σε 3PL (Third Party Logistics) εταιρίες. Σε αυτή τη περίπτωση η 3PL εταιρία αναλαμβάνει την φύλαξη και την διανομή των προϊόντων που εμπορεύεται μια εταιρία. Έτσι με αυτό τον τρόπο η 3PL εταιρία επωμίζεται την υποχρέωση της σωστής διακίνησης των προϊόντων με την χρήση ειδικού εξοπλισμού (π.χ περνοφόρα, στόλο οχημάτων διανομής, πληροφοριακό σύστημα αποθήκης, κτλ) κατάλληλου για διαχείριση αποθήκης.

Μισθωμένη ή ιδιόκτητη αποθήκη

Μια άλλη επιλογή αποθήκευσης, είναι η μίσθωση ενός αποθηκευτικού χώρου ή η ιδιόκτητη αποθήκη. Σε αυτή την περίπτωση η ίδια η εταιρία πρέπει να δαπανήσει ένα ποσό για να εξοπλίσει ένα χώρο ή να ενοικιάσει έτοιμο αποθηκευτικό χώρο έτσι ώστε να στεγάσει τα αποθέματα των προϊόντων που εμπορεύεται.

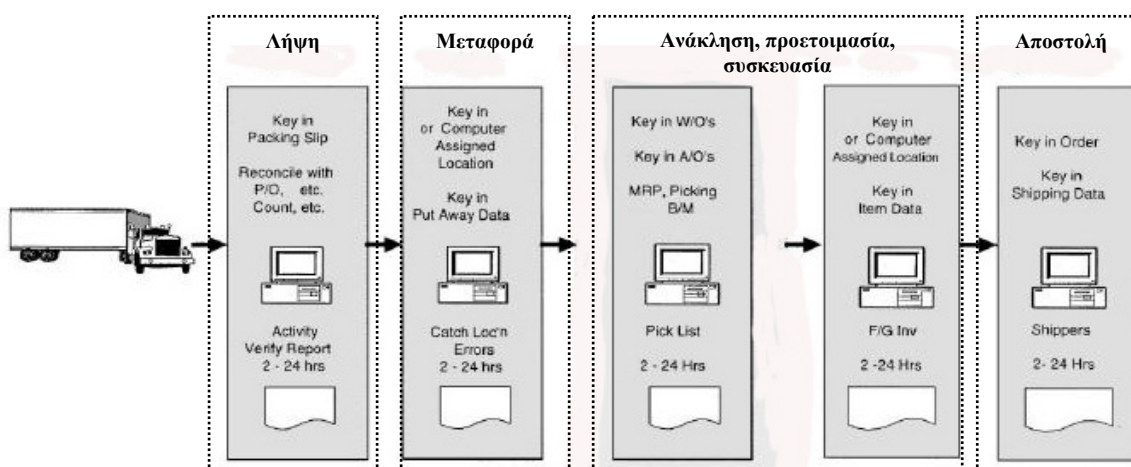
2.2.4 Στάδια λειτουργίας αποθήκευσης

Η διαδικασία της αποθήκευσης μπορεί να χωριστεί σε τρεις επιμέρους διαδικασίες: α) **Μετακίνηση προϊόντων** μέσα στην αποθήκη (movement), β) **Αποθήκευση** (storage), γ) **Μεταφορά πληροφοριών** που αφορούν τα εμπορεύματα (information transfer). Τα τελευταία χρόνια μάλιστα, έχει δοθεί μεγάλη έμφαση από τις εταιρίες στην **Μετακίνηση προϊόντων**, αφού η βελτιστοποίηση της τελευταίας μπορεί να επιταχύνει τις διαδικασίες παραγγελιοληψίας, διανομής προϊόντων ακόμα και μείωσης του αποθεματικού. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι 3 επιμέρους διαδικασίες.

Μετακίνηση προϊόντων

Τα βασικά στάδια της μετακίνησης εμπορευμάτων μέσα σε μια αποθήκη από την στιγμή της παραλαβής ενός προϊόντος μέχρι και την αποστολή του στον τελικό πελάτη παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.6 και είναι οι εξής:

1. Λήψη προϊόντων (*Receiving*)
2. Μεταφορά (*Transfer or Putaway*)
3. Ανάκληση, προετοιμασία και συσκευασία προϊόντων (*Picking*)
4. Αποστολή προϊόντων (*Shipping*)



Σχήμα 2.6 Δραστηριότητες αποθήκης⁹

⁹ Ζεϊμπέκης, Β. & Ταταράκης, Α. (2003), *Βελτιστοποίηση των διαδικασιών διαχείρισης αποθήκης με την χρήση ασύρματων τεχνολογιών*, Α&Μ Αποθήκη-Logistics-Μεταφορές, No. 15, Φεβρουάριος-Μάρτιος, σελ. 52-55

Λήψη προϊόντων (Receiving)

Η λήψη προϊόντων εμπεριέχει το ξεφόρτωμα των εμπορευμάτων από το μέσο μεταφοράς (π.χ φορτηγό), την ενημέρωση (για την είσοδο νέων προϊόντων) των αρχείων του αποθεματικού της αποθήκης με την χρήση διαφόρων συστημάτων (π.χ αναγνώστες bar-code), την επιθεώρηση των εμπορευμάτων για τυχόν ζημιές καθώς επίσης και την επαλήθευση του αριθμού και των ειδών των προϊόντων με τη βοήθεια της παραγγελίας και των τιμολογίων παραλαβής.

Μεταφορά (Transfer or Putaway)

Η μεταφορά εμπεριέχει την φυσική μετακίνηση των προϊόντων από το σημείο παραλαβής σε συγκεκριμένους αποθηκευτικούς χώρους. Αυτό συνήθως γίνεται με την χρήση περονοφόρων ή άλλων ειδικών μηχανημάτων μεταφοράς. Ο χώρος στον οποίον αποθηκεύονται τα προϊόντα είναι συνήθως προαποφασισμένος και επιλέγεται με την βοήθεια πληροφοριακών συστημάτων που εξειδικεύονται στην διαχείριση αποθήκης (Warehouse Management Systems).

Ανάκληση, προετοιμασία και συσκευασία προϊόντων (Picking)

Ένα από τα βασικά κομμάτια της διαδικασίας της μετακίνησης προϊόντων αποτελεί η ανάκληση, προετοιμασία και συσκευασία προϊόντων ή πιο απλά *picking process*. Η διαδικασία αυτή είναι πολύ σημαντική αφού αν πραγματοποιηθεί σωστά μπορούν εύκολα να βελτιωθεί ο χρόνος που χρειάζεται για να αποσταλούν τα προϊόντα στους εκάστοτε πελάτες.

Αποστολή προϊόντων (Shipping)

Η αποστολή των προϊόντων αποτελεί το τελευταίο κομμάτι της διαδικασίας *Μετακίνησης προϊόντων*. Σε αυτή τη φάση, τα προϊόντα μεταφέρονται στις πλατφόρμες για να φορτωθούν στο αντίστοιχο μέσο μεταφοράς. Τα προϊόντα συσκευάζονται σε κουτιά, χαρτόνια, containers ή σε παλέτες και αναγράφεται επάνω στην συσκευασία οι απαραίτητες πληροφορίες για την αποστολή, όπως π.χ αποστολέας, παραλήπτης, τόπος παράδοσης, εταιρία μεταφοράς, και τα περιεχόμενα των συσκευασιών.

Αποθήκευση

Η *Αποθήκευση* αποτελεί την δεύτερη επιμέρους διαδικασία μιας αποθήκης. Αυτή μπορεί να γίνει είτε σε προσωρινή είτε σε μόνιμη βάση ανάλογα με τα προϊόντα και τις συμφωνίες που έχουν οριστεί. Στην προσωρινή αποθήκευση, δίνεται έμφαση κυρίως στην διαδικασία της μετακίνησης των προϊόντων και εσωκλείει ένα μικρό μέρος αποθήκευσης που είναι αναγκαίο για την αναπλήρωση του αναγκαίου αποθέματος που είναι μικρό σε αριθμό συνήθως. Αντίθετα στην περίπτωση της μόνιμης ή ημι-μόνιμης αποθήκευσης το απόθεμα που παραμένει στην αποθήκη είναι πολύ μεγαλύτερο από το αναγκαίο για την καθημερινή αναπλήρωση. Οι πιο βασικοί λόγοι που οδηγούν εταιρίες στο να επιλέξουν ημι-μόνιμη αποθήκευση συγκεκριμένων προϊόντων είναι οι εξής: α) εποχιακή ζήτηση, β) απρόβλεπτη ζήτηση, γ) ειδικές περιπτώσεις όπου γίνεται μαζική αγορά προϊόντων με έκπτωση (quantity discounts purchases).

Μεταφορά πληροφοριών

Η μεταφορά πληροφοριών αποτελεί την τρίτη επιμέρους διαδικασία μιας αποθήκης, η οποία συμβαίνει ταυτόχρονα με την μετακίνηση των προϊόντων και την αποθήκευσή τους. Αυτή η διαδικασία είναι απαραίτητη για την σωστή διαχείριση των δραστηριοτήτων μιας αποθήκης. Οι εταιρίες όλο και περισσότερο δίνουν έμφαση στην μεταφορά πληροφοριών με την βοήθεια πληροφοριακών συστημάτων, αφού μπορούν να πετύχουν καλύτερη εξυπηρέτηση της πελατειακής τους βάσης (κατά την διάρκεια της παραγγελιοληψίας, λήψης προϊόντων, ανάκλησης και συσκευασίας καθώς και κατά την διάρκεια της παραγγελιοδοσίας).

2.2.5 Αποθήκευση σε ιδιόκτητο χώρο ή 3PL εταιρία

Μια από τις βασικές αποφάσεις που πρέπει να πάρει μια εταιρία είναι για το αν θα αναπτύξει ιδιόκτητο χώρο για να αποθηκεύει τα προϊόντα της ή θα δώσει τη αποθήκευση και διανομή σε τρίτη εταιρία (3PL). Για να γίνει η τελική επιλογή θα πρέπει φυσικά να μελετηθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε περίπτωσης. Η τελική απόφαση δεν είναι πάντα εύκολη και είναι διαφορετική για κάθε επιχείρηση ανάλογα με τις ανάγκες που έχει.

Αποθήκευση σε ιδιόκτητο χώρο

Τα βασικά πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την αποθήκευση σε ιδιόκτητο χώρο είναι τα εξής:

- ***Πιο οικονομική αποθήκευση:*** Η αποθήκευση σε ιδιόκτητο χώρο μπορεί πολλές φορές να αποβεί συμφέρουσα σε σχέση με τη αποθήκευση σε 3PL. Υπολογίζεται μάλιστα πως το κόστος της διαδικασίας αποθήκευσης μπορεί να μειωθεί έως και 10% αν η αποθήκη είναι εξοπλισμένη με την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή.
- ***Ελαστικότητα:*** Η αποθήκευση σε ιδιόκτητο χώρο, δίνει την δυνατότητα σε κάθε εταιρία να σχεδιάσει την αποθήκη της με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να ικανοποιεί πλήρως της ανάγκες της. Ειδικότερα για τις εταιρίες που εμπορεύονται προϊόντα που χρήζουν ιδιαίτερης μεταχείρισης (π.χ. κατεψυγμένα προϊόντα), η ανάγκη για ιδιόκτητη αποθήκη γίνεται επιτακτική.
- ***Καλύτερη εκμετάλλευση του ανθρώπινου δυναμικού:*** Κάνοντας χρήση ενός ιδιόκτητου χώρου, μια εταιρία μπορεί να επιτύχει καλύτερη εκμετάλλευση του ανθρώπινου δυναμικού της. Υπάρχει μεγαλύτερη φροντίδα και προσοχή κατά την αποθήκευση και μεταφορά των προϊόντων όταν η εταιρία χρησιμοποιεί το δικό της προσωπικό. Επίσης με αυτό τον τρόπο η εταιρία μπορεί να χρησιμοποιεί και την εμπειρία των τεχνικών της που ειδικεύονται στους τομείς της αποθήκευσης και μεταφοράς προϊόντων.

Φυσικά σε μια ιδιόκτητη αποθήκευση υπάρχουν και αρκετά μειονεκτήματα. Πιο συγκεκριμένα:

- **Αδυναμία ελαστικότητας:** Σύμφωνα με πολλούς ειδικούς, το βασικό μειονέκτημα της ιδιόκτητης αποθήκευσης είναι το βασικό της πλεονέκτημα – η ελαστικότητα. Μια ιδιόκτητη αποθήκη μπορεί να είναι πολυέξοδη κυρίως λόγω των πάγιων εξόδων της και του σταθερού της μεγέθους. Αυτό σημαίνει πως ακόμα και η αποθήκη να μην είναι γεμάτη (λόγω μείωσης της παραγωγής), τα έξοδα αυτά παραμένουν σταθερά κάθε μήνα. Επίσης μια τέτοια αποθήκη δύσκολα μπορεί να επεκταθεί ή να μικρύνει εάν υπάρξει μεγάλη ζήτηση για ένα προϊόν ή αντίστοιχα μείωση του ενδιαφέροντος για κάποιο άλλο.
- **Οικονομικές αντιξοότητες:** Λόγω του υψηλού κόστους που εμπεριέχεται στην διατήρηση μια αποθήκης, πολλές εταιρίες δεν έχουν τα κατάλληλα κεφάλαια να χτίσουν ή να αγοράσουν μια αποθήκη. Εξάλλου μια αποθήκη αποτελεί μια επικίνδυνη επένδυση αφού είναι συνήθως δύσκολο να μεταπωληθεί αφού η κάθε αποθήκη είναι φτιαγμένη με συγκεκριμένο τρόπο και για να εξυπηρετεί συγκεκριμένους σκοπούς.

Αποθήκευση σε 3PL εταιρία^{10,11}

Τα στοιχεία που κάνουν επιτυχημένη τη συνεργασία μιας εταιρίας με ένα 3PL οργανισμό ποικίλουν. Ένας βασικός παράγοντας είναι η καλλιέργεια σχέσεων εμπιστοσύνης με τον πελάτη ώστε αυτός να πεισθεί ότι οι συγκεκριμένοι οργανισμοί βασίζονται σε συνέργιες που μπορούν να κάνουν την εργασία αυτή αποτελεσματική και φθηνότερη σε σχέση με την αποθήκευση σε ιδιόκτητο χώρο. Νέες τεχνολογίες όπως η ηλεκτρονική διαχείριση των μεταφορών και η χρήση πολύ εξελιγμένων πακέτων διαχείρισης αποθήκης ενισχύσουν σημαντικά τις υπηρεσίες που προσφέρουν οι 3PL και μειώνουν το συνολικό κόστος προς τον πελάτη. Πάντως σύμφωνα με τον κ. Μπέικα, Logistics Manager της Danzas Hellas A.E «για την επιτυχία στην συνεργασία μεταξύ 3PL και πελάτη, θα πρέπει να έχουν τεθεί οι σωστές βάσεις συνεργασίας. Ο πελάτης θα πρέπει να έχει ενημερωθεί σωστά για τις υπηρεσίες που θα του παράσχουν πριν κάνει την επιλογή του. Φτηνές λύσεις σε υποβαθμισμένους χώρους, χωρίς ουσιαστικές και τυπικές προδιαγραφές, με ανύπαρκτες ή υποτυπώδεις μηχανογραφικές λύσεις πάντοτε θα υπάρχουν. Δεν θα πρέπει όμως να αποτελούν δέλεαρ για επιχειρήσεις οι οποίες αναζητούν την ανάπτυξη στις σημερινές δύσκολες συνθήκες της αγοράς».

Τέλος ο κ. Σιάφας, Logistics Manager της SARMED A.E θεωρεί ότι υπάρχουν τέσσερις βασικοί τομείς που θα πρέπει να εξετάσει μια εταιρία πριν επιλέξει τον καταλληλότερο 3PL οργανισμό: «Η εταιρία logistics θα πρέπει να έχει μακροχρόνια εμπειρία στη συγκεκριμένη αγορά, η οποία θα πηγάζει μέσα από ένα ποιοτικό πελατολόγιο. Επίσης, θα πρέπει να διαθέτει εξειδικευμένο προσωπικό, ιδιόκτητους αποθηκευτικούς χώρους που να ικανοποιούν τις ιδιαίτερες απαιτήσεις που εμφανίζουν διάφορα εμπορεύματα, συστήματα αποθήκευσης, ελεγχόμενη θερμοκρασία στην αποθήκη κτλ.

¹⁰ Μέρος του κειμένου, βασίζεται στο άρθρο του κ. Θεοχάρη, «Οι 3PLs οδηγούν τώρα την κούρσα» που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό A&M Αποθήκη-Logistics-Μεταφορές, No. 15, Φεβρουάριος-Μάρτιος, σελ. 32-33

¹¹ Μέρος του κειμένου, βασίζεται στο άρθρο του κ Ντίνου, «3PLs & Outsourcing στην Ελλάδα» που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό A&M Αποθήκη-Logistics-Μεταφορές, No. 15, Φεβρουάριος-Μάρτιος, σελ. 34-39

Σε γενικές γραμμές τα πλεονεκτήματα κατά την αποθήκευση σε 3PL είναι τα εξής:

- **Έλεγχος:** Η εταιρία που της ανήκουν τα προϊόντα που αποθηκεύονται, μπορεί να ασκήσει μεγαλύτερο έλεγχο στην 3PL εταιρία. Αυτό σημαίνει πως μπορεί να δώσει παραγγελίες που πρέπει να εκπληρωθούν, να ρωτήσει για τα αποθέματα των προϊόντων της και να έχει φυσικά άμεση ανταπόκριση από την 3PL εταιρία. Εξάλλου η τελευταία έχει την άμεση ευθύνη για τα προϊόντα μέχρι αυτά να μεταφερθούν στους πελάτες.
- **Διατήρηση κεφαλαίων:** Η δημιουργία μιας ιδιόκτητης αποθήκης επιβάλλει την δαπάνη εκατοντάδων εκατομμυρίων για την αγορά οικοπέδου, για την ανέγερση κτιρίων, όσο και για την απαιτούμε υλικοτεχνική υποδομή. Με το να γίνεται “outsourced” η διαδικασία της αποθήκευσης, μεγάλα κεφάλαια επενδύονται σε άλλες ανάγκες της εταιρίας.
- **Ακριβής γνώση του κόστους αποθήκευσης:** Όταν ένας πελάτης χρησιμοποιεί 3PL εταιρία για την αποθήκευση των προϊόντων του μπορεί να γνωρίζει και να προσδιορίσει εύκολα το ακριβές ποσό που χρεώνεται για την αποθήκευση και μεταφορά των προϊόντων αφού λαμβάνει κάθε μήνα λογαριασμό με τις χρεώσεις από την 3PL εταιρία. Ο χρήστης μιας τέτοιας υπηρεσίας μπορεί να προβλέψει τα έξοδα για τα διαφορετικά είδη των δραστηριοτήτων μιας και το κόστος για τη καθεμία είναι γνωστό εξ’ αρχής. Εξάλλου για κάθε εταιρία που διενεργεί μόνη της την αποθήκευση σε ιδιόκτητο χώρο είναι πολύ δύσκολο να γνωρίζει με ακρίβεια τα πάγια και μεταβαλλόμενα έξοδα για την αποθήκευση κάθε προϊόντος.

2.2.6 Υλικοτεχνική ανάπτυξη αποθήκης

Μία από τις βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι Logistics Managers είναι να μπορέσουν να αναπτύξουν με βέλτιστο τρόπο το αποθηκευτικό τους δίκτυο, ξεκινώντας από τη σωστή αποθήκευση των προϊόντων τους και φτάνοντας μέχρι τη διανομή τους στους πελάτες τους. Μια τέτοια πρόκληση όπως είναι φυσικό εμπεριέχει πολλά στοιχεία τα οποία πρέπει να ληφθούν υπόψη. Από τα βασικότερα είναι το πρόβλημα της χωροθέτησης μιας αποθήκης, του μεγέθους της, καθώς επίσης και της υλικοτεχνικής ανάπτυξης. Όλα αυτά τα θέματα παρουσιάζονται παρακάτω:

Μέγεθος και Αριθμός Αποθηκών

Δύο βασικά ζητήματα στο θέμα των αποθηκών αποτελούν το μέγεθος και ο αριθμός τους. Αυτά τα δύο ζητήματα είναι άμεσα συσχετιζόμενα γιατί έχουν μια αντιστρόφως ανάλογη σχέση. Πιο συγκεκριμένα όσο αυξάνει ο αριθμός των αποθηκών τόσο μικραίνει το μέγεθος τους.

Μέγεθος αποθήκης

Πολύ παράγοντες επηρεάζουν το μέγεθος μια αποθήκης. Φυσικά είναι απαραίτητο καταρχήν να ορίσουμε πως μετράμε μια αποθήκη. Σε γενικές γραμμές το μέγεθος μιας αποθήκης μετριέται σε τετραγωνικά (επιφάνεια) ή σε κυβικά (όγκος) μέτρα.

Μερικοί από τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν το μέγεθος της αποθήκης είναι οι εξής:

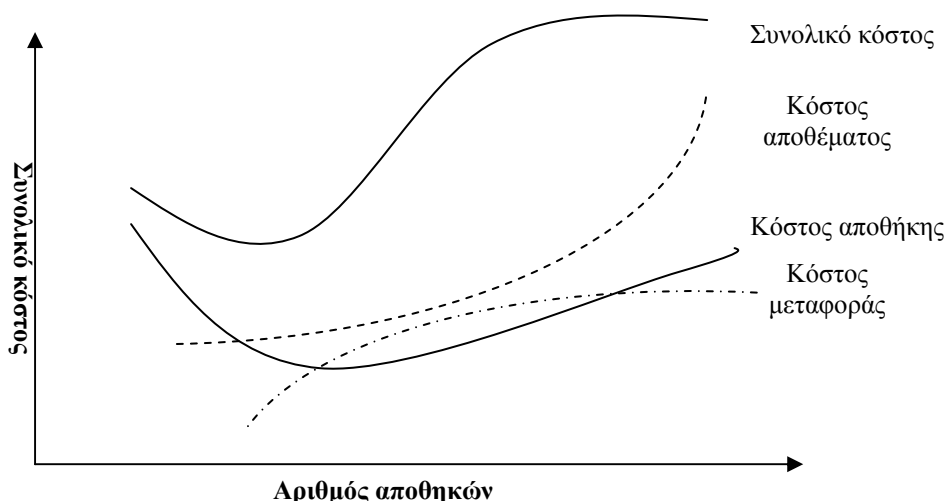
- Επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών
- Μέγεθος αγοράς ή είδος αγοράς που εξυπηρετεί κάθε εταιρία
- Αριθμός προϊόντων που εμπορεύεται μια εταιρία
- Μέγεθος προϊόντων που εμπορεύεται μια εταιρία
- Είδος μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται μέσα στην αποθήκη
- Χρόνος παραγωγής των προϊόντων
- Μέγεθος γραφείων προσωπικού στην αποθήκη
- Είδη ραφιών που χρησιμοποιούνται για αποθήκευση
- Είδος και τρόπος ζήτησης (π.χ. JIT) των προϊόντων

Γενικά θα πρέπει να σημειωθεί πως καθώς το επίπεδο της εξυπηρέτησης των πελατών ανεβαίνει, αυξάνει και η ανάγκη για μεγαλύτερους αποθηκευτικούς χώρους έτσι ώστε να μπορούν να προσφέρουν μεγαλύτερους χώρους για περισσότερο απόθεμα προϊόντων.

Αριθμός αποθηκών

Υπάρχουν τέσσερις βασικοί παράγοντες (Σχήμα 2.7) οι οποίοι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν πρόκειται να αποφασιστεί ο αριθμός των αποθηκών. Αυτοί είναι οι εξής: 1) κόστος χαμένων πωλήσεων, 2) κόστος αποθέματος, 3) κόστος κτιριακών εγκαταστάσεων (αποθήκης) και 4) κόστος μεταφοράς. Πιο συγκεκριμένα:

1. **Κόστος χαμένων πωλήσεων:** Παρότι, το κόστος των χαμένων πωλήσεων είναι πολύ σημαντικό για μια εταιρία, είναι δύσκολο να υπολογιστεί ή να προβλεφθεί.
2. **Κόστος αποθέματος:** Το κόστος του αποθέματος αυξάνει με τον αριθμό των κτιριακών εγκαταστάσεων, αφού οι εταιρίες συνήθως κρατούν ένα μικρό απόθεμα όλων των προϊόντων τους σε κάθε αποθήκη παρότι μερικές εταιρίες έχουν συγκεκριμένες αποθήκες για συγκεκριμένα προϊόντα.
3. **Κόστος κτιριακών εγκαταστάσεων:** Το κόστος των κτιριακών εγκαταστάσεων αυξάνει, αφού περισσότερες αποθήκες σημαίνει μεγαλύτερος ιδιόκτητος χώρος, νοικιασμένος χώρος, κτλ.
4. **Κόστος μεταφοράς:** Αρχικά το κόστος μεταφοράς μειώνεται όσο αυξάνει ο αριθμός των αποθηκών, αλλά από ένα σημείο και μετά εάν υπάρχουν πολλοί αποθηκευτικοί χώροι, υπάρχουν πολλά έξοδα για τις εισερχόμενες (inbound) και εξερχόμενες (outbound) μεταφορές.



Σχήμα 2.7 Σχέση μεταξύ του συνολικού κόστους logistics και του αριθμού των αποθηκών⁸

Χωροθέτηση αποθήκης

Η ανάλυση του χώρου, περιοχής στην οποία θα εγκατασταθεί η αποθήκη μπορεί να προσεγγιστεί με μάκρο και μικρο-προοπτικές. Οι μάκρο-προοπτικές εξετάζουν τα θέματα γεωγραφικής χωροθέτησης της αποθήκης σε ευρεία κλίμακα και μελετούν παραμέτρους έτσι ώστε να βελτιώσουν τη προμήθεια των πρώτων υλών, να μειώσουν τα κόστη και να αυξήσουν τις υπηρεσίες που προσφέρει κάθε εταιρία στην πελατειακή τους βάση. Οι μικρο-προοπτικές εξετάζουν παράγοντες που αφορούν και καταδεικνύουν συγκεκριμένες τοποθεσίες σε συγκεκριμένα γεωγραφικά σημεία.

Υποδομή και σχεδιασμός αποθήκης

Η σωστός σχεδιασμός μια αποθήκης και ο τρόπος τοποθέτησης των προϊόντων αποτελεί ένα από τα κύρια ζητήματα κατά την υλικοτεχνική ανάπτυξη μιας αποθήκης. Ένας σωστός σχεδιασμός μια αποθήκης μπορεί να α) αυξήσει τον αποθηκευτικό χώρο, β) να βελτιώσει την ροή των προϊόντων, γ) να μειώσει το κόστος αποθήκευσης, δ) να βελτιώσει το επίπεδο των υπηρεσιών προς τους πελάτες και ε) να προσφέρει καλύτερες συνθήκες εργασίας στους εργαζόμενους.

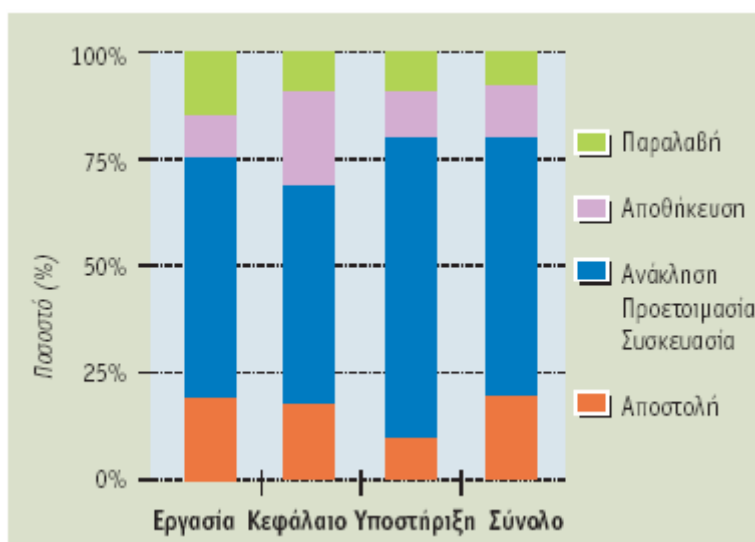
Φυσικά, ο βέλτιστος σχεδιασμός μιας αποθήκης διαφέρει ανάλογα με τον τύπο των προϊόντων τα οποία αποθηκεύονται, τους οικονομικούς πόρους της εταιρίας, το περιβάλλον ανταγωνισμού και τις ανάγκες των πελατών. Επιπρόσθετα, ο Logistics Manager κατά τον σχεδιασμό μιας αποθήκης θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του και τα trade-offs μεταξύ χώρου, πληροφορίας, μηχανημάτων και υλικοτεχνικής υποδομής.

2.2.7 Προβλήματα στην αποθήκευση

Τα κυρίαρχα προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζουν οι περισσότερες αποθήκες και τα κέντρα διανομής παρουσιάζονται παρακάτω (η παρουσίαση 'παρακολουθεί' την πορεία ενός προϊόντος μέσα στην αποθήκη):

- Αδυναμία πρόβλεψης του είδους και της ποσότητας των προϊόντων τα οποία έρχονται για παραλαβή στο άμεσο μέλλον (ASN-Advanced Shipping Notice).
- Αδυναμία γρήγορης ταξινόμησης του είδους της παραλαβής (αγορά, επιστροφή, ενδοδιακίνησης, κατεργασίες από τρίτους κτλ) και ανάλογη επεξεργασία αυτών.
- Αδυναμία να επαληθευθεί η ποσότητα των προϊόντων σε αληθινό χρόνο κατά την διάρκεια της παραλαβής τους, σε σχέση με την εντολή αγοράς.
- Ανάγκη δημιουργίας και επικόλλησης ετικετών στα προϊόντα που εισέρχονται στην αποθήκη με την υπόδειξη του χώρου αποθήκευσης τους.
- ‘Τυφλές’ περίοδοι (blind periods) κατά τις οποίες το κεντρικό σύστημα διαχείρισης της αποθήκης αδυναμεί να γνωρίζει την διαθέσιμες περιοχές για την αποθήκευση των προϊόντων σε παλέτες.
- Κίνδυνος να τοποθετηθούν τα προϊόντα σε λάθος χώρο από τους οδηγούς των περνοφόρων, εξαιτίας της αδυναμίας real-time επαλήθευσης της περιοχής αποθήκευσης που αρχικά είχε οριστεί από το κεντρικό σύστημα.
- ‘Τυφλές’ περίοδοι (blind periods) κατά τις οποίες οι πληροφορίες καθώς επίσης και η περιοχή που έχει αποθηκευτεί το κάθε προϊόν δεν έχουν καταχωρηθεί στο κεντρικό σύστημα.
- Αδυναμία του κεντρικού συστήματος της αποθήκης να παρακολουθεί μόνιμα, πού βρίσκεται ένα συγκεκριμένο προϊόν μέσα στην αποθήκη (κυρίως σε περίπτωση που ένα προϊόν πρέπει να μεταφερθεί σε άλλο αποθηκευτικό χώρο μέσα στην αποθήκη)
- Αδυναμία του κεντρικού συστήματος της αποθήκης να προσφέρει με ακρίβεια real-time πληροφορίες στο προσωπικό για τις εργασίες που πρέπει να διεκπεραιωθούν όταν ένα προϊόν πρέπει να ανακληθεί από την αποθήκη και να ετοιμαστεί για παράδοση (π.χ. δημιουργία μιας λίστας που υποδεικνύει τον χώρο αποθήκευσης ενός προϊόντος, και η οποία να μεταδίδεται αυτόματα στον οδηγό του περνοφόρου).
- Αδυναμία ακριβής αξιολόγησης της ολικής αξίας αποθηκευμένου προϊόντος στην αποθήκη (σε περίπτωση πυρκαγιάς κτλ).

Έχοντας αναλύσει τα διάφορα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε σε κάθε μια δραστηριότητα της αποθήκης και βασιζόμενοι σε μια πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο, μπορούμε να δούμε επίσης και το πώς κατανέμεται το κόστος λειτουργίας σε κάθε δραστηριότητα λόγω των προαναφερθέντων προβλημάτων. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.8, **60% των λειτουργικών εξόδων οφείλονται στην διαδικασία της ανάκλησης, προετοιμασίας και συσκευασίας προϊόντων (Picking process), 20% στην διαδικασία της αποθήκευσης (storage), 10% στην διαδικασία της παραλαβής (receiving) και 10% στην διαδικασία της αποστολής των προϊόντων (shipping).**



Σχήμα 2.8 Κόστος αποθήκης ανά δραστηριότητα

2.2.8 Συμπεράσματα

Σε αυτή την ενότητα του Κεφαλαίου 2, παρουσιάστηκε η σημασία της αποθήκευσης στο σύστημα μια εταιρίας. Το κόστος αποθήκευσης καθώς επίσης και οι υπηρεσίες που παρέχονται στην πελατειακή βάση είναι τα πιο σημαντικά θέματα τα οποία πρέπει να λαμβάνονται πάντα υπόψη. Τα είδη των αποθηκεύσεων μπορεί να είναι είτε σε ιδιωτικό αποθηκευτικό χώρο ή σε ενοικιαζόμενο μέσω 3PL εταιριών.

Οι βασικές διαδικασίες μια αποθήκης είναι α) *Μετακίνηση προϊόντων* μέσα στην αποθήκη (movement), β) *Αποθήκευση* (storage) και γ) *Μεταφορά πληροφοριών* που αφορούν τα εμπορεύματα (information transfer).

Η ανάπτυξη και ο σχεδιασμός μιας αποθήκης αποτελεί βασικό κομμάτι στην διαχείριση της. Αποφάσεις που έχουν να κάνουν με το μέγεθος, τον αριθμό, την τοποθεσία και την υλικοτεχνική υποδομή των αποθηκών διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην δυνατότητα που έχει μια εταιρία να ικανοποιεί τους πελάτες τους και παράλληλα να κερδοφορεί.

Παρόλα αυτά πολλές εταιρίες αντιμετωπίζουν αρκετά προβλήματα κατά την διαδικασία της αποθήκευσης. Η δυνατότητα για βελτιστοποίηση της αποθήκευσης μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση νέων τεχνολογιών. Ειδικότερα η χρήση ασύρματων συστημάτων μπορεί να βοηθήσει στην μείωση του χρόνου παραλαβής, αποθήκευσης και διανομής καθώς επιτρέπει την πιο γρήγορη και ομαλή ροή των προϊόντων μέσα στο κέντρο διανομής.

Κεφάλαιο 3

3. Τεχνολογίες Υποστήριξης των διανομών και της αποθήκευσης

3.1 Τεχνολογίες εξωτερικού περιβάλλοντος (εξαρτώμενες δικτύου)

3.3.1 Global System for Mobile Communications (GSM)

Το **GSM** (Global System for Mobile Communications), είναι το πανευρωπαϊκό πρότυπο ψηφιακού συστήματος κινητής τηλεφωνίας όπως αυτό έχει καθορισθεί από το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τυποποίησης των Τηλεπικοινωνιών (European Telecommunications Standard Institute - ETSI). Ο ρόλος του είναι η παροχή ενός τυποποιημένου τηλεπικοινωνιακού προτύπου. Αυτό σημαίνει ότι οι συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας μπορούν μέσω αυτού να χρησιμοποιούν τα κινητά τηλέφωνα τους σε όλη την Ευρώπη.

Η πρωταρχική λειτουργία του GSM είναι να προσφέρει καλές και αξιόπιστες υπηρεσίες στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας. Το GSM καθιστά δυνατή τη σύνδεση διαφορετικών ειδών κινητών τηλεφώνων με ένα εύρος νέων υπηρεσιών δεδομένων (μετάδοσης δεδομένων) χωρίς την ανάγκη ύπαρξης ξεχωριστού μόντεμ. Οι εν λόγω υπηρεσίες περιλαμβάνουν μετάδοση δεδομένων σε όλα σχεδόν τα κοινά τηλεπικοινωνιακά πρότυπα με ρυθμούς μέχρι 9.6 Kbps πλήρως αμφίδρομα, μετάδοση Fax καθώς και άλλες υπηρεσίες όπως είναι η Υπηρεσία Σύντομων Μηνυμάτων (Short Message Service - SMS) και η Κυψελλική Εκπομπή (Cell Broadcast).

Ασφάλεια

Στο GSM η συνδρομή του χρήστη καταγράφεται σε ένα Δομοστοιχείο Ταυτότητας Συνδρομητή (Subscriber Identity Module - SIM). Όταν ο συνδρομητής εισάγει την κάρτα SIM στο τηλέφωνο GSM, το δίκτυο ελέγχει αν η συνδρομή είναι έγκυρη και αν η κάρτα δεν έχει κλαπεί. Αυτό γίνεται αυτόματα μέσω μιας διαδικασίας ελέγχου γνησιότητας η οποία συνδέεται με ένα κέντρο πιστοποίησης γνησιότητας. Με αυτό τον τρόπο, παρέχεται υψηλή ασφάλεια και αποφεύγονται οι πλαστές χρεώσεις στον λογαριασμό του πελάτη ενώ όλες οι εισερχόμενες κλήσεις διανέμονται όπως πρέπει. Η ασφάλεια θωρακίζεται περαιτέρω με την χρήση μιας πλήρους ψηφιακής κρυπτογράφησης, η οποία εμποδίζει τις υποκλοπές. Κάτι τέτοιο ισχύει τόσο για τις φωνητικές κλήσεις όσο και για την μετάδοση δεδομένων.

Απόδοση

Κάτω από μέτριες έως και καλές συνθήκες, η ποιότητα λόγου του GSM συγκρίνεται με αυτή των αναλογικών συστημάτων. Παρόλα αυτά, κάτω από κακές συνθήκες ακρόασης λόγω αδύνατου σήματος ή και παράσιτων, το GSM αποδίδει σαφώς καλύτερα. Η υπηρεσία δεδομένων προσφέρει υψηλή απόδοση με αξιοσημείωτα μικρό αριθμό λαθών σε ρυθμούς έως και 9.6 Kbps.

Τα κινητά τηλέφωνα διατίθενται σε δύο κύριες διαμορφώσεις: αυτοκινήτων και χειρός. Μέγεθος, βάρος και διάρκεια ζωής της μπαταρίας είναι σημαντικές παράμετροι της απόδοσης. Η χρήση εξελιγμένης τεχνολογίας οδηγεί σε μικρότερα και ελαφρύτερα κινητά τηλέφωνα ενώ η χρήση του «τρόπου λειτουργίας εξοικονόμησης ενέργειας» (sleep mode) επιτρέπει την εξοικονόμηση της μπαταρίας.

Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές του συστήματος φαίνονται στον πίνακα 3.1.

Ζώνη Συχνοτήτων	Ανερχόμενη Ζεύξη: 890 MHz – 915MHz Κατερχόμενη Ζεύξη: 935MHz – 960MHz
Αμφίδρομη Απόσταση	45 MHz
Διάστημα μεταξύ Φερουσών	200 KHz
Διαμόρφωση	GMSK
Ρυθμός Μετάδοσης	270Kbps
Τεχνική Πρόσβασης	TDMA
Κωδικοποιητής Ομιλίας	RPE LPC 13 Kbps
Ποικιλότητα	Κωδικοποίηση Καναλιού, Διεμπλοκή, Άλματα Συχνότητας, Προσαρμοστική Εξισορρόπηση

Πίνακας 3.1 Προδιαγραφές Συστήματος GSM

Για δίκτυα DCS-1800 οι προδιαγραφές του συστήματος είναι οι ίδιες με μόνες εξαιρέσεις την ζώνη συχνοτήτων και την αμφίδρομη απόσταση. Η ανερχόμενη ζεύξη ορίζεται μεταξύ 1710-1785 MHz και η κατερχόμενη μεταξύ 1805-1880 MHz. Η αμφίδρομη απόσταση είναι 95 MHz.

Γενική Επισκόπηση του Συστήματος

Το GSM βασικά χωρίζεται στο Σύστημα Μεταγωγής Δικτύου (Network Switching System - NSS) στο Υποσύστημα Σταθμού Βάσης (Base Station Subsystem - BSS) και στον Κινητό Σταθμό (Mobile Station - MS) όπως εμφανίζεται στο Σχήμα 3.1. Το καθένα τους περιέχει έναν αριθμό από λειτουργικές μονάδες, όπου και πραγματοποιούνται όλες οι λειτουργίες του συστήματος. Οι μονάδες λειτουργίας υλοποιούνται με υλικό (hardware) διαφορετικών τύπων:

1. MS Κινητός Σταθμός

- Εξοπλισμός Κινητού Σταθμού

-πιστοποιημένος από την Διεθνή Ταυτότητα Εξοπλισμού Κινητού Σταθμού (International Mobile Equipment Identity - IMEI)

- Δομοστοιχείο Ταυτότητας Συνδρομητή (SMS)

-Περιέχει τη Μοναδική Ταυτότητα του Συνδρομητή (International Mobile Subscriber Identity - IMSI)

-Αφαιρούμενη smart card που απεμπλέκει το χρήστη από την συσκευή.

2. BSS Υποσύστημα Σταθμού Βάσης

-Πομποδέκτης Σταθμού Βάσης (Base Transceiver Station -BTS)

-Περιέχει τον ραδιοπομποδέκτη για μία δεδομένη κυψέλη

-Ελεγκτής Σταθμού Βάσης (Base Station Controller -BSC)

- Διαχειρίζεται τους πόρους ραδιοσυχνότητας όπως την επεξεργασία σήματος, την διάταξη και αποσυναρμολόγηση διαύλου και την μεταπομπή

- Υπεύθυνος για ένα η και παραπάνω πομποδέκτες.

3. Σύστημα Μεταγωγής Δικτύου (Network Switching System – NSS)

- Κινητό Κέντρο Μεταγωγής (Mobile Switching Center - MSC)

- Διαχειρίζεται την δρομολόγηση των κλήσεων, την διαπίστωση της γνησιότητας, και την σύνδεση με τα σταθερά δίκτυα

- Καταχωρητής Θέσης Συνδρομητών Δικτύου (Home Location Register - HLR)

- Αποθηκεύει πληροφορίες σχετικές με την συνδρομή και όλες τις τρέχουσες θέσεις των συνδρομητών σε ένα δεδομένο δίκτυο.

- Καταχωρητής Θέσης Επισκεπτών (Visitor Location Register - VLR)

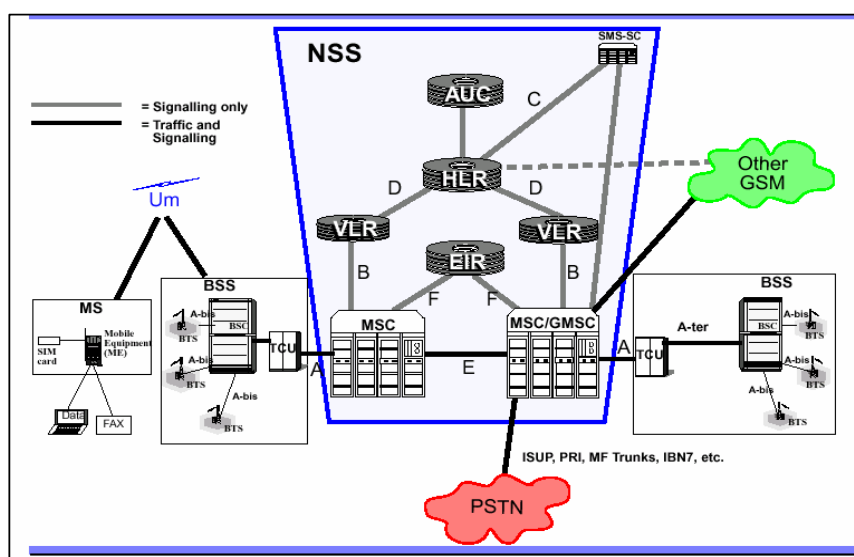
- Περιέχει πληροφορίες συνδρομητών απαραίτητες για τον έλεγχο των κλήσεων, για όλα τα κινητά τηλέφωνα της περιοχής που ελέγχεται από τα συμβατά Κινητά Κέντρα Μεταγωγής (MSC)

- Καταχωρητής Ταυτότητας Εξοπλισμού (Equipment Identity Register -EIR)

- Περιέχει την Διεθνή Ταυτότητα Εξοπλισμού Κινητού Σταθμού όλου του καταχωρισμένου κινητού εξοπλισμού, στις κατηγορίες λευκό, γκριζο ή μαύρο, ανάλογα με το αν έχει εγκριθεί ο τύπος του ή αν παρουσιάζεται ως κλεμμένος.

- Κέντρο Διαπίστωσης Γνησιότητας (Authentication Center -AUC)

-Αποθηκεύει το μυστικό κλειδί στην κάρτα SIM.



Πίνακας 3.1 Το δίκτυο GSM

3.1.2 General Packet Radio System (GPRS)

Για τους περισσότερους παροχείς GSM, το πρώτο βήμα για την υποστήριξη συνεχούς επικοινωνίας μέσω μεταγωγής πακέτων δεδομένων είναι η ενσωμάτωση της τεχνολογίας GPRS. Το GPRS επιτρέπει στον αριθμό των χρονικών διάκενων που αναλογούν σε κάθε κανάλι να προσαρμόζεται σε διάρκεια χρόνου ούτως ώστε να ανταποκρίνεται στην αντίστοιχη ζήτηση. Το αποτέλεσμα είναι μια ακόμα πιο αποτελεσματική χρήση της προσφερόμενου εύρους ζώνης.

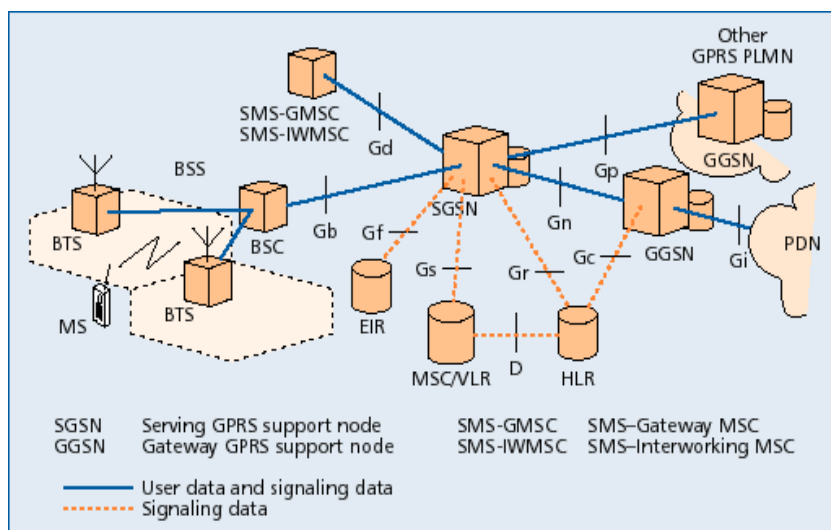
Το GPRS είναι μια υπερκείμενη τεχνολογία, πράγμα που σημαίνει ότι μπορεί να αναπτυχθεί «πάνω» από υφιστάμενα δίκτυα GSM. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας GPRS υπερκείμενης μιας υποδομής GSM απαιτεί κυρίως τα εξής:

- Αλλαγές στο επίπεδο της διεπαφής υπό μορφή αναβάθμισης του λογισμικού (software) των σταθμών Βάσης, και τη διανομή νέων συσκευών στους συνδρομητές που επιθυμούν να έχουν πρόσβαση στην καινούρια υπηρεσία μεταγωγής πακέτων δεδομένων - οι υπόλοιποι μπορούν να συνεχίσουν να χρησιμοποιούν τις παλιές τους συσκευές.
- Αναβαθμίσεις hardware και software στους ελεγκτές σταθμών βάσεων με έμφαση στην εισαγωγή μιας μονάδας ελέγχου πακέτων (Packet Control Unit-PCU) προκειμένου για το διαχωρισμό της ζήτησης σε κυκλωματομεταγωγική (circuit-switched) και ζήτηση μεταγωγής πακέτων δεδομένων (packet-switched).
- Την ανάπτυξη ενός ξεχωριστού κεντρικού δικτύου το οποίο να διαχειρίζεται την μεταγωγή πακέτων δεδομένων (Πίνακας 3.2)

GPRS Κόμβοι Υποστήριξης (GPRS Support Nodes - GSN)	Διανομή καιδρομολόγηση πακέτων δεδομένων μεταξύ Κινητού Σταθμού (MS) και Δικτύου Πακέτων Δεδομένων
Εξυπηρετητές GPRS Κόμβοι Υποστήριξης (Serving GPRS Support Node - SGSN)	-Έλεγχος Πρόσβασης -Δρομολόγηση, μεταφορά, διαχείριση κίνησης, διαχείριση θέσεως, πιστοποίηση αυθεντικότητας. -Λήψη και Διανομή Πακέτων -Μετάφραση διεύθυνσης και Απεικόνιση, Ενθυλάκωση
GPRS Κόμβοι Υποστήριξης Πύλης (Gateway GPRS Support Node - GGSN)	-Διεπαφή μεταξύ της υποστηρικτικής υποδομής και του εξωτερικού δικτύου πακέτων δεδομένων -Μετατρέπουν πακέτα GPRS που έρχονται μέσω SGSN στην κατάλληλη μορφή πακέτων δεδομένων πρωτοκόλλου (Packet Data Protocol - PDP format) (π.χ. IP ή X.25) -Από την άλλη πλευρά οι διευθύνσεις PDP μετατρέπονται σε διευθύνσεις GSM του καλούμενου χρήστη και αποστέλλονται στο υπεύθυνο SGSN

Πίνακας 3.2 Συμπληρωματικό hardware για υποστήριξη GPRS «πάνω» από GSM

Επειδή η μετάβαση από το σύστημα GSM στο GPRS δεν απαιτεί καμία αλλαγή στο hardware των σταθμών βάσης, αποτελεί μία σχετικά φτηνή αναβάθμιση (Σχήμα 3.2).



Σχήμα 3.2 Αρχιτεκτονική του συστήματος GPRS

Στο σύστημα GPRS κάθε ελεγκτής σταθμού βάσης συνδέεται με ένα εξυπηρετητή GPRS κόμβο υποστήριξης (Serving GPRS Support Node - SGSN). Για κάθε κινητό σταθμό που βρίσκεται στην αρμοδιότητα του ο SGSN ανιχνεύει τον ελεγκτή σταθμού βάσης μέσω του οποίου αυτός ο τελευταίος συνδέεται. Όσο ο χρήστης περιάγει από τη μία περιοχή ελεγκτή σταθμού βάσης στην άλλη ο SGSN φροντίζει για την προώθηση των δεδομένων στον σωστό ελεγκτή. Στην πραγματικότητα, ο SGSN ενεργεί ως δρομολογητής (router) ο οποίος καταχωρεί και προωθεί πακέτα στον κινητό σταθμό. Όταν κάποιος χρήστης προχωρήσει σε περιοχή της δικαιοδοσίας κάποιου άλλου SGSN τα πακέτα που καταχωρήθηκαν στον παλιό SGSN απορρίπτονται και αντίγραφα τους στέλνονται στον καινούριο. Ένας ξεχωριστός GPRS κόμβος υποστήριξης πύλης GPRS (Separate Gateway GPRS Support Node - GGSN) ενεργεί σαν διεπαφή ανάμεσα στο δίκτυο GPRS και στο Διαδίκτυο, δίνοντας την εντύπωση στον έξω κόσμο ότι κάθε κινητός σταθμός λειτουργεί σαν ένας κανονικός κόμβος Διαδικτύου.

Στην πραγματικότητα το σύστημα GGSN εφαρμόζει αυτό που είναι γνωστό ως πρωτόκολλο φαινόμενου σήραγγας (tunneling protocol) όπου πακέτα δεδομένων που προορίζονταν για ένα συγκεκριμένο κινητό σταθμό ενθλακώνονται σ' ένα δευτερεύον πακέτο και επανα-κατευθύνονται προς τον σωστό SGSN. Κατά την παραλαβή τους, το SGSN ανακαλεί το αρχικό πακέτο και το προωθεί προς τον κινητό σταθμό μέσω του ελεγκτή σταθμού βάσης ο οποίος τυγχάνει να είναι εκείνη την στιγμή υπεύθυνος. Το δίκτυο που συνδέει τους κόμβους SGSN και GGSN μεταξύ τους και με άλλα βασικά στοιχεία όπως τον κόμβο χρέωσης που χρησιμοποιείται από τους τελεστές για να ανιχνεύει τους ρυθμούς ζήτησης των χρηστών και να συγκρατεί τις πληροφορίες χρέωσης αναφέρεται ως η υποστηρικτική υποδομή του GPRS. Είναι ένα κανονικό δίκτυο IP με δρομολογητές και πύρινους τοίχους προστασίας (firewalls).

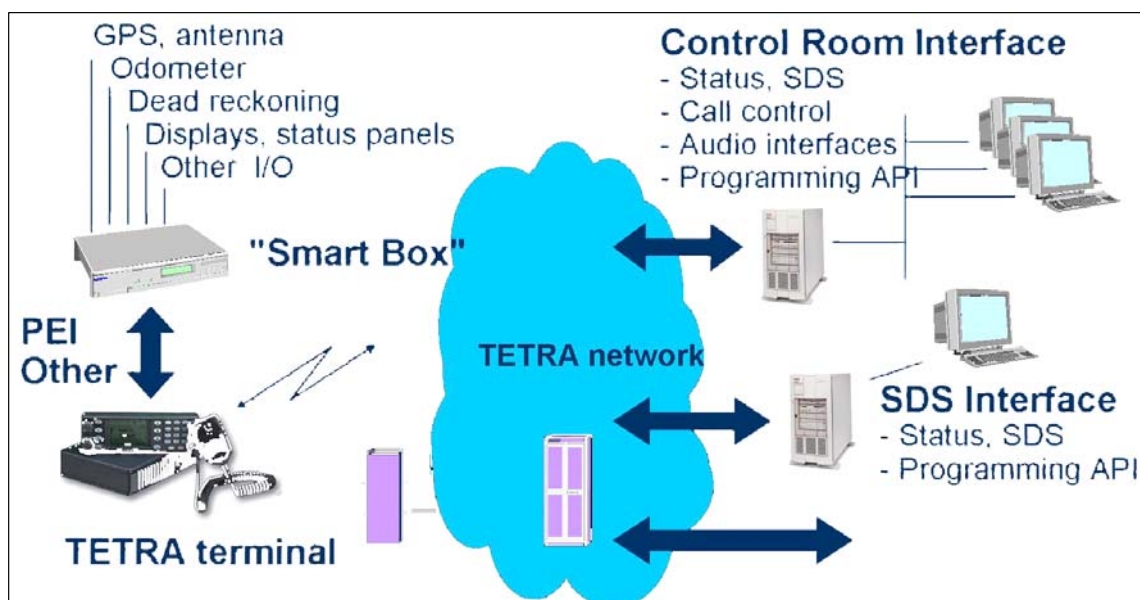
Σε σύγκριση με το GSM το GPRS διαθέτει μία σειρά από πλεονεκτήματα:

- Συνεχή διασύνδεση
- Πιο αποτελεσματική χρήση της χωρητικότητας

- Πιο ευέλικτες επιλογές χρέωσης
- Γρηγορότερη επεξεργασία δεδομένων.

3.1.3 Επίγειο Ομαδοποιημένο Σύστημα Ραδιοεπικοινωνιών (TETRA)

Το σύστημα TETRA είναι ένα ανοιχτό πρότυπο του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Τυποποίησης των Τηλεπικοινωνιών (ETSI) για ψηφιακή ομαδοποιημένη ραδιοεπικοινωνία - το οποίο σχεδιάστηκε προκειμένου να μεγιστοποιήσει την χρήση του ραδιοφωνικού φάσματος μοιράζοντας τους διαθέσιμους πόρους ραδιοσυχνοτήτων στους χρήστες που ενδιαφέρονται και προκειμένου να εκμεταλλευτεί τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής αναμετάδοσης (Σχήμα 3.3). Δυνητικά, ένα σύστημα TETRA που καλύπτει μια περιοχή επιτρέπει στα μέλη κάθε ομάδας χρηστών εντός της να επικοινωνούν μεταξύ τους- το σύστημα μπορεί να ποικίλλει από έναν απλό σύστημα Σταθμού Βάσης μέχρι και ένα σύστημα με εθνική ή και διεθνή κάλυψη.



Σχήμα 3.3 Αρχιτεκτονική του δικτύου TETRA

Το TETRA ξεκίνησε όταν μια ομάδα κατασκευαστών, παροχών τηλεπικοινωνιών και τελικών χρηστών υπέγραψε το Μνημόνιο Κατανόησης (**TETRA MoU Memorandum of Understanding**) το 1994. Ο σκοπός του **TETRA MoU** ήταν να ορίσει ένα πρότυπο που θα ικανοποιούσε τους πιο απαιτητικούς χρήστες ιδιωτικής κινητής τηλεφωνίας (**private mobile radio PMR**) – ειδικά αυτούς που εργάζονταν στους τομείς της Δημόσιας Ασφάλειας- και να προωθήσει την υιοθέτηση του προτύπου από Διεθνείς Φορείς Τυποποίησης. Αρχικά, το ακρωνύμιο TETRA σήμαινε Διευρωπαϊκό Ομαδοποιημένο Σύστημα Ραδιοεπικοινωνιών (**Trans European Trunked Radio**) αλλά μετονομάστηκε για να αντανακλά το αυξανόμενο, παγκόσμιο ενδιαφέρον που ελκύει το πρότυπο.

Η ομάδα **TETRA MoU** συνεχίζει μέχρι σήμερα τις δραστηριότητες της σε μια ποικιλία τομέων από τεχνικούς όπως τους έλεγχοι εγκυρότητας και εγκρίσεις τύπων έως και την ανάπτυξη μάρκετινγκ.

Τύποι TETRA

Το σύστημα **TETRA** υφίσταται σε δύο βασικές μορφές:

- **TETRA Φωνή + Δεδομένα (Voice + Data V+D)**
- **TETRA Βελτιστοποιημένη Μεταγωγή Πακέτων Δεδομένων (TETRA Packet Data Optimised -PDO).**

Το πρότυπο **V+D** θα χρησιμοποιηθεί από το βρετανικό Σχέδιο για την Ασφάλεια στις Δημόσιες Ραδιοεπικοινωνίες (**Public Safety Radio Communications Project PSRCP**). Σε ευρωπαϊκό επίπεδο το **TETRA** για δημόσια ασφαλή χρήση θα λειτουργεί στην ζώνη των **380-400MHz**.

Το **TETRA** παρέχει φωνητικές υπηρεσίες καθώς και υπηρεσίες μεταβίβασης με κυκλωματομεταγωγή ή και μεταγωγή πακέτων δεδομένων. Επιπλέον, μια σειρά από συμπληρωματικές υπηρεσίες ορίζονται ώστε να παρέχουν συμπληρωματική χρήσιμη λειτουργικότητα.

Υπηρεσίες TETRA

Οι φωνητικές υπηρεσίες σχεδιάστηκαν έχοντας ως στόχο τον σχετικό με την δημόσια ασφάλεια χρήστη και τον χρήστη **PMR**. Η ομιλία κωδικοποιείται μόλις στα 4.8kbit/s προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η χρήση του ραδιοφωνικού φάσματος. Το σχήμα κωδικοποίησης είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε να ελαχιστοποιείται ο θόρυβος. Επιπρόσθετα, τα σήματα λόγου κρυπτογραφούνται, εμποδίζοντας έτσι τις υποκλοπές με ένα αναλογικό σαρωτή. Προαιρετικά, η ομιλία μπορεί να κρυπτογραφηθεί από την άκρη σ' άκρη.

Οι ομαδικές και οι εκπεμόμενες κλήσεις υποστηρίζονται από σύντομους χρόνους αποκατάστασης των κλήσεων, μικρότερους των 0.5 sec. Κλήσεις σταθερής Ζεύξεως μπορούν να γίνουν ιδιωτικά μεταξύ μεμονωμένων ατόμων. Σε επείγουσες περιπτώσεις οι κλήσεις αποκαθίστανται με προτεραιότητα. Οι κόμβοι προς άλλα συστήματα υποστηρίζονται επίσης, π.χ. διασύνδεση **PSTN/PTN**, **voicemail**, διαλειτουργικότητα με παλαιότερα ραδιοκυματικά συστήματα προκειμένου να διευκολυνθεί η μετακίνηση προς το **TETRA**.

Κλήσεις δεδομένων μπορούν να λάβουν χώρα μεταξύ κινητών τερματικών και/ή κεντρικά συστήματα/ βάσεις δεδομένων, π.χ. αυτόματη αποστολή πόρων (automatic resource dispatch), αυτόματος εντοπισμός ανθρώπου/ οχήματος, μεταφορά εικόνας/ βίντεο, αναζητήσεις σε βάσεις δεδομένων.

Όταν δεν υπάρχει καμία ραδιοκυματική υποδομή, τα τερματικά ενδέχεται να λειτουργούν με Άμεσο Τρόπο Λειτουργίας (**direct mode operation DMO**) για παράδειγμα από κινητό προς κινητό. Κόμβοι και επαναλήπτες έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε οι μεν να διευρύνουν το εύρος του **DMO** και οι δε να επιστρέφουν στην ζευκτική υποδομή.

Ανοιχτό Πρότυπο

Όντας ένα ανοιχτό πρότυπο το **TETRA** ανοίγει ένα δρόμο προς μια πραγματική διαλειτουργικότητα μεταξύ γεωγραφικά και λειτουργικά διαφοροποιημένων ομάδων

χρηστών. Δημιουργεί επίσης μελλοντικές προϋποθέσεις για μια εξαιρετικά ανταγωνιστική αγορά για υποδομές και εξοπλισμό τερματικών και γίνεται φορέας πλεονεκτημάτων για τους τελικούς χρήστες.

3.1.4 Παγκόσμιο Κινητό Σύστημα Τηλεπικοινωνίας (UMTS)

Το UMTS αποτελείται από έναν αριθμό λογικών στοιχείων δικτύου το καθένα από τα οποία έχει μια σαφώς καθορισμένη λειτουργικότητα. Στις προδιαγραφές, τα δικτυακά στοιχεία προσδιορίζονται ως το λογικό επίπεδο, αλλά στις περισσότερες των περιπτώσεων κάτι τέτοιο οδηγεί σε παρόμοια φυσική υλοποίηση, πολύ περισσότερο δε επειδή υπάρχει ένας αριθμός ανοιχτών διεπαφών, Τα δικτυακά στοιχεία μπορούν να ομαδοποιηθούν είτε σύμφωνα με τις παρόμοιες λειτουργικότητες που διαθέτουν είτε ανάλογα με το σε ποιο υπο-δίκτυο ανήκουν.

Όσον αφορά την λειτουργικότητα τους, τα δικτυακά στοιχεία ομαδοποιούνται στο Δίκτυο Πρόσβασης Ραδιοσυχνοτήτων (**Radio Access Network- RAN UMTS Terrestrial Run = UTRAN** Δίκτυο Επίγειας Ραδιοκυματικής Πρόσβασης) το οποίο και χειρίζεται όλες τις ραδιοκυματικές λειτουργικότητες, και στο Κεντρικό Δίκτυο (**Core Network - CN**), το οποίο είναι υπεύθυνο για την μεταγωγή και την δρομολόγηση των συνδέσεων προς τα εξωτερικά δίκτυα κλήσεων και δεδομένων. Το σύστημα συμπληρώνεται από τον Εξοπλισμό Χρήστη (**User Equipment - UE**) που αλληλεπιδρά με τον χρήστη.

Από άποψη προτύπου και ειδικών χαρακτηριστικών τόσο ο Εξοπλισμός Χρήστη (**UE**) όσο και το **UTRAN** αποτελούνται από εντελώς νέα πρωτόκολλα, ο σχεδιασμός των οποίων βασίστηκε στις ανάγκες της καινούριας ραδιοτεχνολογίας **W-CDMA** (πίνακες 3.3 και 3.4). Στον αντίποδα, ο ορισμός του Κεντρικού Δικτύου (**Core Network**) προήλθε από το GSM. Κάτι τέτοιο προικίζει το σύστημα με την καινούρια ραδιοκυματική τεχνολογία και με μια σφαιρική χρήση γνωστής και ενισχυμένης τεχνολογίας η οποία επιταχύνει και διευκολύνει την εισαγωγή της και καθιστά εφικτά μια σειρά από ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα σχετικά με την παγκόσμια περιαγωγή.

Πρόταση	Περιγραφή	Προέλευση Πρότασης
DECT	Ενισχυμένη Ψηφιακή Ασύρματη Τηλεπικοινωνία	ESTI Project DECT (Ευρώπη)
UWC-136	Παγκόσμια Ασύρματη Επικοινωνία	TIA TR-45.3 (ΗΠΑ)
WIMS W-CDMA	Ασύρματες Υπηρεσίες Πολυμέσων και Μηνυμάτων	TIA TR-46 (ΗΠΑ)
TD-SCDMA	Διαχωρισμός Χρόνου (Σύγχρονος) CDMA	CATT (Κίνα)
W-CDMA	Ευροζωνικό CDMA	ARIB (Ιαπωνία)
DMA II	Ασύγχρονο DS-CDMA	TTA (Ν. Κορέα)
UTRA	UMTS Επίγεια Ραδιοκυματική Πρόσβαση	ESTI SMG2 (Ευρώπη)
NA: W-CDMA	B. Αμερική: Ευροζωνικό CDMA	ATIS T1P1 (ΗΠΑ)
cdma2000	Ευροζωνικό CDMA (IS-95)	TIA TR-45.5 (ΗΠΑ)
CDMA I	Πολυζωνικό Σύγχρονο DS-CDMA	TTA (Ν Κορέα)

Πίνακας 3.3 Πρόταση της ITU για Επίγεια Μετάδοση

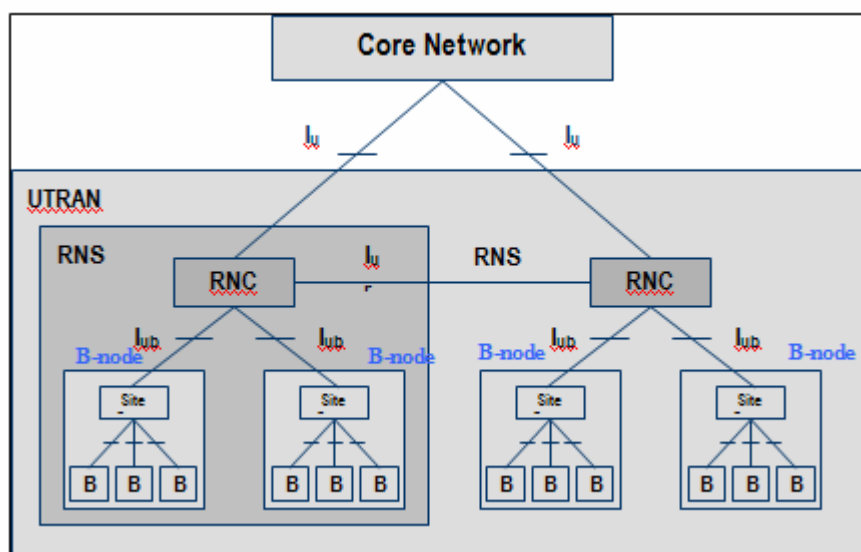
Προδιαγραφές	W-CDMA	GSM
<i>Διάστημα μεταξύ Φερουσών</i>	5 MHz	200 KHz
<i>Συντελεστής Επαναχρησιμοποίησης της Συχνότητας</i>	1	1-18
<i>Συχνότητα Ελέγχου Ισχύος</i>	1500 Hz	2 Hz ή χαμηλότερα
<i>Έλεγχος Ποιότητας</i>	Αλγόριθμοι Διαχείρισης Πόρων Ραδιοσυχνότητας	Προγραμματισμός Δικτύου
<i>Ποικιλότητα Συχνότητας</i>	Το εύρος ζώνης 5 MHz παρέχει ποικιλότητα πολλαπλών διαδρομών με κτενοειδή δέκτη (RAKE receiver)	Άλματα Συχνότητας
<i>Πακέτα Δεδομένων</i>	Χρονοδιάγραμμα βασισμένο σε ζήτηση πακέτων	Χρονοδιάγραμμα βασισμένο σε κενά Χρόνου με GPRS
<i>Ποικιλότητα Μετάδοσης Κατερχόμενης Ζεύξης</i>	Υποστηρίζεται για αναβαθμισμένη χωρητικότητα της Κατερχόμενης Ζεύξης	Δεν υποστηρίζεται από το πρότυπο αλλά μπορεί να εφαρμοστεί

Πίνακας 3.4 Βασικές διαφορές μεταξύ διεπαφών WCDMA και GSM

Ένας άλλος τρόπος ομαδοποίησης των στοιχείων δικτύου UMTS είναι ο χωρισμός τους σε υπο-δίκτυα. Το σύστημα UMTS είναι αρθρωτό (modular) με την έννοια ότι υπάρχει δυνατότητα να διαθέτει έναν αριθμό από δικτυακά στοιχεία του ίδιου τύπου.

Θεωρητικά, η ελάχιστη προϋπόθεση για ένα δίκτυο με πλήρη χαρακτηριστικά που να λειτουργεί είναι να έχει τουλάχιστον ένα λογικό στοιχείο δικτύων από κάθε τύπο.

Η πιθανότητα να συγκεντρώνει διαφορετικές οντότητες του ίδιου τύπου είναι αυτή που επιτρέπει τον χωρισμό του συστήματος UMTS σε υπο-δίκτυα που είναι λειτουργικά είτε αυτόνομα είτε σε συνεργασία με άλλα υπο-δίκτυα και που ξεχωρίζουν το ένα από το άλλο έχοντας μοναδικές ταυτότητες. Ένα τέτοιο υπο-δίκτυο καλείται **UMTS Δημόσιο Κινητό Δίκτυο Ξηράς (UMTS Public Land Mobile Network - PLMN)** – Τυπικά ένα PLMN λειτουργεί από ένα και μοναδικό διαχειριστή και συνδέεται με άλλα PLMN καθώς και με άλλου τύπου δίκτυα σαν τα ISDN, PSTN και το Διαδίκτυο. Στο σχήμα 3.4 φαίνεται η αρχιτεκτονική του συστήματος UMTS PLMN.



Σχήμα 3.4 Αρχιτεκτονική του συστήματος UMTS

Μία σύντομη περίληψη των στοιχείων της αρχιτεκτονικής του UMTS δίνεται παρακάτω:

1. Ο Εξοπλισμός Χρήστη (**User Equipment-UE**) αποτελείται από δύο μέρη:
 - Τον Κινητό Εξοπλισμό (**Mobile Equipment -ME**) που είναι το τερματικό που χρησιμοποιείται για ραδιοεπικοινωνία με την διεπαφή **UU**.
 - Το **UMTS Δομοστοιχείο Ταυτότητας Συνδρομητή (USIM)** είναι μία έξυπνη κάρτα πρόσβασης που περιέχει την ταυτότητα του συνδρομητή, υλοποιεί αλγόριθμους πιστοποίησης γνησιότητας ενώ αποθηκεύει κλειδιά πιστοποίησης γνησιότητας και κρυπτογράφησης καθώς και ορισμένες πληροφορίες του συνδρομητή που χρειάζεται το τερματικό.
2. Το **UTRAN** αποτελείται επίσης από δύο ξεχωριστά στοιχεία:
 - Τον Κόμβο **B** ο οποίος μετατρέπει την ροή δεδομένων ανάμεσα στην διεπαφή **Iub** και στην διεπαφή **Uu**. Συμμετέχει επίσης στην διαχείριση πόρων ραδιοσυχνότητας.

- Τον Ελεγκτή Ραδιοφωνικού Δικτύου (**RNC**), ο οποίος κατέχει και ελέγχει τους πόρους ραδιοσυχνοτήτων στον τομέα του (ο κόμβος **Bs** συνδέεται με αυτόν). Ο **RNC** είναι το σημείο πρόσβασης υπηρεσιών για όλες τις υπηρεσίες που παρέχει το **UTRAN** στο Κεντρικό Δίκτυο (**CN**), για παράδειγμα την διαχείριση των συνδέσεων με τον Εξοπλισμό Χρήστη (**UE**).
3. Τα βασικά στοιχεία του Κεντρικού Δικτύου **GSM (GSM CN)** έχουν ήδη παρατεθεί αλλά ξαναπαρατίθενται εδώ εν συντομία:
- Καταχωρητής Θέσης Συνδρομητών Δικτύου (*Home Location Register-**HLR***)
 - Κινητό Κέντρο Μεταγωγής Καταχωρητής Θέσης Επισκεπτών (*Mobile Switching Center –**MSC/ Visitor Location Register-**VLR*****)
 - Πύλη Κινητού Κέντρου Μεταγωγής (*Gateway Mobile Switching Center –**GMSC***)
 - GPRS Κόμβος Υποστήριξης Πύλης (Gateway GPRS Support Node-**GGSN**)
 - Εξυπηρετητή GPRS Κόμβο Υποστήριξης (Serving GPRS Support Node-**SGSN**)
4. Το εξωτερικό δίκτυο χωρίζεται σε δύο ομάδες:
- **Δίκτυα Κυκλωματομεταγωγής (CS networks)**: παρέχουν συνδέσεις κυκλωματομεταγωγής όπως η ήδη υπάρχουσα τηλεφωνική υπηρεσία. Τα **ISDN** και **PSTN** είναι παραδείγματα τέτοιων δικτύων.
 - **Δίκτυα Διαβίβασης Δεδομένων με Μεταγωγή Πακέτων (PS networks)**: παρέχουν συνδέσεις για διαβίβαση δεδομένων με μεταγωγή πακέτων. Το Διαδίκτυο είναι παράδειγμα ενός τέτοιου δικτύου.
5. Οι προδιαγραφές **UMTS** είναι δομές οι οποίες διασφαλίζουν ότι η εσωτερική λειτουργικότητα των στοιχείων του δικτύου δεν είναι λεπτομερώς καθορισμένη. Αντί αυτού ορίζονται, οι διεπαφές μεταξύ του λογικού δικτύου και των στοιχείων. Καθορίζονται οι παρακάτω κύριες ανοιχτές διεπαφές:
- Η επαφή **Cu**: Πρόκειται για μια ηλεκτρική διεπαφή μεταξύ της έξυπνης κάρτας **USIM** και του Κινητού Εξοπλισμού (**ME**). Η διεπαφή εμφανίζεται σε μια τυποποιημένη μορφή για έξυπνες κάρτες.
 - Διεπαφή **Uu**: Πρόκειται για την ραδιοκυματική διεπαφή του **W-CDMA**. Η **Uu** είναι η διεπαφή μέσω της οποίας ο εξοπλισμός χρήστη (**UE**) έχει πρόσβαση στο σταθερό τμήμα του συστήματος και γι' αυτό το λόγο είναι, ίσως, η σημαντικότερη ανοικτή διεπαφή στο **UMTS**. Πιθανώς υπάρχουν περισσότεροι κατασκευαστές **UE** από κατασκευαστές σταθερών δικτύων.

- Διεπαφή **Iu**: Συνδέει το **UTRAN** με το Κεντρικό Δίκτυο (**CN**). Όπως ακριβώς και οι αντίστοιχες διεπαφές στο **GSM**, A (Κυκλωματομεταγωγική) και GB (μεταγωγή πακέτων δεδομένων), η ανοιχτή διεπαφή Iu δίνει τη δυνατότητα στους παρόχους UMTS τη δυνατότητα να αποκτήσουν το UTRAN και το CN από διαφορετικούς κατασκευαστές. Ο ανταγωνισμός που προέκυψε σε αυτό τον τομέα υπήρξε ένας από τους παράγοντες επιτυχίας του GSM.
- Διεπαφή **Iur**: Η ανοιχτή διεπαφή Iur επιτρέπει την μεταπομπή μεταξύ του ελεγκτή ραδιοφωνικού δικτύου (RNC) από διαφορετικούς κατασκευαστές και συμπληρώνει γι' αυτό το λόγο την ανοικτή διεπαφή Iu.
- Διεπαφή **Iub**: Η διεπαφή Iub συνδέει ένα κόμβο B και ένα RNC. Το UMTS είναι το πρώτο εμπορικό σύστημα κινητής τηλεφωνίας στο οποίο η διεπαφή του ελεγκτή σταθμού βάσης είναι τυποποιημένη ως πλήρως ανοικτή. Όπως οι άλλες ανοικτές διεπαφές η ανοικτή Iub είναι αναμενόμενο να ενισχύσει περαιτέρω τον ανταγωνισμό μεταξύ των κατασκευαστών σε αυτό τον τομέα. Είναι πιθανό οι νέοι κατασκευαστές που επικεντρώνονται στον κόμβο B να εισέλθουν σε αυτή την αγορά.

3.2 Τεχνολογίες εσωτερικού περιβάλλοντος (ανεξάρτητες δικτύου)

3.2.1 Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα (*Wireless Local Area Networks - W-LAN*)

Τα Ασύρματα Τοπικά Δίκτυα δεν αποτελούν μια νέα τεχνολογία. Παρέχουν σύνδεση Ethernet χωρίς καλώδια γεγονός που επιτρέπει στους χρήστες να έχουν υψηλής ταχύτητας πρόσβαση σ' ένα δίκτυο δεδομένων όπως το Διαδίκτυο ή το εσωτερικό δίκτυο μιας εταιρίας με χρήση ραδιοσυχνοτήτων. Αυτό παρέχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με τα δίκτυα GPRS ή UMTS καθώς δεν απαιτείται η συνδρομή και άδεια χρήσης από τον παροχέα του δικτύου.

Σήμερα υπάρχουν τρία πρότυπα τα οποία έχουν εγκριθεί από τον οργανισμό IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

- 802.11b (δημοσιεύθηκε το Σεπτέμβριο του 1999, μάλιστα 2.4 GHz, ταχύτητα ως 11 Mbps ανάλογα με το εύρος και την ποιότητα του σήματος)
- 802.11g (μάλιστα 2,4 GHz, ταχύτητα ως 54 Mbps)
- 802.11a (μάλιστα 5 GHz, ταχύτητα ως 54 Mbps)

Το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Τυποποίησης των Τηλεπικοινωνιών (European Telecommunications Standard Institute - ETSI) ETSI έχει παρουσιάσει ένα νέο πρότυπο WLAN με το όνομα HiperLAN/2 (High PERFORMANCE LAN – Type 2), στη μάλιστα των 5 GHz με ταχύτητα ως 54 Mbps και αυξημένα επίπεδα ασφαλείας.

Ο πίνακας 3.5 παρέχει μια συνοπτική εικόνα των διαθέσιμων προτύπων WLAN.

W-LAN Standard	802.11b	802.11a	802.11g	HiperLAN2
Μπάντα	2.4 GHz	5 GHz	2.4 GHz	5 GHz
Μέγιστη Ταχύτητα	11 Mbps	54 Mbps	54 Mbps	54 Mbps
Αποδοχή Αγοράς	Πλήρως εμπορικά διαθέσιμο	Άγνωστη ακόμα αποδοχή στην αγορά	Αναμένεται να αποτελέσει τη φυσική εξέλιξη του προτύπου 802.11b	Άγνωστη ακόμα αποδοχή στην αγορά λόγω της ευρείας διάδοσης των WLAN της IEEE
Πλεονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> • Ευρεία αποδοχή • Διαλειτουργικότητα • Χαμηλό κόστος εγκατάστασης • Πλήρως υποστηριζόμενο από πολλούς διανομείς υλικού και λογισμικού 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρησιμοποιεί τη μπάντα των 5 GHz (μικρότερη συμφόρηση) • Αυξημένη ταχύτητα μετάδοσης 	<ul style="list-style-type: none"> • Αυξημένη ταχύτητα μετάδοσης • «Προς τα πίσω» συμβατότητα με το πρότυπο 802.11b 	<ul style="list-style-type: none"> • Αυξημένη ασφάλεια • Αναμένεται να προσφέρει περιαγωγή σε δίκτυα WLAN, GPRS, CDMA και UTM5 • Αυξημένη ταχύτητα μετάδοσης
Μειονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> • Χαμηλή Ασφάλεια • Σχετικά χαμηλή ταχύτητα • Υπάρχει υψηλή συγκέντρωση και συμφόρηση στην μπάντα των 2.4 GHz 	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν παρέχει «προς τα πίσω» συμβατότητα με το πρότυπο 802.11b • Σχετικά χαμηλή ασφάλεια 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρησιμοποιεί την συνωστισμένη μπάντα των 2.4 GHz 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναμένεται η προσφορά του μόνο στην Ιαπωνία και την Ευρώπη

Πίνακας 3.5: Τα πρότυπα WLAN

Τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένα WLAN είναι τα εξής:

- Ένα Σημείο Πρόσβασης (Access Point) ικανό να υποστηρίζει πολλούς πελάτες
- Μια κάρτα πρόσβασης WLAN (π.χ. μια κάρτα PCMCIA που μπορεί να εισαχθεί σ' ένα φορητό υπολογιστή)

Το εύρος κάλυψης κυμαίνεται μεταξύ 30-50m σε εσωτερικούς χώρους και 100-300m σε εξωτερικούς χώρους.

Ως πελάτες στο δίκτυο είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν οποιοσδήποτε συσκευές (φορητοί υπολογιστές, PDA) που μπορούν να δεχθούν κάρτες PCMCIA ή CF. Οι τάσεις στην αγορά δείχνουν ότι σχεδόν όλα τα νέα μοντέλα PDA / φορητών υπολογιστών μπορούν να παραγγελθούν με μια ενσωματωμένη κάρτα WLAN.

Σε επίπεδο ασφαλείας οι υλοποιήσεις δεν είναι τόσο αποτελεσματικές όσο σ' ένα τυπικό δίκτυο Ethernet λόγω της φύσεως του μέσου και των απαιτήσεων των χρηστών. Οι μηχανισμοί ασφαλείας που υλοποιούνται στα WLAN είναι οι εξής:

- Σύνολα Ταυτοτήτων Υπηρεσιών (Service Set Identifiers - SSID)
 - Χρησιμοποιείται για να δώσει όνομα στο δίκτυο και για να παρέχει αρχική πιστοποίηση για κάθε πελάτη.
- Καλωδιωμένη Ισοδύναμη Ιδιωτικότητα (Wired Equivalent Privacy - WEP)

- Τεχνική κρυπτογράφησης δεδομένων με τη χρήση κοινών κλειδιών και ενός ψευδοτυχαίου αριθμού ως διάνυσμα αρχικοποίησης.
- Κρυπτογράφηση επιπέδου 64-bit, όμως αρκετοί διανομείς υποστηρίζουν κρυπτογράφηση επιπέδου 128-bit.
- Επίσης ένα Εικονικό Ιδιωτικό Δίκτυο (Virtual Private Network – VPN) μπορεί να λειτουργήσει υπερκείμενο ενός WLAN παρέχοντας έτσι αυξημένη ασφάλεια.

Ο IEEE αναπτύσσει καινούργια επίσης πρότυπα ασφαλείας

- 802.11e (Επαυξημένη Ασφάλεια, QoS)
- 802.11i (Προηγμένο Πρότυπο Κρυπτογράφησης (Advanced Encryption Standard – AES). Απαιτεί φυσική αντικατάσταση των Σημείων Πρόσβασης και των καρτών WLAN.

Χαρακτηριστικές εφαρμογές των WLAN

Σε οικιακές εφαρμογές και εφαρμογές μικρών επιχειρήσεων τα WLAN παρέχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο, πρόσβαση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και ασύρματη σύνδεση. Σε εταιρικές εφαρμογές παρέχουν πρόσβαση στο εσωτερικό δίκτυο της εταιρίας και ασύρματη σύνδεση με μια κύρια υποστηρικτική υποδομή (π.χ. μισθωμένες γραμμές). Όσον αφορά στις εφαρμογές δημόσιας πρόσβασης τα WLAN μπορούν να παρέχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο ή αποκλειστικές υπηρεσίες σε ξενοδοχεία, αεροδρόμια, συνέδρια, σιδηροδρομικούς σταθμούς.

Οι προμηθευτές της υποδομής WLAN είναι σχεδόν όλοι οι παροχείς υποδομών δικτύου (π.χ. CISCO, D-Link, κλπ). Επίσης LAN δημόσιας πρόσβασης προσφέρονται από εταιρίες υπό την επωνυμία Wireless ISPs (WISPs).

3.2.2 Bluetooth

Το Bluetooth είναι ένα περιορισμένου εύρους, ασύρματο πρότυπο επικοινωνίας το οποίο επιτρέπει τη δικτύωση προσωπικού τομέα μεταξύ μιας μεγάλης ποικιλίας ηλεκτρονικών συσκευών (από φορητούς υπολογιστές μέχρι κινητά τηλέφωνα, PDAs, PCs εκτυπωτές κλπ). Το Bluetooth μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για φωνητική επικοινωνία όσο και για μετάδοση δεδομένων. Το όνομα του προέρχεται από ένα Βίκινγκ, βασιλιά της Δανίας ο οποίος θεωρείτο και φανταστικός διαπραγματευτής. Σχεδιάστηκε από την Ericsson Mobile Communications και αναπτύχθηκε από την Ericsson μαζί με τις εταιρίες Intel, IBM, Nokia και Toshiba οι οποίες σχημάτισαν την Bluetooth SIG.

Τα προτερήματα του Bluetooth σε σύγκριση με άλλα ασύρματα δίκτυα είναι η χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, το μικρό μέγεθος και η χαμηλή τιμή του.

Χαρακτηριστικά του Bluetooth

- Μικρό (~10m) η επιλεκτικά μεσαίου (~100m) εύρος.
- Λειτουργεί στα 2.4 GHz

- Τα φωνητικά κανάλια υποστηρίζουν σύγχρονη μετάδοση με ταχύτητα μέχρι και 64Kbit/sec
- Τα κανάλια δεδομένων υποστηρίζουν ασύμμετρη (μέχρι 720 Kbit/sec) ή συμμετρική μετάδοση (έως 434 Kbit/sec).
- Τύποι μετάδοσης
 - Προορισμένη Σύγχρονη Σύνδεση (Synchronous Connection Oriented - SCO) μετάδοση κυρίως για φωνή
 - Ασύγχρονη χωρίς Σύνδεση (Asynchronous ConnectionLess - ACL) μετάδοση κυρίως για δεδομένα.

Χαρακτηριστικές Εφαρμογές

- Ασύρματα ακουστικά
- Ασύρματη επικοινωνία και συγχρονισμός (μεταξύ PDA, κινητά τηλέφωνα κλπ)
- Ασύρματο Ethernet για επικοινωνία με εκτυπωτές κλπ
- Ρολόγια και ασύρματα τηλέφωνα.

Ασφάλεια του Bluetooth

Τα κυριότερα μέτρα ασφαλείας του Bluetooth είναι τα εξής:

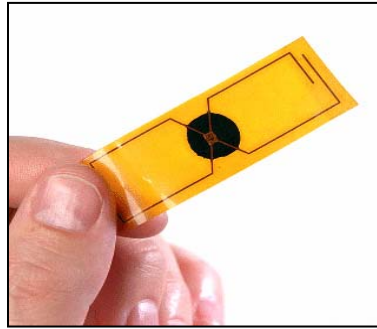
- Περιορισμένη πρόσβαση σε εξουσιοδοτημένους χρήστες
- Κρυπτογράφηση τόσο στο επίπεδο της σύνδεσης όσο και στην πιστοποίηση
- Προσωπικός Αριθμός Ταυτότητας (Personal Identification Number – PIN) για πρόσβαση στις συσκευές
- Χρήση κλειδιών κρυπτογράφησης μεγάλου μήκους (128bit). Τα κλειδιά αυτά δεν μεταδίδονται ασύρματα αλλά αυτό που μεταδίδεται είναι άλλες παράμετροι οι οποίες σε συνδυασμό με ορισμένες πληροφορίες που διαθέτει η συσκευή μπορούν να παράγουν τα κλειδιά
- Επιπλέον, περαιτέρω κρυπτογράφηση μπορεί να γίνει στο επίπεδο της εφαρμογής

Τιμές ασφαλείας

- Διεύθυνση Συσκευής - Δημόσια
- Κλειδί πιστοποίησης (128bits) - Ιδιωτικό
- Κλειδί κρυπτογράφησης (8-128bits) – Ιδιωτικό
- Τυχαίος Αριθμός

3.2.3 RF-id

Είναι μια τεχνολογία αυτόματης αναγνώρισης και πρόσκτησης δεδομένων η οποία χρησιμοποιεί τις ραδιοκυματικές συχνότητες. Αποτελείται από ετικέτες και αναγνώστες ικανούς να σαρώσουν αυτόματα τις ετικέτες όταν αυτές βρίσκονται μέσα στο πεδίο κάλυψης και να μεταδώσουν πληροφορίες από την ετικέτα σ' ένα κεντρικό υπολογιστή ο οποίος διαθέτει μια κατάλληλη εφαρμογή λογισμικού. Λειτουργεί στις συχνότητες: 135 KHz, 13.56MHz και 2.45GHz. Χαρακτηριστικές εφαρμογές αποτελούν η διαχείριση των προμηθειών, η ηλεκτρονική παρακολούθηση των αντικειμένων και η διαχείριση των logistics.



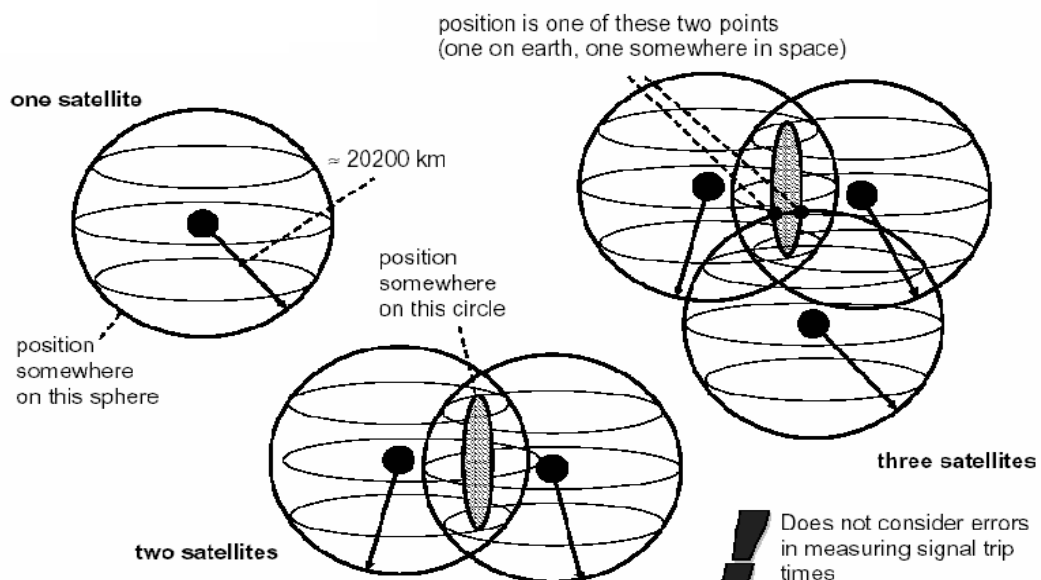
3.3 Τεχνολογίες εντοπισμού θέσης

3.3.1 Τεχνολογίες και συστήματα εξωτερικού περιβάλλοντος

3.3.1.1 GPS, Assisted –GPS (A-GPS) και Differential GPS (D-GPS)

Το GPS είναι το παγκόσμιο δορυφορικό σύστημα πλοήγησης αποτελούμενο από 24 δορυφόρους που βρίσκονται σε ίσες μεταξύ τους αποστάσεις σε ύψος 20200 χιλιομέτρων πάνω από την επιφάνεια της Γης. Οι δορυφόροι αυτοί μεταδίδουν δύο ειδικώς κωδικοποιημένα φέροντα σήματα, ένα για πολιτική και ένα για στρατιωτική και κυβερνητική χρήση.

Οι δορυφόροι του συστήματος μεταδίδουν μηνύματα πλοήγησης τα οποία χρησιμοποιεί ένας δέκτης GPS για να προσδιορίσει τη θέση του. Οι δέκτες GPS επεξεργάζονται τα σήματα για να υπολογίσουν αποστάσεις στον τρισδιάστατο χώρο (γεωγραφικό μήκος, γεωγραφικό πλάτος και υψόμετρο) με ακρίβεια μικρότερη από 10 μέτρα (Σχήμα 3.5)



Σχήμα 3.5 Λειτουργία του συστήματος GPS

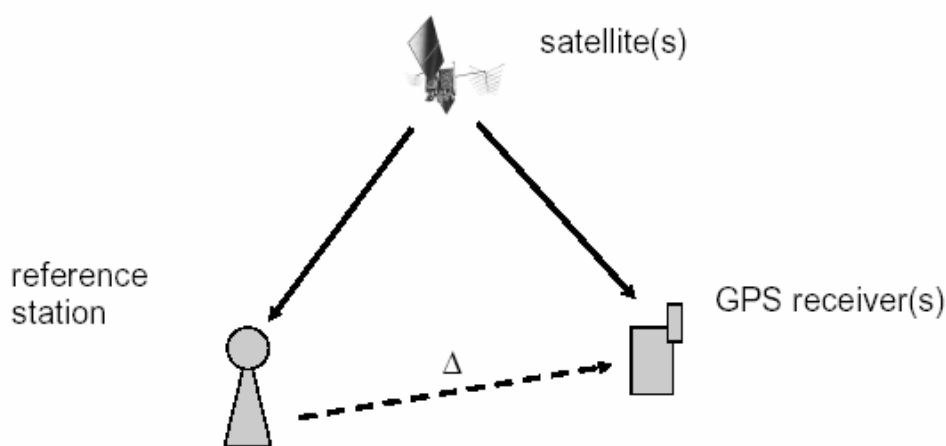
Το κύριο πλεονέκτημα αυτής της τεχνικής είναι ότι το σύστημα GPS βρίσκεται ήδη σε χρήση για πολλά χρόνια. Παρόλ' αυτά, για να είναι σε θέση να λειτουργούν

σωστά, οι δέκτες GPS απαιτούν ανεμπόδιση θέα προς τον ουρανό και την δυνατότητα λήψης των σημάτων από τουλάχιστον τρεις ή τέσσερις (ανάλογα με τον τύπο της απαιτούμενης πληροφορίας) δορυφόρους, απαιτήσεις οι οποίες καθιστούν αδύνατη τη λειτουργία του συστήματος σε εσωτερικούς χώρους.

Η μέθοδος του Υποβοηθούμενου GPS (Assisted-GPS - A-GPS) βασίζεται στην υποβοήθηση των συσκευών ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας ώστε να αξιοποιούν την πληροφορίες από το GPS, μέσω της καθοδήγησης των συσκευών με τέτοιο τρόπο ώστε να αναζητούν συγκεκριμένους δορυφόρους.

Η υποβοήθηση αυτή βασίζεται στην τοποθέτηση στο δίκτυο δεκτών GPS ανά 200-400 χιλιόμετρα οι οποίοι μεταδίδουν και λαμβάνουν δεδομένα ώστε να συμπληρώσουν τις ενδείξεις των τηλεφωνικών συσκευών. Ταυτόχρονα τα δεδομένα από τις συσκευές συλλέγονται ώστε να πραγματοποιούνται οι απαιτούμενοι υπολογισμοί αναγνώρισης θέσεως καθώς ή ίδια η συσκευή μπορεί να μην είναι σε θέση να κάνει αυτούς τους υπολογισμούς λόγω περιορισμένης επεξεργαστικής ισχύος. Η μέθοδος A-GPS μπορεί να είναι εξαιρετικά ακριβής με εύρος μεταξύ 1 και 10 μέτρων.

Ο τρόπος λειτουργίας του Διαφορικού GPS (Differential GPS – D-GPS) είναι ίδιος με εκείνον του GPS αλλά χρησιμοποιείται επιπλέον ένας σταθμός αναφοράς του οποίου η θέση είναι γνωστή. Ο σταθμός αναφοράς και οι δέκτες GPS πρέπει να βρίσκονται σε σχετικά κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους (< 200 χιλιόμετρα). Ο τρόπος λειτουργίας του D-GPS φαίνεται στο Σχήμα 3.6.



Σχήμα 3.6 Λειτουργία του συστήματος D-GPS

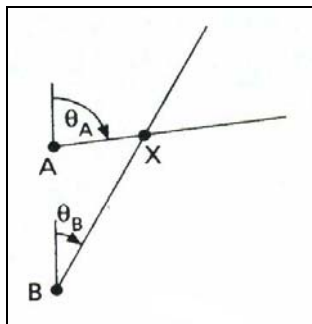
3.3.1.2 Cell-ID

Η μέθοδος Ταυτότητας Κυψέλης (Cell-ID) (ή Κυψέλης Αναφοράς - Cell of Origin) είναι η βασική τεχνική για την παροχή υπηρεσιών θέσεως. Η μέθοδος βασίζεται στο γεγονός ότι τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας μπορούν να προσδιορίσουν κατά προσέγγιση την θέση μιας συσκευής εφόσον γνωρίζουν ποια κυψέλη χρησιμοποιεί η συσκευή κάθε χρονική στιγμή. Το κύριο πλεονέκτημα αυτής της τεχνολογίας είναι ότι βρίσκεται ήδη σε χρήση και υποστηρίζεται από όλες τις κινητές συσκευές. Παρόλ' αυτά η ακρίβεια της μεθόδου είναι σχετικά χαμηλή (στο εύρος των 200 μέτρων),

ανάλογα με το μέγεθος της κυψέλης. Γενικά, η ακρίβεια είναι μεγαλύτερη σε περιοχές με πυκνή κάλυψη (π.χ. αστικές περιοχές) και πολύ μικρότερη σε αραιοκατοικημένες περιοχές.

3.3.1.3 Γωνία Άφιξης (Angle of Arrival - AOA)

Η βασική ιδέα στην τεχνική αυτή είναι η περιστροφή στο χώρο μιας κατευθυντικής κεραίας μέχρι να εντοπιστεί είτε η κατεύθυνση της μέγιστης έντασης σήματος ή συνεκτική φάση. Στα επίγεια κινητά συστήματα η κατευθυντικότητα που απαιτείται για να επιτευχθούν ακριβείς μετρήσεις παρέχεται μέσω συστοιχιών από κεραίες (antenna arrays). Βασικά, μία μοναδική μέτρηση παρέχει ένα σημείο σε ευθεία γραμμή από το σταθμό βάσης προς την κινητή συσκευή. Μια επιπρόσθετη μέτρηση AOA παρέχει μια δεύτερη ευθεία γραμμή και επομένως το σημείο τομής των δύο γραμμών παρέχει την καθορισμένη θέση για αυτό το σύστημα (Σχήμα 3.7)



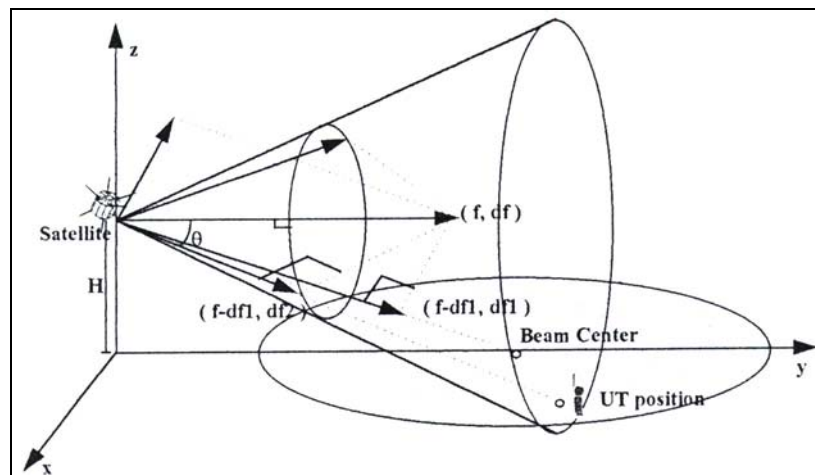
Σχήμα 3.7 Παράδειγμα της τεχνικής AOA. Η κινητή συσκευή βρίσκεται στην τομή των δύο ευθειών (σημείο X)

Εφόσον η ακρίβεια εξαρτάται από την απόσταση από τον πομπό, στα δορυφορικά κινητά συστήματα η κατευθυντικότητα της κεραίας που απαιτείται για επίτευξη ακριβούς εντοπισμού θέσης καθίσταται μη πρακτική για οποιουδήποτε είδους συστοιχία που μπορεί να τοποθετηθεί σ' ένα δορυφόρο. Στην περίπτωση αυτή μια έμμεση μέτρηση είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί μέσω της μέτρησης της μετατόπισης του συντελεστή Doppler στην κατεύθυνση της συσκευής που προκύπτει από την κίνηση του δορυφόρου. Ανάλογα με την ταχύτητα και κατεύθυνση του δορυφόρου το πλάτος df της μετατόπισης Doppler κατά την κατεύθυνση της κίνησής του και η συνισταμένη του df κατά την κατεύθυνση του κεντρικού σημείου της ακτίνας μπορούν να υπολογισθούν οποιαδήποτε χρονική στιγμή από το δίκτυο (Σχήμα 3.8). Σ' ένα πραγματικό σύστημα η μετατόπιση Doppler αντισταθμίζεται ως προς το κεντρικό σημείο της ακτίνας. Επομένως, για να μπορεί να ληφθεί ένα σήμα με συχνότητα f στο κέντρο του δορυφόρου θα πρέπει το σήμα να μεταδίδεται με συχνότητα $f - df$ ώστε να αντισταθμίζεται η μετατόπιση. Αν η παραγόμενη μετατόπιση στο κέντρο της κινητής συσκευής είναι df_2 τότε η μετατόπιση Doppler που μετράται στην συσκευή είναι $df_2 - df$. Η σχέση μεταξύ df και df_2 δίνεται από τον τύπο:

$$df_2 = df \cos \theta \quad (3-1)$$

Πρέπει να τονισθεί ότι οι τροχιές LEO (Low Earth Orbit) και MEO (Medium Earth Orbit) είναι ιδιαίτερα κατάλληλες για τον καθορισμό του χρήστη με χρήση της

μετατόπισης Doppler λόγω της γρήγορης κίνησης των δορυφόρων ως προς την Γη (μεγάλη μετατόπιση Doppler). Τυπικά παραδείγματα είναι το TRANSIT, ένα σύστημα εντοπισμού θέσεως υψηλής ακρίβειας το οποίο χρησιμοποιεί συνεχόμενες μετρήσεις από ένα και μοναδικό LEO δορυφόρο, καθώς και τα ARGOS και SARSAT (μέσης ακρίβειας συνεχόμενα LEO συστήματα).

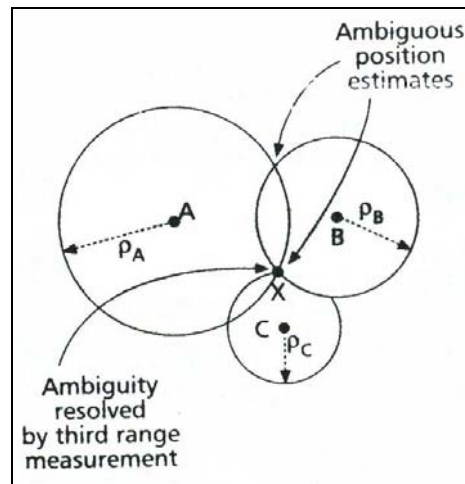


Σχήμα 3.9 Σχέση μετατόπισης Doppler μεταξύ δορυφόρου και κινητής συσκευής

3.3.1.4 Χρόνος Άφιξης (Time of Arrival - TOA)

Πληροφορία για την θέση μπορεί να εξαχθεί από τον απόλυτο χρόνο που απαιτεί ένα ραδιοκύμα για να ταξιδέψει από τον πομπό στον δέκτη και αντίστροφα. Αυτό υπονοεί ότι ο δέκτης γνωρίζει τον ακριβή χρόνο της μετάδοσης. Εναλλακτικά, η προσέγγιση αυτή μπορεί να εμπλέκει τη μέτρηση του συνολικού χρόνου επιστροφής ενός σήματος που εκπέμπεται από μια πηγή προς ένα προορισμό και στη συνέχεια «αντηχείται» πίσω στην πηγή, δίδοντας ένα αποτέλεσμα που είναι το διπλάσιο εκείνου της μέτρησης προς μια κατεύθυνση. Αυτό δεν συνεπάγεται συγχρονισμό μεταξύ του πομπού και του δέκτη και είναι το πιο κοινό μέσο μέτρησης του χρόνου διάδοσης.

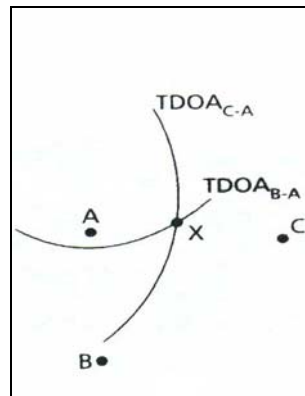
Κάθε μια από τις δύο αυτές μετρήσεις περιορίζει τη θέση της κινητής συσκευής σ' ένα κυκλικό γεωμετρικό τόπο σημείων γύρω από την περιοχή που καλύπτεται από τον πρώτο δορυφόρο. Αν πραγματοποιηθεί μια μέτρηση ως προς ένα δεύτερο δορυφόρο τότε παράγεται ένας δεύτερος κυκλικός γεωμετρικός τόπος (Σχήμα 3.10). Επομένως απαιτείται ένας ελάχιστος αριθμός δύο δορυφόρων για την εύρεση της θέσεως (αν το υψόμετρο στο οποίο βρίσκεται ο χρήστης είναι γνωστό και δεν υπάρχει χρονική διαφορά του χρήστη). Όπως γίνεται κατανοητό από το σχήμα οι δύο γεωμετρικοί τόποι τέμνονται σε δύο σημεία γεγονός που δίνει μια διπλή αβεβαιότητα. Η αβεβαιότητα αυτή μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω της χρήσης τριών δορυφόρων ή της χρήσης a priori πληροφορίας σχετικά με την τροχιά της κινητής συσκευής.



Σχήμα 3.10 Παράδειγμα της τεχνικής TOA. Η κινητή συσκευή βρίσκεται στο σημείο X

3.3.1.5 Διαφορικός Χρόνος Άφιξης (Differential Time of Arrival - TDOA)

Το πρόβλημα της ανάγκης συγχρονισμού των ρολογιών μεταξύ πομπού και δέκτη μπορεί να επιλυθεί με χρήση πολλαπλών πομπών οι οποίοι συγχρονίζονται σε μια κοινή χρονική βάση και όπου μετράται η χρονική διαφορά άφιξης στον πομπό. Αν σε ένα δισδιάστατο σύστημα ζωγραφιστεί μια γραμμή που ενώνει όλα τα σημεία που έχουν την ίδια χρονική διαφορά τότε θα προκύψει μια υπερβολή. Πιο συγκεκριμένα, κάθε μέτρηση TDOA ορίζει ένα υπερβολικό γεωμετρικό τόπο σημείων στον οποίο πρέπει να κείται η κινητή συσκευή. Η τομή στον υπερβολικό γεωμετρικό τόπο προσδιορίζει τη θέση της κινητής συσκευής (Σχήμα 3.11)



Σχήμα 3.11 Παράδειγμα της τεχνικής TDOA. Η κινητή συσκευή βρίσκεται στο σημείο X

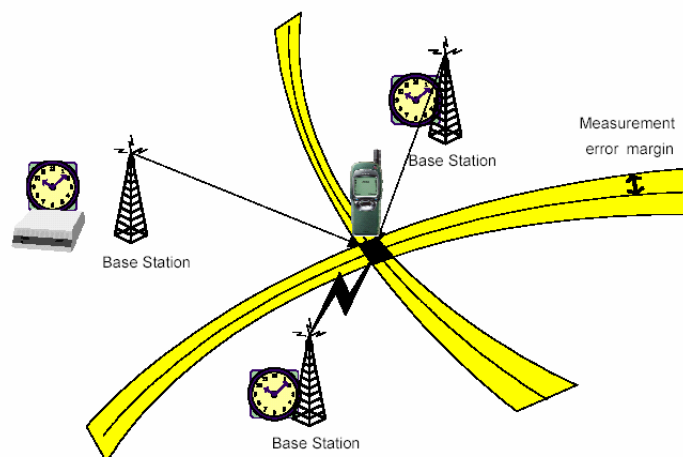
Το παραπάνω σύστημα περιγράφει ένα αυτό-προσδιοριζόμενο σύστημα θέσεως. Η αντίστροφη προσέγγιση παρέχει ένα απομακρυσμένο σύστημα προσδιορισμού θέσεως. Όμως, σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατό οι δύο υπερβολές να τέμνονται σε δύο σημεία, γεγονός που οδηγεί σε αβεβαιότητα. Με ένα τρόπο ο οποίος είναι παρόμοιος για την ασάφεια που προκύπτει στο χρόνο διάδοσης των μετρήσεων, η αβεβαιότητα μπορεί να επιλυθεί μέσω μιας τρίτης μέτρησης TDOA ή κάποιας αργότερα πληροφορίας. Στην πραγματικότητα, για την περίπτωση των δορυφορικών δικτύων απαιτείται ένας ελάχιστος αριθμός από τρεις δορυφόρους αν είναι γνωστό το υψόμετρο στο οποίο βρίσκεται ο χρήστης (τέσσερις για την περίπτωση που αυτό

είναι άγνωστο).

Πρέπει να αναφερθεί ότι ένα σημαντικό ζήτημα στα συστήματα TDOA αποτελεί η ανάγκη ύπαρξης κάποιου μέσου με το οποίο επιτυγχάνεται ο συγχρονισμός των πομπών, ανεξάρτητα από το αν πρόκειται για αυτό-προσδιοριζόμενο σύστημα ή σύστημα απομακρυσμένου εντοπισμού θέσεως. Για τα αυτό-προσδιοριζόμενα συστήματα οι δορυφόροι αποτελούν τους πομπούς και τα εκπεμπόμενα σήματα πρέπει να φεύγουν από κάθε δορυφόρο στον ίδιο χρόνο (ή με μια γνωστή χρονική μετάθεση) αλλιώς οι μετρήσεις TDOA εισάγουν σφάλματα στον τελικό υπερβολικό γεωμετρικό τόπο σημείων. Για τα απομακρυσμένα συστήματα οι δορυφόροι αποτελούν τους πομπούς. Η εκπομπή που προκύπτει από την κινητή συσκευή ανιχνεύεται από ένα αριθμό δορυφόρων, επομένως πρέπει να υπάρχει μια γνωστή χρονική συσχέτιση μεταξύ των ρολογιών των δεκτών στους δορυφόρους αυτούς αλλιώς και πάλι υπεισέρονται σφάλματα στις μετρήσεις.

3.3.1.6 Επαυξημένη Παρατηρούμενη Χρονική Διαφορά (E-OTD)

Με τη μεθοδολογία της επαυξημένης παρατηρούμενης χρονικής διαφοράς η θέση της κινητής συσκευής προσδιορίζεται από τη χρονική διάρκεια που απαιτεί η διάδοση του σήματος στους 3 πύργους παρόμοια με την τεχνική TDOA (Σχήμα 3.12). Η μετάδοση του σήματος προς την κινητή συσκευή αρχικοποιείται από τους πύργους.



Σχήμα 3.12 Η τεχνική E-OTD

3.3.2 Τεχνολογίες και συστήματα εσωτερικού περιβάλλοντος

3.3.2.1 Indoor GPS

Το σύστημα εστιάζει στην εκμετάλλευση των πλεονεκτημάτων του GPS προκειμένου να αναπτύξει ένα σύστημα ανίχνευσης θέσεως για εσωτερικά περιβάλλοντα. Να σημειωθεί ότι το σήμα GPS τυπικά δεν λειτουργεί σε εσωτερικούς χώρους γιατί η ένταση του σήματος είναι πολύ χαμηλή και δεν διαπερνά τα κτίρια.

Παρόλ' αυτά οι λύσεις εσωτερικού GPS μπορούν να εφαρμοστούν σε ευρέως ανοικτές περιοχές όπου δεν υπάρχουν σημαντικά εμπόδια. Το εσωτερικό GPS

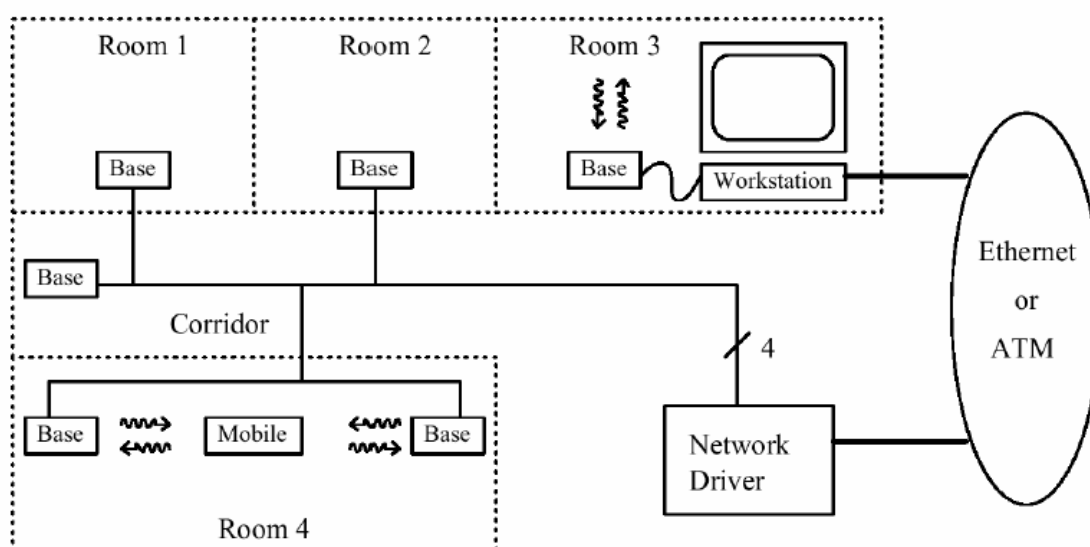
λαμβάνει υπ' όψη τη χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και τις απαιτήσεις για οικονομία χώρου των ασύρματων συσκευών πρόσβασης όπως είναι τα κινητά τηλέφωνα και οι φορητοί υπολογιστές.

Το σήμα πλοήγησης παράγεται από ένα αριθμό «ψευδοδορυφόρων», συσκευές οι οποίες παράγουν ένα σήμα πλοήγησης παρόμοιο με του GPS, σχεδιασμένο έτσι ώστε να επιτρέπει στους δέκτες που είναι συμβατοί με τους «ψευδοδορυφόρους» να υλοποιούνται με ελάχιστες διαφοροποιήσεις σε σχέση με τους υπάρχοντες δέκτες GPS.

Όπως και σε ένα σύστημα GPS απαιτούνται τουλάχιστον τέσσερις ορατοί ψευδοδορυφόροι για την πλοήγηση εκτός και αν χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά μέσα όπως η υποβοήθηση υψομέτρου.

3.3.2.2 Ενεργά Σήματα (Active Badges)

Η τεχνολογία των ενεργών σημάτων αναπτύχθηκε στα Olivetti Research Laboratories (νυν AT&T) σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο του Cambridge. Χρησιμοποιεί κινητούς πομπούς και σταθερούς δέκτες που είναι συνδεδεμένοι μ' ένα κεντρικό διακομιστή ο οποίος διαχειρίζεται την πληροφορία της θέσεως (Σχήμα 3.13).



Σχήμα 3.13 Active Badges

3.3.2.3 Συστήματα Εντοπισμού Πραγματικού Χρόνου (RTLS)

Ένα Σύστημα Εντοπισμού Πραγματικού Χρόνου (RTLS) επιτρέπει την ανίχνευση ενός αντικειμένου το οποίο φέρει ετικέτα ανεξάρτητα του μεγέθους των εγκαταστάσεων των αποθηκών. Τα συστήματα αυτά συνήθως χρησιμοποιούν ραδιοκυματικές ετικέτες και κυψελωτά συστήματα ανάγνωσης για να εντοπίσουν την παρουσία και τη θέση των ετικετών. Οι ραδιοκυματικές εκπομπές - από τις ετικέτες προς τους αναγνώστες - ενημερώνουν συνεχώς μια βάση δεδομένων (η οποία είναι συνήθως συνδεδεμένη με ένα κεντρικό σύστημα διαχείρισης αποθηκών WMS) με τις

τρέχουσες θέσεις των ετικετών για διαστήματα από μερικά δευτερολέπτα (για αντικείμενα που κινούνται ταχέως) ως μερικές ώρες (για βραδέως κινούμενα αντικείμενα). Υπάρχει επίσης η δυνατότητα σημάσεως συναγεμίων ώστε να ενημερώνεται το σύστημα στην περίπτωση που πραγματοποιείται μετακίνηση συγκεκριμένων αντικειμένων. Η σύνδεση ετικετών RTLS σε containers, παλέτες ή μεμονωμένα αντικείμενα σε συνδυασμό με ασύρματα τερματικά προσαρμοσμένα σε οχήματα ή ανυψωτικά μηχανήματα επιτρέπει στους διαχειριστές να έχουν πρόσβαση σε πληροφορία σχετική με τα αποθέματα σε πραγματικό χρόνο. Τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα συστήματα RTLS περιλαμβάνουν μείωση του χρόνου ανακύκλωσης και του απαιτούμενου αποθηκευτικού χώρου καθώς και γενικότερη βελτίωση στην αποτελεσματικότητα των διεργασιών. Τέλος, τα συστήματα RTLS συντελούν στην επέκταση του χρησιμοποιήσιμου χώρου αποθήκευσης καθώς εξαλείφουν την ανάγκη ανάθεσης χώρου σε μεμονωμένα κιβώτια ή αριθμό παλετών.

3.4 Ασύρματες συσκευές

3.4.1 Έξυπνα Τηλέφωνα (Smart Phones)

Με τον όρο έξυπνα τηλέφωνα περιγράφονται οι κινητές συσκευές οι οποίες περιέχουν δυνατότητες επόμενης γενιάς (next generation capabilities) όπως εφαρμογές java, έγχρωμη απεικόνιση και πολυφωνικούς ήχους κλήσης (polyphonic ringtones). Κάποια περιλαμβάνουν ενσωματωμένες κάμερες, δυνατότητα αποστολής και λήψης MMS (Multimedia Messaging Service) ή λειτουργικά συστήματα όπως των PDA (IPalm, PocketPC), έτσι ώστε να αποτελούν μια ολοκληρωμένη τηλεπικοινωνιακή συσκευή του τύπου «όλα σε ένα».



Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των έξυπνων τηλεφώνων είναι τα εξής:

Έγχρωμες Οθόνες

Ένα από τα πιο κοινά χαρακτηριστικά των έξυπνων τηλεφώνων είναι οι έγχρωμες οθόνες υψηλής ανάλυσης. Σχεδόν κάθε κατασκευαστής κινητών τηλεφώνων προσφέρει συσκευές με έγχρωμη οθόνη που δίνει τη δυνατότητα λήψης έγχρωμων γραφικών και φωτογραφιών.

Πολυφωνικοί ήχοι κλήσης

Το χαρακτηριστικό αυτό δίνει τη δυνατότητα αναπαραγωγής πραγματικής μουσικής χρησιμοποιώντας αρχεία MIDI. Παρά το γεγονός ότι επί του παρόντος περιορίζεται σε μικρά μουσικά αποσπάσματα δίνει ένα ιδιαίτερο τρόπο προσωποποίησης του τηλεφώνου καθώς δίνεται η δυνατότητα ανάθεσης συγκεκριμένων ήχων κλήσεων και γραφικών για άτομα που υπάρχουν στον αποθηκευμένο τηλεφωνικό κατάλογο.

Java και Brew

Το πρότυπο J2ME (Java for mobile devices) και το BREW (ένα παρόμοιο ανταγωνιστικό πρότυπο) επιτρέπουν τη λήψη παιχνιδιών και εφαρμογών κατευθείαν στο τηλέφωνο. Η εκτέλεση ενός προγράμματος Java applet στο ίδιο το τηλέφωνο αντί στον κεντρικό server είναι πιο γρήγορη και παρέχει καλύτερα γραφικά. Επίσης αποτελεί μια φθηνότερη επιλογή καθώς δεν απαιτείται η μεταφορά πολλών δεδομένων στο δίκτυο. Η ύπαρξη 3 εκατομμυρίων και πάνω προγραμματιστών Java σε όλο τον κόσμο εγγυάται την ανάπτυξη περαιτέρω εφαρμογών, παιχνιδιών και περιεχομένου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις κινητές συσκευές.

Γρηγορότεροι Ρυθμοί Μετάδοσης Δεδομένων

Τα έξυπνα τηλέφωνα παρέχουν επίσης γρηγορότερες συνδέσεις για μετάδοση δεδομένων, σύνδεση στο Διαδίκτυο και τις υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Εταιρίες όπως η Sprint Vision παρέχουν ασύρματη σύνδεση η οποία είναι τουλάχιστον τρεις φορές γρηγορότερη από μια τυπική σύνδεση dial-up. Επίσης στις ΗΠΑ οι εταιρίες AT&T Wireless, Verizon, T-Mobile και Cingular έχουν αρχίσει να παρέχουν πρόσβαση με ιδιαίτερα υψηλές ταχύτητες.

Σύμπτωση μεταξύ PDA και τηλεφώνων

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό στα έξυπνα τηλέφωνα αποτελεί η ιδέα της λειτουργίας τους ως PDA. Μετά από αρκετές προσπάθειες την τελευταία δεκαετία η νεότερη γενιά κινητών τηλεφώνων έχει αποκτήσει μια σειρά από τέτοιες δυνατότητες. Υπάρχουν τρία βασικά λειτουργικά συστήματα που έχουν μπορούν να ενσωματωθούν στις συσκευές αυτές: το Symbian, το Palm OS και το Microsoft Pocket PC 2002. Συνήθως τα τηλέφωνα αυτά έχουν ενσωματωμένο MP3 player, που συνδέεται εύκολα για να μεταφέρει δεδομένα στο PC μέσω της USB θύρας και να μπορεί να κάνει συγχρονισμό ατζέντας και ημερολογίου με το Outlook. Η αναπαραγωγή του βίντεο γίνεται συνήθως με τον Real One player. Μεγάλη ευκολία παρέχουν επίσης οι υποδοχές καρτών μνήμης MMC και η εκτεταμένη χρήση της τεχνολογίας φωνητικών εντολών.

MMS

Το MMS (Multimedia Messaging Service) αποτελεί την τελευταία καινοτομία στην ανταλλαγή σύντομων μηνυμάτων μέσω κινητών τηλεφώνων. Πέρα από την ανταλλαγή απλού κειμένου, όπως στο SMS, το MMS επιτρέπει την εισαγωγή κινούμενων γραφικών, φωτογραφιών, μουσικής και βίντεο στα μηνύματα. Ένα ανοικτό πρόβλημα παραμένει η διαλειτουργικότητα του συστήματος σε κινητά τηλέφωνα διαφορετικών κατασκευαστών και παροχέων υπηρεσιών κινητής

τηλεφωνίας. Παρά ταύτα αναμένεται ότι η χρήση του MMS πρόκειται να αυξηθεί ιδιαίτερα στα επόμενα χρόνια.

3.4.2 PDAs

Τα PDAs (Personal Data Assistants) είναι μικρές φορητές υπολογιστικές συσκευές που παρέχουν δυνατότητες συγκρίσιμες με εκείνες ενός φορητού υπολογιστή αλλά σε πολύ μικρότερο μέγεθος. Τα σύγχρονα PDAs διαθέτουν έγχρωμες LCD οθόνες υψηλής ανάλυσης και ευκρίνειας, τεχνολογία touch screen (αφής) όπου με ένα ειδικό πενάκι πραγματοποιούνται όλες οι λειτουργίες. Οι συσκευές αυτές διαθέτουν ενσωματωμένο modem/fax, ενώ για την επικοινωνία με άλλες συσκευές, (π.χ. PC) παρέχουν τη δυνατότητα υπέρυθρης (IR) ζεύξης. Τα λειτουργικά συστήματα που κυριαρχούν είναι το EPOC της Symbian, το PalmOS και το Microsoft Pocket PC. Ο σχεδιασμός των λειτουργικών συστημάτων είναι ειδικός για «κινητή» χρήση δηλαδή είναι γρήγορα, σταθερά στη λειτουργία τους, εύκολα στον χειρισμό τους και το πιο σημαντικό καταναλώνουν ελάχιστη ενέργεια που έχει σαν αποτέλεσμα η μπαταρία να αντέχει ακόμα περισσότερο.



Οι συσκευές αυτές φιλοδοξούν να γίνουν ο πιστός προσωπικός βοηθός του χρήστη και να τον οργανώσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Το address book που διαθέτουν (διευθυνσιογράφος) μπορεί να κρατήσει τα πλήρη και αναλυτικά στοιχεία όλων των φίλων ή πελατών και μέσα από αυτό να ρυθμιστούν οι επαφές (Contacts) που επιθυμεί ο χρήστης. Το Calendar (ημερολόγιο) που ενσωματώνεται, βοηθάει στον κανονισμό των ραντεβού σας και στις υπενθυμίσεις. Αρκετές συσκευές διαθέτουν ένα πλήρες notepad (σημειωματάριο) πρόχειρα σχόλια, ρολόι με ξυπνητήρι, ολοκληρωμένα λεξικά και άλλες δυνατότητες.

Στον τομέα της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας παρέχεται πλήρης υποστήριξη για αποστολή και λήψη e-mails, συγχρονισμός (synchronization) με PC και με το Outlook της Microsoft. Υποστηρίζονται επίσης όλα τα τυπικά πρωτόκολλα e-mail όπως τα POP-3 και IMAP4, ενώ δίνεται και η δυνατότητα για απευθείας πρόσβαση σε mail servers εταιρικών δικτύων, όπως για παράδειγμα τα Lotus Domino και το Microsoft Exchange.

Στον τομέα της ασφάλειας υποστηρίζονται το πρωτόκολλο ασφαλείας της RSA με την χρήση SecureID και Secure Computing με αναπτυγμένες τεχνικές authentication. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η ασφάλεια στις χρηματοοικονομικές συναλλαγές μέσω πιστωτικών καρτών, κ.λπ.

3.4.3 Tablet PCs

Τα Tablet PC είναι μια νέα "μορφή" φορητών υπολογιστών, εξοπλισμένα με οθόνες αφής, ασύρματη σύνδεση στο Internet και εφαρμογές ομιλίας και γραφής. Στα Tablet PC είναι δυνατή η εκτέλεση όλων των τυπικών υπολογιστικών δραστηριοτήτων γράφοντας κατευθείαν στην οθόνη τους, ή χρησιμοποιώντας το εικονικό πληκτρολόγιο που μπορεί να εμφανίσει αυτή. Φυσικά διαθέτουν και το κλασικό πληκτρολόγιο των φορητών υπολογιστών, σε περίπτωση που απαιτείται η χρήση τους ως ένας κανονικός φορητός υπολογιστής.



Τα Tablet προσφέρουν μέγιστη φορητότητα ενώ ταυτόχρονα προσπαθούν να επιτύχουν εξαιρετική επεξεργαστική ισχύ αλλά και απόλυτη συνεργασία με τον χρήστη. Τα Tablet PCs κυκλοφορούν σε δύο μορφές μια εξαιρετικά φορητή, την "pure tablet", η οποία ουσιαστικά αποτελείται μόνο από μια TFT οθόνη υπολογιστή στην οποία όμως κρύβεται ένας ολόκληρος υπολογιστής και στην μορφή "convertible" η οποία περιέχει και πληκτρολόγιο το οποίο μπορεί να αφαιρεθείτα περιστασιακά.

Ουσιαστικά δηλαδή οι υπολογιστές αυτοί δεν είναι τίποτα άλλο από μια οθόνη στην οποία ο χρήστης μπορεί να διαβάζει, και να γράφει. Δύο βασικά πλεονεκτήματα των Tablet PCs είναι η δυνατότητα αναγνώρισης του κειμένου που γράφεται με το ψηφιακό στυλό στην οθόνη του και η εξαιρετική αναγνώριση φωνής. Τα Tablet PCs φιλοδοξούν να γίνουν απαραίτητα σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα αφού θα αποτελούν και προσωπικό υπολογιστή αλλά και ψηφιακή ατζέντα-σημειωματάριό. Όπου και αν βρίσκεται ο χρήστης θα μπορεί να κρατάει ψηφιακές σημειώσεις χειρόγραφα οι οποίες θα μετατρέπονται σε υπολογιστικά δεδομένα εύκολα και γρήγορα. Επομένως όπου και αν βρίσκεται θα μπορεί να έχει μαζί του ένα πολύ ισχυρό υπολογιστή.

Το λειτουργικό που χρησιμοποιούν τα Tablet PCs προέρχεται από τη Microsoft. Ήδη έχει κυκλοφορήσει η beta έκδοση των Windows XPs Tablet Edition η οποία μάλλον θα επικρατήσει, κυρίως λόγω και της έκδοσης Microsoft Office η οποία συνοδεύει το λειτουργικό. Το Microsoft Office είναι η πιο διαδεδομένη εφαρμογή γραφείου και η ύπαρξή της στο Tablet PC προσδίδει και στα Tablet PC αλλά και στα Windows XP Tablet Edition ιδιαίτερα πλεονεκτήματα. Από την πλευρά των κατασκευαστών ηλεκτρονικών υπολογιστών φαίνεται ότι οι περισσότεροι αναγνώρισαν τα πλεονεκτήματα της νέας μορφής υπολογιστών και έχουν αρχίσει να επιδεικνύουν έντονο ενδιαφέρον. Ένα από τα πιο σημαντικά θέματα που δίνουν ιδιαίτερο βάρος είναι ο χρόνος που θα μπορούν να δουλέψουν με μπαταρία καθώς ένας δυνατός

υπολογιστής καταναλώνει πολύ περισσότερο ρεύμα από τα σημερινά notebooks. Τα μοντέλα πάντως που πρόκειται να κυκλοφορήσουν θα είναι διαφόρων κατασκευαστών (Acer, HP, Compaq) και θα καλύπτουν όλα τα καταναλωτικά ενδιαφέροντα.

3.5 Ψηφιακή Χαρτογραφία και Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S.)

Τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S-Geographic Information Systems) είναι πληροφοριακά συστήματα (Information Systems) που παρέχουν την δυνατότητα: συλλογής, διαχείρισης, αποθήκευσης, επεξεργασίας, ανάλυσης και οπτικοποίησης σε ψηφιακό περιβάλλον των δεδομένων που σχετίζονται με τον χώρο. Τα δεδομένα αυτά συνήθως λέγονται γεωγραφικά ή χαρτογραφικά ή και χωρικά και μπορεί να συσχετίζονται με μια σειρά από περιγραφικά δεδομένα.

Δυνατότητες

Η χαρακτηριστική δυνατότητα που παρέχουν τα GIS είναι αυτή της σύνδεσης της χωρικής με την περιγραφική πληροφορία (η οποία δεν έχει από μόνη της χωρική υπόσταση). Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την λειτουργία αυτή βασίζεται:

- Είτε στο σχεσιακό μοντέλο δεδομένων (relational), όπου τα περιγραφικά δεδομένα πινακοποιούνται χωριστά και αργότερα συσχετίζονται με τα χωρικά δεδομένα μέσω κάποιων μοναδικών τιμών που είναι κοινές και στα δύο είδη δεδομένων.
- Είτε στο αντικειμενοστραφές μοντέλο δεδομένων (object-oriented), όπου οι τόσο τα χωρικά όσο και τα περιγραφικά δεδομένα συγχωνεύονται σε αντικείμενα, τα οποία μπορεί να μοντελοποιούν κάποια αντικείμενα με φυσική υπόσταση (π.χ κατηγορία = "δρόμος", όνομα = "Πανεπιστημίου", γεωμετρία = "[X1,Y1],[X2,Y2]...", πλάτος = "20μέτρα").

Το αντικειμενοστραφές μοντέλο τείνει να χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο σε εφαρμογές GIS εξαιτίας των αυξημένων δυνατοτήτων του σε σχέση με το σχεσιακό μοντέλο της δυνατότητας που παρέχει για την εύκολη και απλοποιημένη μοντελοποίηση σύνθετων φυσικών φαινομένων και αντικειμένων με χωρική διάσταση.

Ο όρος Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αναφέρεται σε κάθε σύστημα Η/Υ που έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται γεωγραφικά δεδομένα. Δεν περιλαμβάνει μόνο λογισμικό και υλικό αλλά και ειδικές συσκευές για εισαγωγή και δημιουργία χαρτών, καθώς και τα συστήματα επικοινωνιών που απαιτούνται για να συνδέσουν τα διάφορα συστατικά από τα οποία αποτελούνται.

Σε σύγκριση με τους απλούς χάρτες, ένα σύστημα GIS έχει το πλεονέκτημα ότι η αποθήκευση των δεδομένων γίνεται χωριστά από την αναπαράστασή τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα ίδια δεδομένα να μπορούν να αναπαρασταθούν με διαφορετικούς τρόπους. Για παράδειγμα, μπορούμε να μεγεθύνουμε τον (ψηφιακό πλέον) χάρτη, να εμφανίσουμε συγκεκριμένες μόνο περιοχές, να κάνουμε υπολογισμούς αποστάσεων μεταξύ τοποθεσιών, να δημιουργήσουμε πίνακες που να δείχνουν τα διάφορα

χαρακτηριστικά του χάρτη, να υπερθέσουμε επιπλέον πληροφορία πάνω στο χάρτη, ακόμα και να αναζητήσουμε ποιες είναι οι καλύτερες τοποθεσίες για να ιδρύσουμε τα επόμενα καταστήματά μας. Επιπλέον ένα σύστημα GIS έχει όλα εκείνα τα πλεονεκτήματα από τη χρήση των Η/Υ όπως, διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων εύκολα και γρήγορα κλπ.

Όλα τα δεδομένα σε ένα σύστημα GIS είναι γεωκαταχωρημένα, δηλ. συνδεδεμένα με μια συγκεκριμένη γεωγραφική τοποθεσία της επιφάνειας της γης μέσω ενός συστήματος συντεταγμένων. Ένα από τα πιο συνηθισμένα συστήματα γεωγραφικών συντεταγμένων είναι αυτό του γεωγραφικού μήκους και γεωγραφικού πλάτους. Σ□ αυτό το σύστημα συντεταγμένων, κάθε τοποθεσία προσδιορίζεται σχετικά με τον ισημερινό και τη γραμμή μηδενικού γεωγραφικού μήκους που περνά από το αστεροσκοπείο Greenwich της Αγγλίας. Υπάρχουν πολλά άλλα γεωγραφικά συστήματα συντεταγμένων, και κάθε GIS σύστημα θα πρέπει να μπορεί να μετατρέπει τις συντεταγμένες από το ένα σύστημα στο άλλο. Η χωρική πληροφορία αναπαρίσταται με δυο τρόπους:

- Ως διανυσματικά δεδομένα με τη μορφή σημείων, γραμμών και πολυγώνων, ή
- Ως δικτυωτά (raster) δεδομένα, οργανωμένα συστηματικά σε κελιά (όπως π.χ μια ψηφιακή εικόνα).

Πολλές φορές η ολοκληρωμένη έννοια των GIS (integrated GIS concept) επεκτείνεται για να συμπεριλάβει τόσο τα δεδομένα (που αποτελούν ουσιαστικά τον πυρήνα τους), το λογισμικό και τον μηχανικό εξοπλισμό όσο και τις διαδικασίες και το ανθρώπινο δυναμικό που αποτελούν αναπόσπαστα τμήματα ενός οργανισμού, ο οποίος έχει σαν πρωταρχική του δραστηριότητα την διαχείριση πληροφορίας με την βοήθεια GIS.

Η Ψηφιακή Χαρτογραφία είναι η παραγωγή χαρτών και χαρτογραφικών προϊόντων σε ψηφιακό περιβάλλον. Εννοιολογικά είναι υποσύνολο των GIS, και ταυτίζεται με το στάδιο της οπτικοποίησης (visualization) αφού (στις περισσότερες περιπτώσεις): το παράγωγο προϊόν είναι κάποιος χάρτης, είτε στην γνωστή του μορφή δηλαδή εκτυπωμένος σε χαρτί (hardcopy) ή σε ψηφιακό αρχείο (softcopy) δεν απαιτεί όλες τις λειτουργίες (κυρίως αυτές της επεξεργασίας και ανάλυσης) που παρέχει ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών.

Εφαρμογές

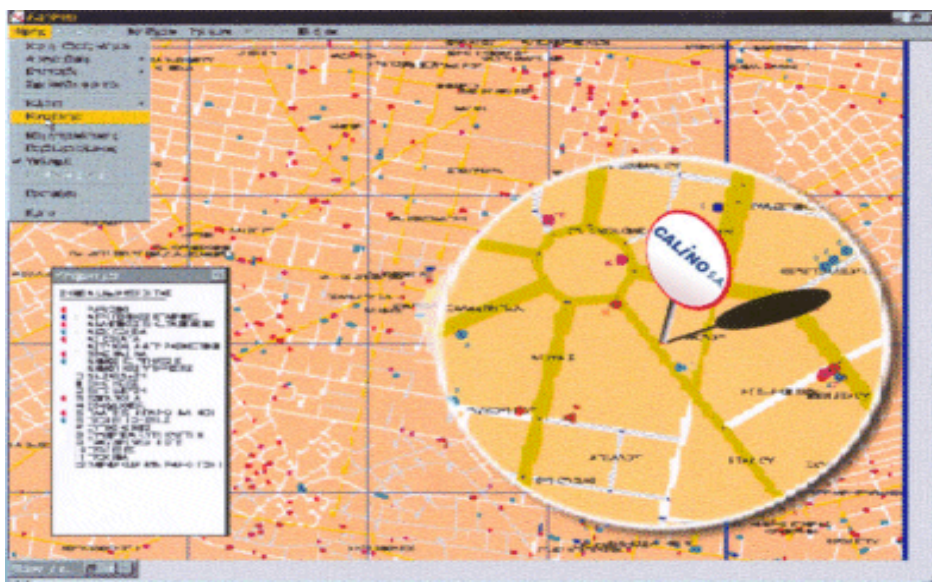
Οι λειτουργίες ενός GIS μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπου υπάρχει ανάγκη για διαχείριση χωρικών δεδομένων ή ακόμα και όπου υπάρχει ανάγκη για ανάλυση της χωρικής διάστασης των δεδομένων.

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας των υπολογιστών, καθιστά εφικτές πολλές από τις εφαρμογές που εξαιτίας του όγκου και της πολυπλοκότητας της διαθέσιμης πληροφορίας μέχρι και πριν από λίγα χρόνια παρέμεναν εξωπραγματικές. Ενδεικτικά, μερικές από τις πλέον κοινές εφαρμογές των GIS είναι οι παρακάτω:

- Περιβαλλοντική Διαχείριση (Environmental Management)
- Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης

- Πολεοδομία και Χωροταξία
- Κατασκευές έργων μεγάλης κλίμακας (π.χ οδοποιία)
- Διαχείριση Δικτύων Κοινής Ωφελείας (AM/FM)
- Κτηματολόγιο και Κτηματογραφήσεις
- Τοπογραφία, Γεωδαισία και Υδρογραφία
- Γεωλογία και Υδρογεωλογία
- Δίκτυα Μεταφορών και Επικοινωνιών
- Αυτόματη Πλοήγηση

Τα συστήματα GIS είναι μια ενεργή περιοχή της ψηφιακής τεχνολογίας με ετήσια ανάπτυξη 20% και πωλήσεις της τάξης των \$500 εκατομμυρίων. Η ικανότητα των συστημάτων αυτών να αποθηκεύουν σχέσεις ανάμεσα στα χαρακτηριστικά, πέρα από τα ίδια τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους, είναι ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά ισχύος και ευελιξίας αυτής της τεχνολογίας.



Εικόνα 3.14 Χωρική απεικόνιση Σημείων Ενδιαφέροντος και Βάσεων Δεδομένων του χρήστη πάνω στον ψηφιακό χάρτη

Κεφάλαιο 4

4. Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης

4.1 Το διεθνές τοπίο των διανομών και της αποθήκευσης ¹⁰

4.1.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με όλες τις πρόσφατες έρευνες, το τοπίο στις διανομές και την αποθήκευση διεθνώς αλλά πολύ περισσότερο στην Ευρώπη, φαίνεται να επικεντρώνεται στις εταιρίες Third-Party Logistics (3PL). Αν και την τελευταία δεκαετία γενικά οι υπηρεσίες third-party απέκτησαν δυναμική στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι αρχές αυτών των υπηρεσιών, δεν είναι πρωτόγνωρες στην Ευρώπη μιας και το “outsourcing” γενικότερα είναι μια μέθοδος η οποία ακολουθείται για αιώνες στη Γηραιά Ήπειρο.

Στις μέρες μας, μεγάλες 3PL έχουν αναπτυχθεί εταιρίες χρησιμοποιώντας τις παραπάνω αρχές όπως π.χ οι Schenker, Kuehne & Nagle στην Ευρώπη και αντίστοιχα οι Ryder Integrated Logistics, BAX Global, Penske Logistics, Schneider Logistics, UPS Worldwide Logistics κτλ στην Αμερική. Φαίνεται λοιπόν πως αφού διαπιστώνεται συνεχής είσοδος νέων παικτών στην αποθήκευση και στις διανομές, ότι υπάρχει ακόμα πολύς χώρος για ανάπτυξη, ειδικότερα στην περίπτωση που μπορεί να προσφερθεί κάτι το διαφορετικό.

4.1.2 Το “logistics outsourcing” στην Ευρώπη

Από διάφορες μελέτες που έχουν δημοσιευτεί κατά καιρούς, φαίνεται πως το outsourcing παίζει μεγαλύτερο ρόλο στην Ευρώπη παρά στην Αμερική. Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με έρευνα της UPS Worldwide Logistics το 2000, η διείσδυση των 3PLs στην αγορά της Ευρώπης είναι κοντά στο 25% ενώ στην Αμερική μόλις που αγγίζει το 10%. Υπολογίζεται δε ότι στα τέλη του 2002 για την Ευρώπη έφτασε το 28%. Η «μόδα» του outsourcing άρχισε στα τέλη του 80 και τις αρχές του 90, λίγο πριν την οικονομική ενοποίηση της Ευρώπης. Μέχρι τα τέλη του 80, οι περισσότερες εταιρίες δημιουργούσαν δικά τους Ευρωπαϊκά Κέντρα Διανομής (European Distribution Centres, EDCs) αλλά, μόλις κατάλαβαν ότι θα χρειαζόνταν να αποκτήσουν περισσότερο ευέλικτο χαρακτήρα προκειμένου να ικανοποιήσουν τις ανάγκες μιας ενωμένης ευρώπης, στράφηκαν άμεσα στις υπηρεσίες των 3PLs. Οι εταιρίες πια θέλουν να συγκεντρωθούν στο “core business”. Επίσης επιθυμούν να συντηρήσουν το κεφάλαιό τους, να εκμεταλλευθούν τη χρήση πηγών εκτός κεφαλαίου και βέβαια να μειώσουν τα συνολικά κόστη διανομής τους και ν’αυξήσουν το επίπεδο εξυπηρέτησης των πελατών τους μέσω των βέλτιστων πρακτικών των 3PLs. Ένας άλλος λόγος, που επίσης δικαιολογεί την άνθηση των 3PLs, είναι τα πολύ μεγάλα διοικητικά έξοδα που απαιτούνται για να «τρέξει» κάποιο EDC στην Ευρώπη. Σε σχέση με την Αμερική, και σύμφωνα με νούμερα από την έρευνα της UPS Worldwide Logistics, το συνολικό κόστος (βάσει εργατικών, φόρων,

νομοθεσιών και κοινοτικών περιορισμών) μπορεί να φτάσει στο διπλάσιο στην Ευρώπη.

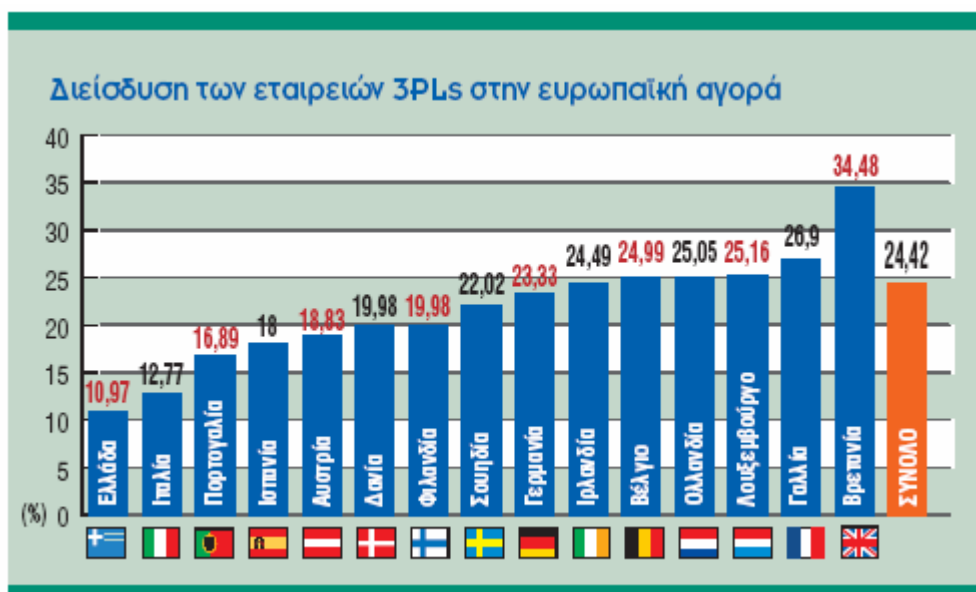
4.1.3 Οι 3PLs διεθνώς

Στην Ευρώπη υπάρχει μεγαλύτερη «ποικιλία» ανάμεσα στις υπηρεσίες που προσφέρουν οι 3PLs. Γι' αυτό τον λόγο υπάρχουν διάφορες κατηγοριοποιήσεις και κλίμακες ανάλογα με το πακέτο των προσφερόμενων υπηρεσιών. Στην κορυφή της κλίμακας βρίσκονται οι μεγάλοι 3PLs, οι οποίοι προσφέρουν μια αρκετά διευρυμένη γκάμα υπηρεσιών στους πελάτες τους. Αυτές οι υπηρεσίες μπορεί να είναι π.χ. ετικετοποίηση και συσκευασία σε διάφορες γλώσσες ή και πακετοποίηση προϊόντων.

Σε αυτή την υψηλότερη κλίμακα υπάρχουν και αμερικάνικες εταιρίες όπως οι Ryder Integrated Logistics, UPS Worldwide Logistics, και Schneider Logistics. Αυτές οι εταιρίες, προκειμένου να μπου στην ευρωπαϊκή αγορά, προσφέρουν διαφορετικές υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας. Η UPS Worldwide Logistics, για παράδειγμα, προκειμένου να προσφέρει κάτι διαφορετικό στον πελάτη της, την εταιρία Fender International που κατασκευάζει ηλεκτρικές κιθάρες, πριν την διανομή/μεταφορά των μουσικών οργάνων έχει αναλάβει το κούρδισμά τους.

Κάθε χώρα είναι σίγουρο πως έχει τις δικές της απαιτήσεις όσον αφορά τις υπηρεσίες logistics. Στην Γαλλία, την Ολλανδία και τη Γερμανία, οι 3PLs πρέπει να προσφέρουν εξεζητημένες υπηρεσίες με έμφαση στην υψηλή τεχνολογία. Στη Μεσόγειο, όπου δεν υπάρχει καλλα ανεπτυγμένη υποδομή, μεγαλύτερη έμφαση δίνεται στις μεταφορές και την ποιότητα της αποθήκευσης. Τέλος, στην Ανατολική Ευρώπη, όπου δεν υπάρχουν σύγχρονες οδικές και τηλεπικοινωνιακές υποδομές, οι 3PLs προσφέρουν μόνο τις βασικές υπηρεσίες logistics. Στο κάτω μέρος της κλίμακας υπάρχουν οι διεθνείς διαμεταφορείς. Αν και πολλοί μεγάλοι 3PLs βέβαια προσφέρουν αυτές τις υπηρεσίες, υπάρχουν και εκατοντάδες διαμεταφορείς σε ολόκληρη την Ευρώπη οι οποίοι δεν έχουν ξεφύγει από τις πολύ βασικές υπηρεσίες logistics. Έχουν περιορισμένο τεχνολογικό υπόβαθρο και πόρους. Ο μεγαλύτερος όγκος εργασίας τους βασίζονταν στο παρελθόν στην πολυπλοκότητα της διαχείρισης εκτελωνιστικών εργασιών στην Ευρώπη. Σήμερα αναγκάζονται να κλείσουν ή να συγχωνευθούν σε μεγαλύτερα σχήματα για να επιβιώσουν. Οι 3PLs γεννιούνται και από άλλες κατηγορίες εταιριών στον χώρο των υπηρεσιών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η εταιρία Oceangate η οποία δημιουργήθηκε από τον κολοσσό Eurokai Group που είναι ο βασικός operator στον λιμάνι του Αμβούργου και από τους μεγαλύτερους σε Ιταλία, Γαλλία, Τσεχία, Αυστρία και Πορτογαλία. Άλλα παρόμοια παραδείγματα είναι ακείνα των εταιριών Deutsche Post και Danzas.

Όπως φαίνεται και από το σχήμα 4.1, η Ελλάδα έρχεται τελευταία στην διείσδυση των εταιριών 3PL στην ευρωπαϊκή αγορά. Βέβαια όπως θα δούμε και παρακάτω στην ενότητα 4.3.2, το μέγεθος της αγοράς των 3PL στην Ελλάδα αυξήθηκε από 25 δις. Δραχμές το 1998 σε 35δις, δραχμές το 1999. Βέβαια, το ανησυχητικό δείγμα αυτής της μελέτης είναι ότι το 34% των πελατών χρησιμοποιεί 3PL λόγω χαμηλότερου κόστους, ενώ μόνο το 12% λόγω παροχής υψηλού επιπέδου υπηρεσιών.



Σχήμα 4.1 Διείσδυση των εταιριών 3PL στην ευρωπαϊκή αγορά¹⁰

4.2 Οι διανομές και η αποθήκευση στην ελληνική πραγματικότητα

4.2.1 Εισαγωγή

Η μη-σταθερή ζήτηση προϊόντων, η ανάγκη για πιο συχνούς και πιο μικρούς χρόνους παραγγελιοληψίας, όπως επίσης και οι πιο αυστηρές απαιτήσεις των εταιρειών για έγκαιρες διανομές αποτελούν τις βασικές παραμέτρους οι οποίες σχηματίζουν την αγορά και πιο συγκεκριμένα την εφοδιαστική αλυσίδα του 21^{ου} αιώνα. Ως αποτέλεσμα των παραπάνω μετασχηματισμών και της δυναμικής που παρατηρείτε στο εξωτερικό, οι Ελληνικές εταιρίες του χώρου έχουν ξεκινήσει να επανεξετάζουν τους τρόπους συναλλαγής τους με την πελατειακή τους βάση, σε μια προσπάθεια να γίνουν πιο αποτελεσματικές και αποδοτικές.

Στις παρακάτω ενότητες παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση στις διαδικασίες των διανομών και της αποθήκευσης στην Ελλάδα. Θέματα που παρουσιάζονται αγκίζουν την υπάρχουσα νομοθεσία στον χώρο, στατιστικά στοιχεία, την σημασία των 3PLs στην Ελλάδα, καθώς επίσης και μελέτες περίπτωσης (case studies) εταιριών που χρησιμοποιούν ασύρματες τεχνολογίες για να βελτιώσουν τις διαδικασίες της εκτελεστικής τους αλυσίδας.

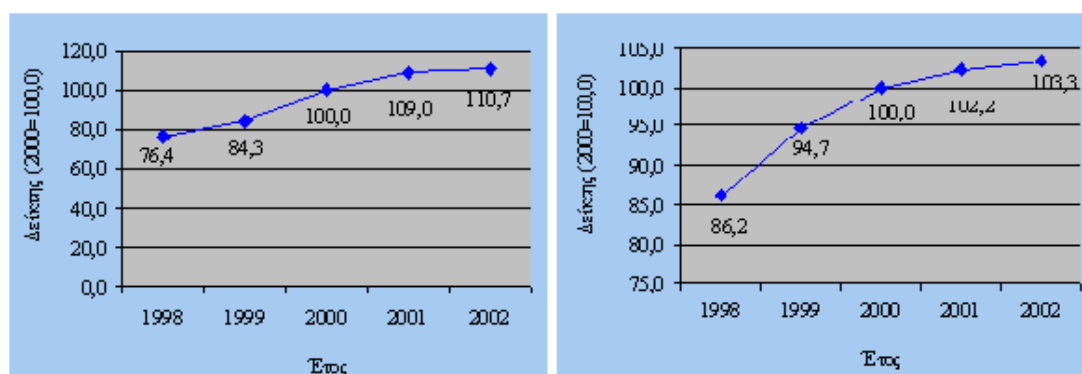
4.2.2 Υφιστάμενη κατάσταση με στατιστικά στοιχεία¹²

Οι τελευταίες εξελίξεις στον τομέα του εξωτερικού εμπορίου της χώρας είχαν ως αποτέλεσμα τη σημαντική κάμψη του ρυθμού ανάπτυξης της αξίας των υπηρεσιών διεθνών οδικών διαμεταφορών. Έτσι κατά το 2002 η αύξηση της αξίας των υπηρεσιών διεθνούς οδικής διαμεταφοράς ήταν οριακή (1,6%) έναντι του 2001, τη στιγμή που ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης στη διάρκεια της περιόδου 1998-2002 διαμορφώθηκε σε επίπεδα της τάξης του 9,7% (Σχήμα 4.2).

Όσον αφορά την αγορά των εθνικών διαμεταφορών, ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής κατά τη διάρκεια της περιόδου 1998-2002 διαμορφώθηκε σε 4,6%, ενώ η ετήσια αύξηση περιορίστηκε σε μόλις 1,1% το διάστημα 2002/2001. Πέρα από τις γενικότερες εξελίξεις στην εγχώρια βιομηχανική και εμπορική δραστηριότητα, ο τομέας των εθνικών διαμεταφορών επηρεάζεται και από τον ανταγωνισμό που προέρχεται από διαφορετικούς κλάδους, όπως για παράδειγμα από επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών logistics (3PL).

Οι συνθήκες λειτουργίας των επιχειρήσεων του κλάδου και επομένως και οι προοπτικές του για το μέλλον επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από την ανυπαρξία νομοθετικού πλαισίου σχετικά με τις διαμεταφορές, που να ορίζει με σαφήνεια τις προϋποθέσεις για την ίδρυση και λειτουργία των επιχειρήσεων. Με την ισχύουσα κατάσταση, οποιοσδήποτε μπορεί να ασχοληθεί με τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Το πρόβλημα της απουσίας θεσμικού πλαισίου δεν αφορά μόνο τον οδικό τομέα των διαμεταφορών, παρουσιάζεται ωστόσο ιδιαίτερα έντονο σε αυτόν το χώρο, λόγω της ευχερέστερης εισόδου και δραστηριοποίησης επιχειρήσεων που χωρίς την αναγκαία υποδομή προσφέρουν χαμηλά κοστολόγια και αντίστοιχης ποιότητας υπηρεσίες.

Παρά τις πιέσεις μέσω των θεσμοθετημένων οργάνων του κλάδου, αντίστοιχη ρύθμιση δεν έχει υπάρξει μέχρι σήμερα, τη στιγμή που σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες το επάγγελμα του διαμεταφορέα είτε έχει θεσμοθετηθεί είτε έχουν καταρτιστεί κανόνες και όροι για την άσκηση του.



Σχήμα 4.2 Ρυθμός ανάπτυξης στον τομέα του εξωτερικού εμπορίου της Ελλάδας

4.2.3 Οι 3PL στην Ελλάδα¹²

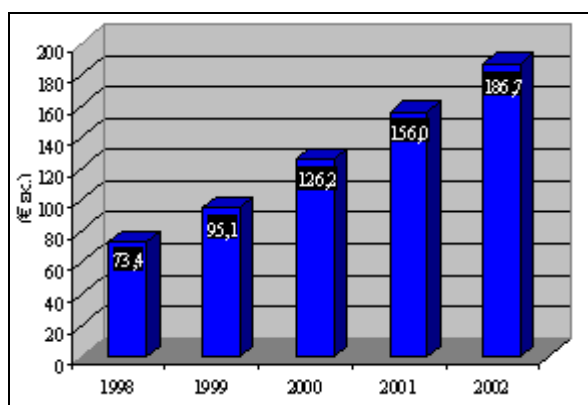
Η αξία των εγχωρίως προσφερόμενων υπηρεσιών Third Party Logistics (3PL) ακολούθησε ιδιαίτερα ανοδικούς ρυθμούς κατά τη διάρκεια της περιόδου 1998-2002 σύμφωνα με την κλαδική μελέτη της ICAP.

Ο μέσος ετήσιος ρυθμός αύξησης διαμορφώθηκε στο εντυπωσιακό 26,3% (Σχήμα 4.3). Τούτο επιτεύχθηκε με την είσοδο νέων εταιριών στον κλάδο και τη διεύρυνση του φάσματος των παρεχόμενων υπηρεσιών, πρέπει δε να υπογραμμισθεί ότι η ανάπτυξη αυτή έγινε χωρίς την απορρόφηση κρατικών ενισχύσεων.

¹² Η ενότητα 4.2.2 και 4.2.3 προέρχεται από την μελέτη της ICAP στην αγορά 3PL εταιριών

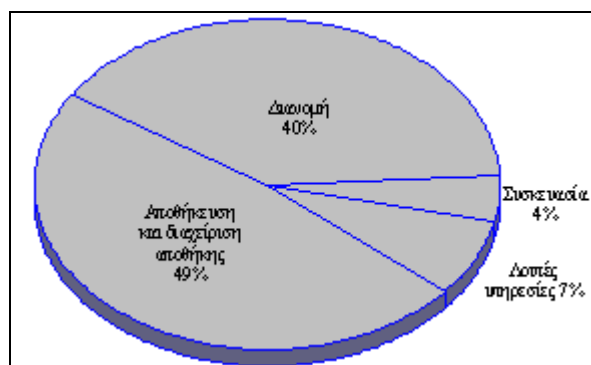
Ο κλάδος των 3PL αφορά τις υπηρεσίες που παρέχονται από εταιρίες που εξειδικεύονται στην ανάληψη του συνόλου ή μέρους των λειτουργιών που αφορούν το ευρύτερο κύκλωμα αποθήκευσης-διανομής για λογαριασμό μιας εμπορικής ή βιομηχανικής επιχείρησης. Οι υπηρεσίες αυτές καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων με αντιπροσωπευτικότερα παραδείγματα την αποθήκευση, τη φορτοεκφόρτωση, τη μεταφορά-διανομή, την αποσυσκευασία και ανασυσκευασία, κλπ. Η ανάθεση των δραστηριοτήτων αυτών από μια εμπορική ή βιομηχανική επιχείρηση στην εξειδικευμένη εταιρία παροχής των εν λόγω υπηρεσιών, δίνει τη δυνατότητα στις συνεργαζόμενες πλευρές να κατευθύνουν πόρους και προσπάθεια στον τομέα στον οποίο διαθέτουν το συγκριτικό πλεονέκτημα.

Μεγάλος αριθμός επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών 3PL της εγχώριας αγοράς προέρχεται από τον χώρο των υπηρεσιών διαμεταφοράς. Οι επιχειρήσεις που ασχολούνται αποκλειστικά με την παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών logistics είναι νεότερες και λιγότερες.



Σχήμα 4.3 Εξέλιξη του μεγέθους της εγχώριας αγοράς 3PL

Η ζήτηση για τις υπηρεσίες 3PL σχετίζεται άμεσα με το βαθμό στον οποίο οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε βιομηχανικούς και εμπορικούς κλάδους είναι διατεθειμένες να παραχωρήσουν μέρος ή το σύνολο της διαχείρισης των εμπορευμάτων τους σε τρίτη-ανεξάρτητη εταιρία. Τα τελευταία χρόνια γίνεται ευρύτερα αποδεκτό ότι η εκχώρηση μέρους της δραστηριότητας των logistics σε τρίτους (outsourcing) επιτυγχάνει μείωση του κόστους και οδηγεί σε βελτίωση της αποτελεσματικότητας των κυκλωμάτων αποθήκευσης-διανομής. Στο βαθμό που τα πλεονεκτήματα αυτά γίνονται περισσότερο αντιληπτά η θετική πορεία του κλάδου αναμένεται να συνεχιστεί και στο μέλλον. Περαιτέρω, η εκτίμηση για συνέχιση της ανοδικής πορείας της αγοράς συνδέεται και με το γεγονός ότι η διείσδυση των 3PL στην εγχώρια βιομηχανική και εμπορική δραστηριότητα είναι ακόμα μικρή, σε σχέση με τα ευρωπαϊκά και διεθνή δεδομένα. Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι βιομηχανικές και εμπορικές επιχειρήσεις αντιλαμβανόμενες τα πλεονεκτήματα του outsourcing και ακολουθώντας τις διεθνείς τάσεις, θα επιδιώξουν να εκμεταλλευτούν μεγαλύτερο μέρος του ευρύτερου φάσματος των υπηρεσιών που παρέχονται από τις επιχειρήσεις 3PL, πέραν της αποθήκευσης και διανομής.



Σχήμα 4.4 Ανάλυση της εγχώριας αγοράς 3PL ανά κύρια κατηγορία παρεχόμενης υπηρεσίας

Παρά την ταχεία ανάπτυξη του κλάδου υπάρχουν προβλήματα και κυοφορούνται αλλαγές στη γεωγραφική κατανομή των αποθηκευτικών χώρων. Η ανεπάρκεια αποθηκευτικών χώρων και διαθέσιμων οικοπέδων για την ανέγερσή τους, οδηγεί σε αύξηση των τιμών της γης. Ως εκ τούτου, προβλέπεται ότι η περαιτέρω ανάπτυξη θα γίνει σε διαφορετικές από τις σημερινές περιοχές. Σήμερα η πλειοψηφία των επιχειρήσεων 3PL του κλάδου διατηρεί αποθηκευτικούς χώρους στην περιοχή του Θριάσιου Πεδίου· στη Βόρεια Ελλάδα οι εγκαταστάσεις χωροθετούνται κατά κύριο λόγο στο Καλοχώρι, το Ωραιόκαστρο και τη Σίνδο. Η ανεπάρκεια χώρων που αναφέρθηκε έχει ήδη ωθήσει αρκετές επιχειρήσεις στην εξεύρεση χώρων που διαθέτουν συνδέσεις με τους βασικούς οδικούς άξονες και τις αναγκαίες υποδομές. Στην κατεύθυνση αυτή ήδη παρατηρείται κινητικότητα στις περιοχές γύρω από την Αυλώνα Αττικής, τα Οινόφυτα Βοιωτίας και δευτερευόντως τα Μεσόγεια.

Το outsourcing του κυκλώματος αποθήκευσης-διανομής κερδίζει συνεχώς έδαφος διεθνώς. Στην Ελλάδα όμως δεν δίδονται κίνητρα στις επιχειρήσεις 3PL για την δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων, την ίδια στιγμή που η βιομηχανία ενισχύεται για τον ίδιο σκοπό μέσω των αναπτυξιακών νόμων.

4.2.4 Διαμεταφορά (3PL) και Νομοθετικές ρυθμίσεις¹³

Η Διαμεταφορά (παραγγελία μεταφοράς κατά τον Εμπορικό Νόμο) είναι μια δραστηριότητα η οποία λόγω των σύγχρονων απαιτήσεων, έχει αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία τα τελευταία χρόνια.. Αυτό οφείλεται στις δυνατότητες που παρέχει στους χρήστες για ικανοποίηση και κάλυψη αυτών των απαιτήσεων. Εξαιτίας μάλιστα της διάδοσης της μορφής αυτής συχνά παρατηρείται σύγχυση ανάμεσα στη **σύμβαση μεταφοράς** και τη **σύμβαση παραγγελίας μεταφοράς**, ιδίως όταν μεγάλες μεταφορικές επιχειρήσεις του εξωτερικού ενεργούν και ως Διαμεταφορείς και πραγματοποιούν και τη μεταφορά αυτή καθεαυτή. Τούτο οφείλεται στην ευρύτητα του επαγγέλματος του Διαμεταφορέα και συνάμα στο σύνθετο περιεχόμενο της σύμβασης της μεταφοράς (τμηματικές αποστολές – ομαδοποίηση φορτίων – μικρές αποστολές, ανάγκες διανομών στα αστικά κέντρα, κ.λπ.).

Επειδή δε, υπάρχει έλλειψη διεθνούς ρύθμισης για την παραγγελία μεταφοράς εφαρμόζεται κάθε φορά το δίκαιο που ισχύει σε κάθε χώρα. Κατά συνέπεια, οι

¹³ Οι ενότητες 4.2.4 έως 4.2.7 προέρχονται από το άρθρο του κ. Δ. Καριπίδη, «Διαμεταφορικές Επιχειρήσεις- Η Σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα» που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό A&M-Αποθήκη-Logistics-Μεταφορές, Τεύχος 14, Ιανουάριος 2003, σελ 80-84

διατάξεις του Εμπορικού Κώδικα για την παραγγελία χερσαίας μεταφοράς εφαρμόζονται αναλογικά στις Εθνικές και Διεθνείς μας μεταφορές, θαλάσσιες, οδικές, σιδηροδρομικές και εναέριες.

Ως διαμεταφορέας νοείται ο παραγγελιοδόχος μεταφοράς, ο οποίος αναλαμβάνει τη υποχρέωση να συνάψει σύμβαση μεταφοράς στο όνομά του, αλλά για λογαριασμό του παραγγελιοδότη, έναντι αμοιβής. Σημαντικά στοιχεία αποτελούν το ποιος εκτέλεσε τη μεταφορά, καθώς και η ευθύνη που φέρει το κάθε συμβαλλόμενο μέρος. Στην ουσία στη χώρα μας αυτά τα δύο τελευταία στοιχεία αποτελούν τη βάση για τη διάκριση του Διαμεταφορέα από τον Μεταφορέα. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω κριτήρια (αντικείμενο δραστηριότητας των προσώπων και η ευθύνη τους) ποικίλουν από χώρα σε χώρα. Σημαντικό κριτήριο για τη διάκριση τόσο των Εθνικών όσο και των Διεθνών Διαμεταφορέων από τους Μεταφορείς είναι ότι οι πρώτοι αναλαμβάνουν την επιμέλεια της μεταφοράς. Δηλαδή, αποτελούν οργανωμένες επιχειρήσεις που εκτός από τη μεταφορά καθαυτή, ασχολούνται με δραστηριότητες όπως η αποθήκευση, η διανομή, η συσκευασία, η διενέργεια πωλήσεων των εμπορευμάτων και γενικότερα όλων εκείνων των ενεργειών που καλύπτουν και παρακολουθούν τη μεταφορά σε όλα τα στάδια της.

Πάγια θέση της ΠΕΕΔ (Πανελλήνια Ένωση Επιχειρήσεων Διαμεταφοράς) ήταν η νομική κατοχύρωση του επαγγέλματος του Διαμεταφορέα. Επειδή ούτε και η προτεινόμενη ρύθμιση στο Σχέδιο του Νέου Εμπορικού Κώδικα οριοθετεί, ούτε ρυθμίζει τη σύμβαση μεταφοράς αυτή καθαυτή, η ΠΕΕΔ πρότεινε στο Υπουργείο Μεταφορών να ηγηθεί προσπάθειας ώστε με Νομοθετικό Διάταγμα να τεθούν οι όροι για τη Σύμβαση της χερσαίας μεταφοράς, όπου θα οριοθετούνται τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις όλων των μερών (μεταφορέων – διαμεταφορέων – αποστολέων – παραληπτών – ασφαλιστών – εντολέων κ.λπ.). Σχετική μελέτη του Καθηγητή του Εμπορικού Δικαίου κ. Αθανασίου Λιακόπουλου βρίσκεται ήδη στις Υπηρεσίες του Υπουργείου Μεταφορών, το οποίο αλληλογράφησε με τα Υπουργεία Ανάπτυξης και Δικαιοσύνης για την ενεργοποίηση της Νομοθετικής ρύθμισης.

Η ΠΕΕΔ θεωρεί ότι μια Νομοθετική ρύθμιση για τη Σύμβαση Χερσαίας Μεταφοράς πρέπει να γίνει ανεξάρτητα με το αν και πότε θα εφαρμοσθεί το Σχέδιο του νέου Εμπορικού Κώδικα (ίδια νομοθετική ρύθμιση ανεξάρτητη του Σχεδίου του Εμπορικού Κώδικα έγινε με τις ασφαλίσεις). Η μελέτη, που είναι πλήρης και έτοιμη άρθρο προς άρθρο, ρυθμίζει τη σύμβαση της οδικής μεταφοράς σύμφωνα με σύγχρονες νομοθεσίες όπως η γερμανική. Τέλος, είναι αξιοσημείωτο ότι ο Γερμανικός Εμπορικός Νόμος τροποποιήθηκε δύο φορές (προφανώς για να ανταποκρίνεται στη σύγχρονη πραγματικότητα) ενώ στη χώρα μας ισχύει ακόμα ο Εμπορικός Νόμος που ακολουθεί τη ρύθμιση του Ναπολέοντειου κώδικα του 1807.

4.2.5 Χωροθέτηση εγκαταστάσεων – Σύγχρονα Εμπορευματικά κέντρα

Πριν από μερικούς μήνες, Προεδρικό Διάταγμα που προέβλεπε τη δημιουργία σύγχρονων εγκαταστάσεων διαμεταφορικών επιχειρήσεων από πλευράς τεχνικής και χωροθέτησης δεν εφαρμόστηκε, επειδή δεν το επέτρεπαν κατά τη γνώμη του Συμβουλίου της Επικράτειας οι νομοθετικές εξουσιοδοτήσεις των αντίστοιχων νόμων. Λόγω αυτής της ενέργειας, σύμφωνα με τους εμπλεκόμενους φορείς παραμένουν προς συζήτηση τα εξής θέματα:

1. Δεν υπάρχει χρήση (στο Διάταγμα περί χρήσεως της γης) για της εγκαταστάσεις αυτές.
2. Τα εμπορεύματα αφού μεταφερθούν από το τόπο παραγωγής ή πρώτης εναπόθεσης πρέπει να διακινηθούν στον τελικό καταναλωτή στα ράφια των σημείων πώλησης. Χρειάζονται λοιπόν σύγχρονες εγκαταστάσεις συγκέντρωσης, ομαδοποίησης, φόρτωσης και εκφόρτωσης, μικρές ή μεγαλύτερες εντός των αστικών κέντρων και μεγαλύτερες εκτός των αστικών περιοχών (μεταφορικά κέντρα).
3. Οι σημερινές εγκαταστάσεις είναι διάσπαρτες στον αστικό και μη ιστό των πόλεων, όπου οι χρήσεις γης καθορίζονται σαν «αποδοτικές και πλούσιες» χρήσεις με κριτήρια την εκμετάλλευσή τους και όχι τη χρησιμότητα τους όπως οι μεταφορικές χρήσεις.
4. Τα μεταφορικά κέντρα και οι εγκαταστάσεις των διαμεταφορικών επιχειρήσεων, είτε αυτόνομα είτε μέρος δικτύου, πάντοτε είτε σε επίπεδο συζητήσεων είτε σχεδίου αντιμετωπίζονται αδιάφορα από τη Πολιτεία, σαν να μην ήταν επιτακτική η ανάγκη χωροθέτησης και δημιουργίας τους.

Δυστυχώς μέχρι σήμερα καμία ένταξη των επιχειρηματικών σχεδίων σε αναπτυξιακούς νόμους, και καμία ενθάρρυνση των σχετικών προσπαθειών από κυβερνητικούς παράγοντες δεν έχει επιτευχθεί, παρά μόνο τώρα που διαφαίνονται ελπίδες κοινοτικών ενισχύσεων στο θέμα «εμπορευματικά κέντρα».

4.2.6 Ασφάλιση – Ευθύνες

Στις εθνικές μεταφορές, η συμβατική ευθύνη του εθνικού μεταφορέα και διαμεταφορέα ρυθμίζεται από τις διατάξεις των άρθρων 102 και 103 του Εμπορικού Κώδικα. Πρόκειται για ευθύνη μεταφορικού αποτελέσματος που περιλαμβάνει τα τυχερά και εκτείνεται ως την ανώτερη βία (ακαταμάχητη δύναμη κατά το άρθρο 102 ΕΚ) και συνεπώς είναι ευθύνη αντικειμενική. Οι σύγχρονες διαμεταφορικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα διαμόρφωσαν ασφάλιστρα κάλυψης της ευθύνης τους κατά παντός κινδύνου (ρήτρα Α). Όμως, λόγω του απειριορίστου σχεδόν της ευθύνης τους δημιουργήθηκε η εντύπωση στους χρήστες, αποστολείς και παραλήπτες, ότι τα εμπορεύματα στον εθνικό χώρο ταξιδεύουν ασφαλισμένα, αφού σε κάθε περίπτωση ζημιάς, και εφόσον ο διαμεταφορέας είχε ασφαλίσει την ευθύνη του, έπαιρναν τα χρήματα της αξίας των εμπορευμάτων τους. Ακριβώς για αυτό το λόγο το ποσοστό των ανασφάλιστων αποστολών στις εθνικές μεταφορές ξεπερνά το 80 – 85 % και το κόστος ασφάλισης έχει ανατεθεί με τον ναύλο ή χωρίς στον διαμεταφορέα με το παράδοξο ότι δεν πρόκειται για ασφάλιση φορτίου, αλλά για ασφάλιση αστικής ευθύνης. Τα γεγονότα αυτά αν συνδυαστούν και με επιπόλαια αντιμετώπιση μη ασφάλισης της ευθύνης από τον διαμεταφορέα φέρνουν αναπάντεχες οικονομικές επιπτώσεις στους ανασφάλιστους αποστολείς, που δυσκολεύονται να αξιώσουν αποζημίωση επί του συνόλου της πραγματικής αξίας του εμπορεύματος.

Η λύση του θέματος που προωθείται είναι η εφαρμογή της ρήτρας CRM για τον ορισμό – περιορισμό της ευθύνης και στις εθνικές μεταφορές, έτσι ώστε το κάθε μέρος (χρήστες-μεταφορείς) να αναλαμβάνει το μερίδιο και το κόστος της ασφάλισης των εμπορευμάτων και των ευθυνών του, ώστε να υπάρξει επιτέλους πραγματική και πλήρης ασφάλιση των μεταφερόμενων εμπορευμάτων. Γίνονται ανάλογες ενέργειες και υπάρχουν υποσχέσεις για τις σχετικές νομοθετικές ρυθμίσεις.

Τέλος, η έλλειψη ρύθμισης του περιορισμού της ευθύνης τόσο στον Εμπορικό Κώδικα όσο και στο Σχέδιο του Εμπορικού Κώδικα του 1991 καθιστά το δίκαιο των εσωτερικών οδικών μεταφορών μας απομονωμένο και παλιό απέναντι στα αντίστοιχα ευρωπαϊκά δίκαια. Πράγματι, το δίκαιο της CRM για τις διεθνείς οδικές μεταφορές έχει ενσωματωθεί στο σύνολο σχεδόν των ευρωπαϊκών δικαίων για τις εθνικές οδικές μεταφορές και θα ήταν καλό για τον Έλληνα νομοθέτη να εισάγει τον παραπάνω θεσμό στο σχέδιο του νέου Εμπορικού Κώδικα, αλλά μέχρι τότε θα μπορούσε να καλύψει νομοθετικά το κενό με αναλογική εφαρμογή του άρθρου 23 της CRM.

4.2.7 Νομοθεσία για τα ΦΙΧ

Το νομικό πλαίσιο που καθορίζει τη χρήση των ΦΙΧ συνοψίζεται αφενός στο Νόμο 1959/91 «Για τις οδικές μεταφορές, τις επικοινωνίες και άλλες διατάξεις» και αφετέρου στην Υπουργική Απόφαση με αριθμό Α2/29542/5347 του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών. Οι βασικές έννοιες και ερμηνείες που διέπουν τη χρήση των οχημάτων αυτού του τύπου είναι οι ακόλουθες:

- Ως ΦΙΧ θεωρείται το αυτοτελές όχημα που χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την εξυπηρέτηση των μεταφορικών αναγκών της επιχείρησης ή του επαγγέλματος του ιδιοκτήτη. Έτσι, απαγορεύεται η είσπραξη κομίστρου για τις μεταφορές που διενεργούνται με τον τρόπο αυτό

Κατά τις μεταφορές με ΦΙΧ είναι απαραίτητο να πληρούνται αθροιστικά οι πιο κάτω όροι:

- Τα μεταφερόμενα εμπορεύματα πρέπει να ανήκουν στην επιχείρηση ή στον επαγγελματία, ή να έχουν πωληθεί, μισθωθεί με χρηματοδοτική μίσθωση, παραχθεί, μετατραπεί ή επισκευασθεί από αυτόν και είναι απαραίτητα για τη λειτουργική εξυπηρέτηση του.
- Επιτρέπεται η χορήγηση μιας και μόνο άδειας κυκλοφορίας οχήματος με μικτό βάρος ως 4000χλγρ. Σε μεταφορικές επιχειρήσεις και σε πρακτορία μεταφορών, για την αποκλειστική μεταφορά υλικών συσκευασίας που ανήκουν σε αυτές. (σπάγκοι και κλωστές). Ο νομοθέτης εδώ εξακολουθεί να βρίσκεται προσκολλημένος στο μοντέλο του Γραφείου Μεταφορών της εποχής του μεσοπολέμου όταν μετέφεραν σχεδόν αποκλειστικά οικοσκευές και ατομικά ιδιωτικά είδη.

Έτσι, σύμφωνα με την κανονιστική απόφαση Α2/29542/5347/91/707Β75/991 του Κεφ Γ΄ της παραγράφου 6 ορίζονται τα εξής: χορηγούνται σε ιδιωτικές επιχειρήσεις που έχουν σαν αντικείμενο εργασιών την παραλαβή, συγκέντρωση, συσκευασία και ταξινόμηση μικροδεμάτων, εγγράφων και αντικειμένων επείγουσας διαβίβασης (courier) άδειες κυκλοφορίας ΦΙΧ αυτοκινήτων μικτού βάρους μέχρι 4000 χιλιόγραμμα. Διαφέρεται λοιπόν πως με την απόφαση αυτή διαφοροποιούνται οι ανάγκες διανομής ανάλογα με τις επιχειρήσεις των μεταφορικών – διαμεταφορικών και αυτών των courier. Οι courier, σύμφωνα με το νόμο Ταχυδρομικών Υπηρεσιών, επιτρέπεται να μεταφέρουν ΜΟΝΟ ταχυδρομικά αντικείμενα (γενική άδεια) και μικροδέματα μέχρι 20 κιλά βάρους (ειδική άδεια). Σημειώνουμε ότι σήμερα μόνο δύο ταχυδρομικές επιχειρήσεις έχουν ειδική άδεια, ενώ η συντριπτική πλειοψηφία των λοιπών ταχυδρομικών επιχειρήσεων έχοντας γενική άδεια ασχολούνται παρά τις διατάξεις του νόμου των ταχυδρομικών εταιρειών με την παραλαβή, συγκέντρωση, συσκευασία, ταξινόμηση και διανομή κάθε είδους εμπορευμάτων. Η παράγραφος 6

της απόφασης Α2/29542/5347/91/707Β75/991 με τις σχετικές διατάξεις για τους courier βρίσκεται εκτός νομοθετικής εξουσιοδότησης του νόμου 1959/91 και κατά συνέπεια όλες οι άδειες ΙΧ που δόθηκαν στις ταχυδρομικές επιχειρήσεις είναι παράνομες. Ακόμα παραπέρα, η διακίνηση «μικροδεμάτων» απεριόριστου ποσότητας σε οποιοδήποτε σημείο της χώρας εντός και εκτός πόλεων είναι ο κατ'εξοχήν ορισμός του αθέμιτου ανταγωνισμού προς τις επιχειρήσεις μας, εκτός αν η μεταφορά ταχυδρομικού αντικειμένου ή μικροδέματος 5 κιλών είναι όμοια με τη μεταφορά 6 παλετών με 50 «μικροδέματα» η καθεμία.

Έτσι, λοιπόν, οι κατ'εξοχήν εταιρείες διανομών (διαμεταφορείς) θα πρέπει να διαμένουν με ΦΔΧ μικρά ή μεγάλα στα κέντρα των πόλεων ενώ για τη μεταφορά εμπορευμάτων από ένα νομό σε άλλο, αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με ΦΔΧ από 6 τόνους και άνω (Τα βάτονα επιτρέπεται να διενεργούν μεταφορά μόνο μεταξύ των όμορων νομών της έδρας τους).

4.2.8 Προφίλ Ελληνικών Εταιριών 3PL¹⁴

ΔΙΑΚΙΝΗΣΙΣ Α.Ε

Η ΔΙΑΚΙΝΗΣΙΣ Α.Ε σήμερα είναι μια από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις στην Ελλάδα που παρέχει αμιγείς υπηρεσίες third-party logistics και ολοκληρωμένες λύσεις διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain management) με μερίδιο αγοράς 20% περίπου. Η εταιρία δεν δραστηριοποιείται στον τομέα των διεθνών διαμεταφορών. Γεωγραφικά, οι εγκαταστάσεις της ΔΙΑΚΙΝΗΣΙΣ Α.Ε. στον Ασπρόπυργο βρίσκονται σε θέση στρατηγικής σημασίας, τόσο από πλευράς γειτνίασης με το αστικό συγκρότημα του Λεκανοπεδίου Αττικής ενώ τα υποκαταστήματα της εταιρίας σε Αθήνα και Πάτρα συμπληρώνουν τις δυνατότητες μας για άμεση κάλυψη της αγοράς σε πανελλαδική έκταση. Η συνολική επιφάνεια αποθηκευτικών εγκαταστάσεων και χώρων γραφείων σήμερα ξεπερνά τα 63.000 m², των οποίων 30.000 m³ αφορούν χώρους για εναπόθεση προϊόντων με απαιτήσεις ελεγχόμενης θερμοκρασίας και υγρασίας.

ΟΡΦΕΥΣ ΒΕΪΝΟΓΛΟΥ ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε

Η ΟΡΦΕΥΣ ΒΕΪΝΟΓΛΟΥ ΔΙΕΘΝΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ Α.Ε. είναι η μεγαλύτερη αμιγώς Ελληνικών συμφερόντων Διαμεταφορική εταιρεία και ασχολείται με την οργάνωση και διεκπεραίωση παντός εθνικού αλλά και διεθνούς μεταφορικού και διαχειριστικού έργου αγαθών. Η εταιρεία κατά την ίδρυση της, το 1923, είχε αποκλειστικό αντικείμενο τη διεθνή διαμεταφορά οικοσκευών (συσκευασία, αποθήκευση & μεταφορά), από και προς όλο τον κόσμο. Σήμερα η Ορφεύς Βεϊνόγλου με έδρα την Αθήνα, υποκαταστήματα στη Θεσσαλονίκη και στη Λάρισα καθώς και θυγατρικές εταιρείες στη Σόφια, στα Σκόπια, στο Βουκουρέστι και στην Κύπρο απασχολεί περισσότερα από 500 άτομα προσωπικό στο σύνολο της. Στις Βαλκανικές αγορές δραστηριοποιείται με την επωνυμία ORBIT (ORPHEE BEINOGLU INTERNATIONAL TRANSPORT) από τις αρχές της δεκαετίας του 1980 στην Κύπρο, του 1990 στη Σόφια Βουλγαρίας και μετέπειτα στα Σκόπια και στη Ρουμανία.

¹⁴ Στις ενότητες 4.2.3.1 & 4.2.4.1 παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποιες εταιρίες παροχής υπηρεσιών

DANZAS HELLAS A.E

Η DANZAS HELLAS A.E. αποτελεί μέλος του πολυεθνικού ομίλου DANZAS. Η εταιρία ξεκίνησε την παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών logistics υπό την μορφή international integrated services στο τέλος του 2001, αφού πρώτα είχαν προηγηθεί συζητήσεις μεταξύ Ελλήνων μάνατζερς και της μητρικής εταιρίας και είχαν πραγματοποιηθεί οι σχετικές έρευνες αγοράς στον τομέα των logistics στη χώρα μας. Σήμερα, η επιχείρηση προσφέρει ένα ολοκληρωμένο πακέτο υπηρεσιών logistics στις νέες της εγκαταστάσεις στη Μάνδρα Αττικής. Στόχος για τη διοίκηση της εταιρίας παραμένει η προσφορά στους πελάτες της ποιοτικά ανωτάτου επιπέδου υπηρεσίες όχι μόνο σε εγχώρια αλλά και σε παγκόσμια κλίμακα.

GOLDAIR CARGO A.E

Η εταιρία παρέχει ολοκληρωμένες λύσεις στον τομέα των logistics. Οι υπηρεσίες που προσφέρει στους πελάτες της εστιάζονται στους παρακάτω τομείς: παροχή εγκαταστάσεων: αποθήκευση παλετών χαρτοκιβωτίων και εμπορευμάτων μεγάλων διαστάσεων, διαχείριση εμπορευμάτων: διαλογή, συσκευασία, φόρτωση και εκφόρτωση εμπορευματοκιβωτίων, επανασυσκευασία, επικόλληση ετικετών, έλεγχοι ποιότητας και ποσότητας, διανομή σε όλες τις γεωγραφικές περιοχές. Η GOLDAIR χρησιμοποιεί για την παροχή των παραπάνω υπηρεσιών σύγχρονες τεχνολογίες, όπως συστήματα EDI, bar coding, tracking τεχνολογία RF κτλ

HAYS LOGISTICS HELLAS A.E

Η επιχείρηση ιδρύθηκε το 2001 και είναι θυγατρική του ομίλου της HAYS PLC που εδρεύει στην Αγγλία. Η μητρική εταιρία προσφέρει διεθνώς ολοκληρωμένες υπηρεσίες logistics σε οργανισμούς που δραστηριοποιούνται στους κλάδους της βιομηχανίας, των καταναλωτικών προϊόντων, του λιανεμπορίου και των τηλεπικοινωνιών, όπως οι CARREFOUR, UNILIVER, SIEMENS, IVECO, SARA, LEE, AUCHAN κλπ. Η HAYS LOGISTICS είναι ένας από τους μεγαλύτερους παροχείς υπηρεσιών logistics στην ευρωπαϊκή εφοδιαστική αλυσίδα και διαθέτει περισσότερες από 190 αποθήκες στη Γαλλία, το Βέλγιο, την Αγγλία, την Γερμανία, την Ισπανία, την Ιταλία, και την Πολωνία. Η HAYS LOGISTICS HELLAS παρέχει μια μεγάλη γκάμα υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας προσαρμοσμένες κάθε φορά στις ανάγκες των πελατών της.

LOGISYS A.E

Η LOGISYS A.E δραστηριοποιείται στον τομέα παροχής υπηρεσιών logistics για λογαριασμό τρίτων. Η έδρα της εταιρίας βρίσκεται στη Μαγούλα Αττικής. Τον Οκτώβριο του 2002, η επιχείρηση πιστοποιήθηκε με το πρότυπο ISO 9001:2000 από τον οίκο Lloyd's όσον αφορά στο επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών και στο βαθμό ικανοποίησης τους από τις παρεχόμενες υπηρεσίες. Στις παρεχόμενες υπηρεσίες περιλαμβάνονται: αποθήκευση, έλεγχος αποθεμάτων, διαχείριση επιστροφών, cross-docking, picking-packing, παραγγελιοληψία, διανομή, δρομολόγηση, απογραφές, ανασυσκευασία, ειδικές συσκευασίες, συρρίκνωση, bar coding, τεχνολογία RF, αποσυσκευασία, διαχείριση αντικαταβολών, έκδοση εγγράφων, καθώς και διάθεση τελωνιακών/φορολογικών χώρων.

LOGISTICS SERVICE HELLAS A.E

Η εταιρία καλύπτει μια μεγάλη γκάμα υπηρεσιών logistics όπως: παραλαβή, αποθήκευση, τελωνειακούς χώρους, picking, συσκευασία σε επίπεδο τεμαχίου, κιβωτιοποίηση, διανομή σε πανελλαδικό δίκτυο, reverse logistics, barcoding κτλ. Πελάτες της είναι κορυφαίες επιχειρήσεις. Η LSH έχει οργανωθεί έτσι ώστε να καλύπτει όλα τα είδη διαχείρισης, από την παλέτα ως και τη μικρότερη μονάδα πώλησης. Το micropicking αποτελεί για την εταιρεία το ανταγωνιστικό της πλεονέκτημα καθώς η διαχείριση τέτοιων ειδών απαιτεί μεγάλη προσοχή σωστή υποδομή και σύγχρονη μηχανογραφική υποστήριξη.

SARMED A.E

Στο πελατολόγιο της εταιρίας συγκαταλέγονται μεγάλοι εμπορικοί οργανισμοί. Στις 3PL υπηρεσίες που παρέχει η επιχείρηση περιλαμβάνεται η μεταφορά από προμηθευτές (εργοστάσια παραγωγής), στην αποθήκη, φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων, ποιοτικός έλεγχος των προϊόντων, picking, routing, συσκευασία-ανασυσκευασία-παλετοποίηση, software αποθήκης, EDI-on-lin, bar coding, χειρισμός επιστρεφόμενων εμπορευμάτων, απογραφές σε τακτά χρονικά διαστήματα και εκτελωνισμοί.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ Α.Ε

Η ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΕ ιδρύθηκε το Μαΐο του 2001 και εδρεύει στην Κοζάνη. Έχει ως κύρια επιχειρηματική δραστηριότητα την παροχή υπηρεσιών αποθήκευσης, μεταφοράς-διανομής εμπορευμάτων και γενικότερα τις third-party υπηρεσίες. Στις εγκαταστάσεις της περιλαμβάνονται χώροι-παραρτήματα των «Γενικών Αποθηκών» αποθηκευτικοί χώροι ελεγχόμενης θερμοκρασίας και γραφεία συνολικής επιφάνειας 6.000τμ. Η εταιρία διαθέτει υπερσύγχρονο εξοπλισμό και ιδιότητα μεταφορικά μέσα, που υποστηρίζονται από μια σύγχρονη και ευέλικτη μηχανογράφηση. Στις υπηρεσίες που παρέχει η επιχείρηση περιλαμβάνονται: αποθήκευση, φύλαξη, διαχείριση αποθεμάτων τρίτων, αποπαλετοποίηση, picking, ανασυσκευασία, διαχείριση επιστρεφόμενων ειδών κτλ.

ΩΜΕΓΑ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΑΕ

Η εταιρία δραστηριοποιείται στον τομέα των logistics για περισσότερο από μια τριακονταετία. Στο πελατολόγιό της περιλαμβάνονται μεγάλοι δημόσιοι και ιδιωτικοί οργανισμοί, στους οποίους παρέχονται υπηρεσίες logistics, μεταφορικές υπηρεσίες, σε οποιαδήποτε σημείο του πλανήτη και ειδικές εξατομικευμένες υπηρεσίες ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε οργανισμού κατά περίπτωση. Έχει αναπτύξει επιχειρηματικές συνεργασίες με 3PL οργανισμούς της Δυτικής Ευρώπης και αποκλειστική συνεργασία με την εταιρία GEOLOGISTICS. Διαθέτει ιδιόκτητους αποθηκευτικούς χώρους έκτασης 20.000τμ συνολικά στη Μάνδρα Αττικής και στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης και γραφεία στους μεγαλύτερους μεταφορικούς κόμβους της χώρας.

4.3 Ο ρόλος των κινητών και ασύρματων εφαρμογών στην εκτελεστική εφοδιαστική αλυσίδα

4.3.1 Εισαγωγή

Η συνεχής πρόοδος των ασύρματων τεχνολογιών έχει αυξήσει κατακόρυφα τον αριθμό των κινητών τερματικών που χρησιμοποιούνται τα τελευταία χρόνια, δίνοντας έτσι έδαφος στην ταχύτερη ανάπτυξη στις συναλλαγές που διεξάγονται με την χρήση των παραπάνω συσκευών.

Οι κινητές και ασύρματες εφαρμογές δραστηριοποιούνται σε ένα περιβάλλον πολύ διαφορετικό από αυτό του ηλεκτρονικού εμπορίου και έτσι μπορεί να αποτελέσει μια λύση στα προβλήματα που παρουσιάζονται σήμερα στην διαχείριση της εκτελεστικής εφοδιαστικής αλυσίδας. Γενικότερα, όσον αφορά στο επιχειρηματικό περιβάλλον, η χρήση ασύρματων τεχνολογιών υπόσχεται περισσότερες ευκαιρίες απ' ό,τι οι παραδοσιακές ενσύρματες εφαρμογές. Αυτό είναι εφικτό κυρίως λόγω των χαρακτηριστικών που το διέπουν (αναλύονται στην παρακάτω παράγραφο) όπως η πανταχού παρουσία (ubiquity), οι προσωποποιημένες υπηρεσίες (personalisation), η ελαστικότητα (flexibility) και η διασπορά (dissemination). Πιο συγκεκριμένα, οι κινητές και ασύρματες εφαρμογές περιέχουν ένα μεγάλο αριθμό πληροφοριών σε συνδυασμό με άλλα χαρακτηριστικά όπως την δυνατότητα εντοπισμού της θέσεως ενός χρήστη με μεγάλη ακρίβεια, την δυνατότητα λήψης αποφάσεων στο σημείο που είναι αναγκαίες (access information at the point of need) καθώς επίσης και την δυνατότητα real-time ενημέρωσης (real-time update capability).

Βασιζόμενοι στα παραπάνω χαρακτηριστικά των κινητών και ασύρματων εφαρμογών, πολλές διαδικασίες της εκτελεστικής εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να υποστηριχθούν. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1) αναφέρονται χαρακτηριστικά αυτές που αφορούν την διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΣΥΡΜΑΤΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΦ. ΑΛΥΣΙΔΑΣ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ
Κινητή διαχείριση του καταλόγου απογραφής (Mobile inventory management)	Εντοπισμός της θέσεως προϊόντων και αγαθών (π.χ εμπορεύματα σε αποθήκη), ασύρματη ενημέρωση εισόδου/εξόδου εμπορευμάτων από την αποθήκη
Κινητή διαχείριση των προμηθειών (Mobile procurement)	Αυτόματη λειτουργία παραγγελιών προς τους προμηθευτές με την χρήση ασυρματικών δικτύων
Κινητός εντοπισμός & ιχνηλασία προϊόντων/αγαθών (Mobile product location & tracking))	Εντοπισμός συγκεκριμένων προϊόντων μετά την πώλησή τους
Κινητή διαχείριση των υπηρεσιών που προσθέτουν αξία (Mobile added-value service management)	Αποστολή πληροφοριών για συγκεκριμένα εξαρτήματα που χρειάζονται αλλαγή (π.χ εξαρτήματα αυτοκινήτων)

Πίνακας 4.1 Ταξινόμηση ασύρματων εφαρμογών για την διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας

4.3.2 Βασικά πλεονεκτήματα

Τα βασικά πλεονεκτήματα τα οποία εκτελεστική εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να αντλήσει από τις κινητλες και ασύρματες εφαρμογές και τα οποία της προσδίδουν ταχύτητα και ακρίβεια είναι τα εξής:

- **Επαναπροσδιορισμός της βασικής διαδικασίας order-to-deliver:** Παρότι οι παραγγελίες των διαφόρων πελατών αποτελούν το βασικότερο συστατικό για την ύπαρξη μιας εφοδιαστικής αλυσίδας, η πολυπλοκότητα την διαδικασίας των παραγγελιών καθώς επίσης και η ανάγκη συνεχούς ενημέρωσης των προμηθευτών που στηρίζουν την όλη διαδικασία έχει καταλήξει σε ανεπιθύμητα αποτελέσματα που δημιουργούν πολλά προβλήματα στο εφοδιαστικό δίκτυο. Η χρήση των ασύρματων και κινητών εφαρμογών και υπηρεσιών αποσκοπεί στο να απλουστεύσει και να επιταχύνει δυναμικά την βασική διαδικασία order-to-deliver.
- **Γρήγορη και ακριβής εκπλήρωση της διαδικασίας παραγγελίας:** Όταν δίνεται μία παραγγελία, η διαδικασία που απαιτείται από την κατασκευάστρια εταιρεία καθώς επίσης και από τους προμηθευτές της, βασίζεται σε μια συντονισμένη προσπάθεια, έτσι ώστε να επιτευχθεί η γρήγορη και ακριβής εκπλήρωση της. Παρόλα αυτά στις μέρες μας η ανάγκη για μια πιο γρήγορη και πιο προσωπική παράδοση σε συνδυασμό με το γεγονός ότι οι πελάτες αλλάζουν εύκολα γνώμη, έχει δημιουργήσει αρκετά προβλήματα στην υπάρχουσα διαδικασία εκπλήρωσης της παραγγελίας, στην διαχείριση του καταλόγου απογραφής (inventory management) καθώς επίσης και στα μοντέλα μεταφοράς (transportation models). Για να επιτύχει αυτή η διαδικασία θα πρέπει να υπάρξει διεθνής συνεργασία μεταξύ των προμηθευτών και των κατασκευαστών και να δημιουργηθούν σύνθετα και σύγχρονα κέντρα διανομής (distribution channels). Αυτός ο συντονισμός είναι αδύνατος να πραγματοποιηθεί με τις τεχνολογίες που σήμερα χρησιμοποιούνται στην διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι κινητές και ασύρματες τεχνολογίες μπορούν να δώσουν τη λύση και σε αυτό το πρόβλημα.
- **Ακριβέστερη αντίχρεση των εμπορευμάτων με την χρήση υπηρεσιών πρόσθετης αξίας (value-adding services):** Οι σημερινοί πελάτες-εταιρείες ζητούν real-time πληροφορίες για τις παραγγελίες που εκκρεμούν (order status). Επιζητούν επίσης μεγαλύτερη ορατότητα κατά την εκτελεστική διαδικασία (δηλ. κατά την εκπλήρωση της διαδικασίας της παραγγελίας) της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εταιρείες να επενδύουν μεγαλύτερα κεφάλαια στον real-time εντοπισμό των προϊόντων τους (asset tracking). Η κινητή διαχείριση του καταλόγου απογραφής (mobile inventory management), μπορεί να επιτύχει την μείωση της απογραφής (inventory), των εκροών, και την μείωση των επιστροφών (reverse logistics).
- **Μεγαλύτερη ανταπόκριση στην διαχείριση υπηρεσιών (service management):** Οι εταιρείες πρέπει να αποδεχτούν την μείωση των κερδών τους εάν θέλουν να διατηρήσουν και να αυξήσουν το μερίδιο τους στην αγορά. Λαμβάνοντας υπόψη τα χαμηλά περιθώρια κέρδους, πολλές εταιρείες επανασχεδιάζουν τις μεταγοραστικές (post-sale) υπηρεσίες τους για να εξαλείψουν κάθε μη αναγκαία δραστηριότητα που αυξάνει τα λειτουργικά κόστη. Τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από την παραπάνω διαδικασία συμπεριλαμβάνουν την μείωση των καθυστερήσεων, τα λάθη και το κόστος

λειτουργίας. Η χρήση κινητών και ασύρματων εφαρμογών στην εκτελεστική εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να βοηθήσει τις εταιρείες να αυξήσουν τα κέρδη τους και παράλληλα να μειώσουν τις επιστροφές προϊόντων με την χρήση κινητής διαχείρισης των πελατειακών σχέσεων (mobile customer relationship management) που αποτελεί κομμάτι των post-sale και customer care (πελατειακή φροντίδα) υπηρεσιών.

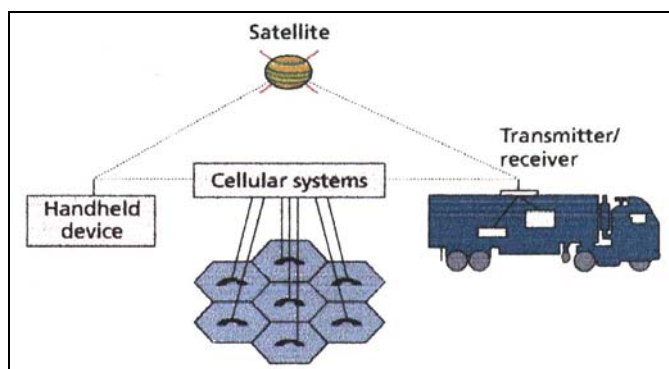
4.3.3 Χρήση κινητών και ασύρματων τεχνολογιών στην εφοδ. αλυσίδα

Ο κύριος σκοπός της διαχείρισης ασύρματων εφαρμογών στην διαδικασία της αποθήκευσης είναι να προσδιορίσει τεχνικές για την μείωση των κινδύνων out-of-stock περιπτώσεων, σωστής αποθήκευσης και ανάκλησης προϊόντων κτλ με απώτερο στόχο την μεγιστοποίηση/αύξηση των εταιρικών κερδών. Συγκεκριμένα αυτή η τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί για την οργάνωση και παρακολούθηση της κίνησης των προϊόντων από τον προμηθευτή στον πελάτη, στοχεύοντας κυρίως στην ταχύτερη και εγκυρότερη παροχή υπηρεσιών και παράδοση παραγγελιών. Η σημερινή αναγκαιότητα άμεσης ικανοποίησης των πελατειακών αναγκών καθώς επίσης και η αύξηση της αποτελεσματικότητας των διεργασιών της αποθήκης μπορεί να υποστηριχθεί από την γρήγορη ανάπτυξη και την εκτενή χρήση ασύρματων συστημάτων. Ασύρματα handhelds, ενσωματωμένα RF tags και μικροκυματικοί ανιχνευτές ενσωματωμένοι σε φορτηγά, μπορούν να θεωρηθούν ως μια βασική λύση η οποία μπορεί υποστηρίζει την διαχείριση αποθήκης μέσω κινητών συστημάτων.

Καθώς μια τυπική αποθήκη σχετίζεται με μια τεράστια ποικιλία αντικειμένων, ασύρματα συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να παρακολουθήσουν προϊόντα τα οποία μεταφέρονται και λαμβάνονται. Μια τυπική διαδικασία αποθέματος μπορεί να περιγραφεί ως εξής: όταν λαμβάνονται νέα προϊόντα, τα RF-tags που βρίσκονται πάνω σε αυτά μεταδίδουν πληροφορίες (μέσω τοπικών ασυρματικών δικτύων) με σκοπό να καταγραφούν τα ληφθέντα αντικείμενα και να ενημερωθεί η κύρια βάση δεδομένων του αποθέματος, παρέχοντας με αυτόν τον τρόπο μια ακριβή και σε πραγματικό χρόνο πληροφορία (real time information) για τις ποσότητες των προϊόντων. Πιο συγκεκριμένα, τα RF-tags μπορούν να περιλαμβάνουν την περιγραφή, την ποσότητα, το σειριακό αριθμό και τον αριθμό παλέτας του προϊόντος. Οι πληροφορίες κατόπιν μεταδίδονται αυτόματα σε ένα σημείο πρόσβασης (access point) μέσω μιας ασύρματης σύνδεσης LAN, η οποία με την σειρά της είναι συνδεδεμένη με ένα σύστημα αποθήκης και με corporate βάσεις δεδομένων, μειώνοντας έτσι την δια χειρός εισαγωγή δεδομένων και την ανάγκη να ερμηνευτεί ο γραφικός χαρακτήρας των εργαζομένων που αναλαμβάνουν την ταξινόμηση των προϊόντων. Ο ηλ. υπολογιστής της αποθήκης (WMS) επεξεργάζεται τις πληροφορίες του προϊόντος και εξάγει μια put-away λίστα, υποδεικνύοντας την τοποθεσία μέσα στην αποθήκη. Αυτή η put-away διεργασία φορτώνεται αυτόματα στο κατάλληλο χειριστή ανυψωτικού μηχανήματος, ο οποίος ανιχνεύει την παλέτα με το προϊόν και την τοποθετεί στην κατάλληλο σημείο.

Ένας άλλος τρόπος χρησιμοποίησης ασύρματων συστημάτων, εκτός του αποθέματος της αποθήκης, είναι στο rolling inventory management (Ex-Van πωλήσεις), όπου πολλαπλά φορτηγά μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων. Όταν ένα κατάστημα χρειάζεται συγκεκριμένα αντικείμενα, μπορεί να εντοπίσει ένα κοντινό φορτηγό που τα μεταφέρει (Σχήμα 3), πετυχαίνοντας just-in-time (JIT) παράδοση, και συνεπώς μείωση του χώρου αποθέματος και του κόστους. Το ασύρματο σύστημα του δικτύου

θα ενσωματώνει χαμηλού κόστους RF και μικροκυματικές συσκευές κάπου στο φορτηγό για να εντοπίσει τα αγαθά. Αφού τα δορυφορικά σήματα μπορεί να μην λειτουργούν καλά μέσα σε ένα φορτηγό, κάθε όχημα θα έχει ένα ξεχωριστό ασύρματο onboard LAN για intra-truck επικοινωνίες και εντοπισμό.



Σχήμα 4.5 Εντοπισμός τοποθεσίας αγαθών

Ένα άλλο παράδειγμα χρήσης ασύρματων και κινητών τεχνολογιών είναι για παράδειγμα η just-in-time (JIT) παράδοση εξαρτημάτων σε μονάδες συναρμολόγησης. Κατόπιν της λήψης ενός ασύρματου σήματος από τα εξαρτήματα που πλησιάζουν στην γραμμή συναρμολόγησης (assembly line) ή από μια συσκευή πάνω στην ίδια γραμμή συναρμολόγησης, ένας προμηθευτής θα μπορεί να ξεκινήσει την μεταφορά του απαιτούμενου αριθμού εξαρτημάτων με μια συγκεκριμένη ταχύτητα. Αν τα εξαρτήματα πρόκειται να καθυστερήσουν, ο προμηθευτής μπορεί να στείλει σήματα στην γραμμή συναρμολόγησης για να ρυθμίσει την ταχύτητά της, ώστε να ταιριάζει με την νέα ώρα άφιξης.

Η επιτυχία της χρήσης κινητών και ασύρματων τεχνολογιών στηρίζεται στην μείωση του λειτουργικού κόστους, στην αξιοπιστία της ασύρματης υποδομής και στο επίπεδο άνεσης του χρήστη με την νέα τεχνολογία. Πιθανοί χρήστες τέτοιων τεχνολογιών αποτελούν οι εταιρείες μεταφορών, μεγάλες μονάδες παραγωγής, αεροπορικές εταιρείες άλλες mass-transit εταιρείες, και αλυσίδες πολυκαταστημάτων. Οι περισσότερες από αυτές τις βιομηχανίες αυξάνουν ήδη την χρήση τους σε ασύρματες τεχνολογίες.

4.3.4 Προφίλ Ελληνικών εταιρειών κινητών και ασύρματων εφαρμογών

WACKENHUT TELEMATIX

Η Wackenhut Telematics S.A., δραστηριοποιείται αποκλειστικά στην διάθεση και υποστήριξη προϊόντων και υπηρεσιών τεχνολογιών αιχμής. Επενδύει στην μεταφορά της τεχνολογίας διατηρώντας προσβάσεις στην παγκόσμια αγορά Τηλεματικών προϊόντων. Έχει αναπτύξει και λειτουργεί 24ωρο Κέντρο Υποστήριξης Τηλεματικών Συστημάτων και Παροχής Τηλεματικών Υπηρεσιών με Πανευρωπαϊκή εμβέλεια. Έχοντας καλύψει τις αυξανόμενες ανάγκες του εταιρικού στόλου, με προϊόν αναπτυγμένο με τη «φιλοσοφία του χρήστη και όχι της εμπορικής διάθεσης» είναι σε θέση να προσφέρει πραγματικές λύσεις για επιχειρήσεις ή οργανισμούς που βασίζουν τη δραστηριότητά τους σε στόλους οχημάτων. Το ολοκληρωμένο σύστημα οργάνωσης και διοίκησης στόλου οχημάτων προσφέρεται και στην Αγγλία με

ονομασία «Communicator». Σήμερα υπάρχουν εν λειτουργία άνω των 10,000 συστημάτων Πανευρωπαϊκά. Η πρόσφατη συγχώνευση του ομίλου Wackenhut με τον όμιλο Group 4- Falck δημιούργησε το μεγαλύτερο σχήμα εταιρειών ασφαλείας στον κόσμο. Ως μέλος αυτής της οικογένειας η Wackenhut Telematics SA διαθέτει πλέον Πανευρωπαϊκό δίκτυο υποστήριξης.

MANTIS ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Η Mantis Πληροφορική, η οποία ιδρύθηκε το 1996 στην Αθήνα, κατέχει ηγετική θέση στην Ελληνική και Κυπριακή αγορά όσον αφορά την παροχή εφαρμογών λογισμικού και ολοκληρωμένων λύσεων logistics στους τομείς διοίκησης αποθηκών, διανομής, παραγωγής, αποθεμάτων και πωλήσεων καθώς και εξειδικευμένων λύσεων στους τομείς Auto-ID και Messaging / Contact Centers. Σημαντικά επιχειρηματικά κεφάλαια (venture capitals) ενισχύουν την δυναμική επέκτασή της στην διεθνή αγορά, η οποία παίρνει την μορφή είτε θυγατρικών εταιριών όπως στην ΚΥΠΡΟ (Mantis Cyprus Ltd) είτε τοπικών αντιπροσώπων όπως γίνεται σε πολλές άλλες χώρες.

ΕΜΦΑΣΙΣ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ

Η Έμφασις Τηλεματική πρωταγωνιστεί στην ανάπτυξη τηλεματικών λύσεων στη Ελλάδα. Συνεργάζεται με την Vodafone στην σχεδίαση, ανάπτυξη και προώθηση πρωτοποριακών τηλεματικών λύσεων αξιοποιώντας τις τελευταίες δυνατότητες των επικοινωνιών (όπως GPRS και Bluetooth). Οι δραστηριότητές της περιλαμβάνουν την ανάπτυξη τόσο τυποποιημένων λύσεων (διαχείριση στόλου οχημάτων, τηλεμετρία, αυτόματος έλεγχος, λογισμικό μαζικής αποστολής SMS κα) και λύσεων στα μέτρα των πελάτων (WAP Services, Cost Analysis, κά). Η τεχνογνωσία της εταιρείας περιλαμβάνει τους τομείς: Ηλεκτρονικά, Πληροφορική, GIS και Τηλεπικοινωνίες. Ο τζίρος της εταιρείας αυξάνεται σε πολύ γρήγορους ρυθμούς και κατέχει την πρώτη θέση στον κλάδο της. Είναι Strategic Business Partner της IBM Ελλάς ΑΕ. Η Έμφασις Τηλεματική σχεδίασε την λύση διαχείρισης στόλου οχημάτων e-TRACK με η οποία προσέγγισε ένα ευρύ φάσμα της εταιρικής Ελληνικής αγοράς (διανομές, μεταφορές και υπηρεσίες πεδίου). Μέσα από το βήμα αυτό η εταιρεία απέκομισε εμπορική τεχνογνωσία στον εντοπισμό αναγκών καθώς και τεχνολογική τεχνογνωσία στην υλοποίηση των σχετικών λύσεων. Το επόμενο βήμα της είναι η διεύρυνση των εφαρμογών της σε καινούργιους χώρους της τηλεματικής με παράλληλη την εισαγωγή του ώριμου πλέον προϊόντος e-TRACK στην διεθνή αγορά. Στα πλαίσια αυτού του βήματος η εταιρεία προτίθεται να συνάψει επιχειρηματική συνεργασία προκειμένου να εξασφαλίσει τα εμπορικά πλεονεκτήματα για την πρόσβαση στις αγορές που προτίθεται να απευθυνθεί. Η εταιρεία ξεκίνησε την ενεργό δράση το 1997.

SPACENET

Η SpaceNet A.E. ιδρύθηκε το 1996 και είναι θυγατρική του ομίλου Space Hellas. Αναπτύσσει και παρέχει Τηλεπικοινωνιακές Υπηρεσίες και καινοτόμες Ολοκληρωμένες Εφαρμογές και Λύσεις Υψηλής Τεχνολογίας. Στόχος της εταιρίας είναι να αποτελεί το στρατηγικό συνεργάτη σε κάθε επιχείρηση που αναζητά την ανάπτυξης μέσω της τεχνολογίας της επικοινωνίας παρέχοντας καινοτόμες λύσεις με αξιοπιστία και αφοσίωση. Η συμμετοχή της σε ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα σε συνδυασμό με τη διαρκή εκπαίδευση εφοδιάζουν συνεχώς με

γνώσεις το στελεχιακό δυναμικό της με αποτέλεσμα να υπάρχει συσσωρευμένη τεχνογνωσία πολύ υψηλών προδιαγραφών. Η SpaceNet παρέχει ένα ευρύ φάσμα τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών και υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας : α) *Τηλεπικοινωνιακές Υπηρεσίες*-μέσω του δικτύου της British Telecom παρέχοντας όλες τις υπηρεσίες της σαν εθνικός συνεργάτης, β) *Εντοπισμό, παρακολούθηση και διαχείριση στόλου οχημάτων*-Ολοκληρωμένη, ευέλικτη, αξιόπιστη λύση ελέγχου και διαχείρισης του στόλου οχημάτων προσφέροντας εξελιγμένες υπηρεσίες επικοινωνίας και διαχείρισης. Βασίζεται στη τεχνολογία δορυφορικού εντοπισμού GPS, στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας της CosmOTE για την μετάδοση των πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο και στα γεωγραφικά συστήματα GIS για τη γραφική απεικόνιση των οχημάτων πάνω σε ψηφιακούς χάρτες, γ) *Συμβουλευτικές υπηρεσίες*, -βοηθώντας τους πελάτες μας στην επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής βελτίωσης των διαδικασιών διαχείρισης των πληροφοριών και των τηλεπικοινωνιακών αναγκών της σύγχρονης ελληνικής επιχείρησης.

TELENAVIS

Η TELENAVIS παρέχει ολοκληρωμένες επιχειρηματικές λύσεις σε διάφορα επίπεδα αποφάσεων ή λειτουργιών των εταιριών-πελατών της. Χρησιμοποιώντας το δικό της ψηφιακό υπόβαθρο και συνδέοντας τις λύσεις της με το πληροφοριακό δίκτυο των πελατών της, δημιουργεί το κατάλληλο περιβάλλον για να ξεκλειδώνει το γεωγραφικό περιεχόμενο πληροφόρησης που δημιουργεί ανταγωνιστικό ή λειτουργικό πλεονέκτημα. Η εταιρία δραστηριοποιείται στον Ελλαδικό χώρο καθώς και στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων, της Ανατολικής Ευρώπης και της Μέσης Ανατολής. Στον σύντομο χρόνο της λειτουργίας της η εταιρία έχει αναπτύξει σημαντικά το υπόβαθρό της και διαθέτει μια ισχυρή βάση δεδομένων για την Ελλάδα και ειδικότερα για τις μεγαλύτερες πόλεις. Απασχολεί 25 άτομα το μεγαλύτερο μέρος των οποίων είναι πτυχιούχοι ελληνικών και ξένων Πανεπιστημίων. Στο δυναμικό της υπάρχουν: Τοπογράφοι, Πολ. Μηχανικοί, Μηχανικοί Πληροφορικής, Συγκοινωνιολόγοι, Γεωλόγοι, ειδικοί σε Logistics, Μηχανικοί G.I.S., Οικονομολόγοι κλπ. Για μεγαλύτερη εξειδίκευση του προσωπικού της στις σύγχρονες μεθόδους και τεχνολογίες μετεκπαιδεύει ικανό αριθμό στελεχών της στην Ευρώπη και στην Αμερική. Το υψηλό επίπεδο του προσωπικού αποτελεί εγγύηση για την υψηλή ποιότητα των προσφερομένων προϊόντων και υπηρεσιών.

CALINO S.A

Με κύριο άξονα δράσης τον συνεχώς εξελισσόμενο τομέα των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Geographic Information Systems - G.I.S), των Ψηφιακών Υποβάθρων, των Ευέλικτων Βάσεων Δεδομένων και των εφαρμογών Δρομολόγησης, η εταιρεία CALINO S.A. προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις και υπηρεσίες που σκοπό έχουν να υπηρετήσουν τις ανάγκες των σύγχρονων επιχειρήσεων στον τομέα της Νέας Οικονομίας, για την επίτευξη των αναπτυξιακών και επιχειρηματικών τους στόχων. Η συσσώρευση της τεχνογνωσίας στο πρόσωπο της CALINO S.A. σε συνδυασμό με την εμπειρία του ανθρώπινου δυναμικού της στον προκλητικό τομέα της ψηφιοποίησης χαρτών και της διαχείρισης βάσεων δεδομένων είναι ο καλύτερος παράγοντας και η πιο αξιόπιστη εγγύηση για τις εφαρμογές που προτείνει. Συγκεκριμένα το επιτελείο των συνεργατών της εταιρείας απαρτιζόμενο από καταξιωμένους στο χώρο τους επιστήμονες και αξιόπιστα στελέχη (Αναλυτές – Προγραμματιστές, Τοπογράφοι – Μηχανικοί, Εισαγωγείς Στοιχείων

(Data Entry)) σχεδιάζει και αναπτύσσει ψηφιακές εφαρμογές μοναδικής τεχνολογίας, που λύνουν τα χέρια στον χρήστη παρέχοντας του ολοκληρωμένες υπηρεσίες προσαρμοσμένες στη μοναδικότητα της επιχείρησής του.

TOPOS COMMUNICATIONS A.E

Η TOPOS COMMUNICATIONS A.E (n-Topos) αποτελεί μία από τις σημαντικότερες εταιρίες στα συστήματα τηλεματικής και διαχείρισης στόλου οχημάτων στην Ελλάδα και ανάμεσα στις κορυφαίες στο χώρο των Ασύρματων και Κινητών Επικοινωνιών. Η TOPOS COMMUNICATIONS A.E αναπτύσσει λογισμικό και υλοποιεί έργα προσφέροντας ολοκληρωμένες λύσεις σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εκάστοτε πελατών. Στα υλοποιημένα έργα και εφαρμογές της εταιρίας περιλαμβάνονται: Συστήματα Τηλεματικής και Διαχείρισης Στόλου Οχημάτων, Εφαρμογές και Υπηρεσίες TETRA, Ασύρματη μεταφορά δεδομένων GSM/GPRS, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), Συστήματα Τηλεμετρίας και SCADA, εφαρμογές έξυπνων καρτών (smart ticket, access control).

4.4 Χαρακτηριστικές περιπτώσεις μελέτης στην αποθήκευση και στις διανομές στην Ελλάδα

4.4.1 Η περίπτωση της Misko-Barilla

Η Misko-Barilla κατέχει ηγετική θέση στον τομέα της παραγωγής και εμπορίας ζυμαρικών. Μέλος του Ομίλου Barilla, παράγει και εμπορεύεται εκτός από τα ζυμαρικά, έτοιμες σάλτσες, μπισκότα κ.α. Με κύκλο εργασιών το 1999 που ξεπέρασε τα 13.000.000.000 δρχ. με εξαγωγές στην Ιταλία, Β.Αμερική, Μ.Βρετανία, Γερμανία, Σουηδία, στα Βαλκάνια και στην Αυστραλία, προχώρησε σε σημαντικές επενδύσεις ανεγείροντας ένα υπερσύγχρονο νέο συγκρότημα στη Θήβα, που περιλαμβάνει Παραγωγή, Αποθήκες ετοιμών, α' υλών και υλικών συσκευασίας. Οι συνολικοί της αποθηκευτικοί χώροι ανέρχονται σε 10.000 τ.μ. και απασχολούν περισσότερα από 23 άτομα σε 2 βάρδιες. Περιλαμβάνουν 12.650 παλετοθέσεις ενώ ο αριθμός των ενεργών κωδικών ανέρχεται σε 300. Εκτός από τις απευθείας παραλαβές από την παραγωγή, καθημερινά παραλαμβάνονται προϊόντα από την Ιταλία.

Η Ανάγκη

Οι αχανείς αποθηκευτικοί χώροι σε συνδυασμό με τον καθημερινά τεράστιο όγκο διεκπεραίωσης καθιστούσαν αδύνατη τη διοίκηση και διαχείριση των διαδικασιών του αποθηκευτικού κυκλώματος. Το πρόβλημα επιβαρύνονταν σημαντικά από τις ιδιομορφίες των τροφίμων (Ημερομηνίες Λήξης, ιχνηλασία παρτίδων, διαχείριση επιστροφών). Οι αυξημένες αυτές απαιτήσεις οδηγούσαν σε σημαντικά λάθη στις παραγγελίες και στις τιμολογήσεις των πελατών και δημιουργούσαν σημαντικά εσωτερικά κόστη. Τέλος, ο καθημερινά μεγάλος όγκος φορτώσεων απαιτούσε βελτιστοποίηση στη δρομολόγηση και στη φόρτωση των παραγγελιών αυτών, προκειμένου να εκμεταλλεύονταν πλήρως τα διαθέσιμα φορτηγά, τα οποία εξυπηρετούν περίπου 200 σημεία πώλησης/ ημέρα.

Η Λύση

Στο Logistics Vision™ πέφτουν οι Αναμενόμενες Παραλαβές είτε από την Παραγωγή είτε από τα εργοστάσια της Ιταλίας. Τα προϊόντα παραλαμβάνονται φυσικά με την έκδοση ετικετών EAN 128 από σταθμούς εργασίας στις ράμπες και στην έξοδο της παραγωγής. Η ετικέτα περιέχει πληροφορίες για το SSCC της κάθε παλέτας, τον κωδικό που περιέχει, την εργοστασιακή παρτίδα, την ημερομηνία παραγωγής και την ημερομηνία λήξης. Η παραλαβή ολοκληρώνεται με την έκδοση report διαφορών Αναμενόμενης και Φυσικής Παραλαβής. Το σύστημα δεσμεύει αυτόματα για ποιοτικό έλεγχο κάποιες παλέτες. Ακολουθώντας, το σύστημα με χρήση ειδικών «έξυπνων» αλγορίθμων προτείνει τη βέλτιστη θέση Απόθεσης της κάθε παλέτας. Οι παραγγελίες μέσω γέφυρας από εμπορολογιστικό καταχωρούνται στο σύστημα και αυτόματα προδρομολογούνται. Ανάλογα με τον Τύπο (6 συνολικά) οι παραγγελίες περνούν από 2 διαφορετικά Stock Control (FIFO και ειδικές απαιτήσεις πελατών) και τελικά βγαίνουν picking lists είτε συγκεντρωτικά ανά φορτηγό είτε ανά παραγγελία. Οι κινήσεις χωρίζονται σε εντολές ανατροφοδοσίας θέσεων picking και εντολές picking ολόκληρων παλετών οι οποίες πέφτουν στους χειριστές των περονοφόρων που εκτελούνται με RF terminals και σε εντολές προς τους πεζούς pickers οι οποίες εκτελούνται με Λίστα. Σε κάθε περίπτωση το σύστημα διασφαλίζει την ελάχιστη δυνατή διαδρομή περονοφόρων και πεζών χειριστών. Οι παλέτες που προορίζονται για εξαγωγή παίρνουν ειδική ένδειξη. Το σύστημα επίσης διαχειρίζεται τις επιστροφές των πελατών, παρέχει στατιστικά δείκτες και reports, ABC Analysis, καθιστά απλή διαδικασία την δέσμευση και αποδέσμευση μιας παρτίδας, την παρακολούθηση της παλαιότητας του αποθέματος και την ιχνηλασία των παρτίδων.

Τα Οφέλη

Η εταιρεία απέκτησε πλήρη έλεγχο και παρακολούθηση των διαδικασιών του αποθηκευτικού κυκλώματος και τεκμηριωμένη διοίκηση αυτών. Αυξήθηκε σημαντικά η παραγωγικότητα της αποθήκης καθώς μέσω των ασύρματων τερματικών RF, επιτεύχθηκε διαχωρισμός των κινήσεων πεζών pickers και περονοφόρων, ενώ υπήρξε δραστική μείωση των λαθών στην εκτέλεση των παραγγελιών. Μόνο από το τελευταίο υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο εξοικονομούνται περίπου 25.000.000 δρχ. Το stock turnover αυξήθηκε, ενώ σημαντικά είναι τα οφέλη από τη βελτίωση του Customer Service. Η real-time ακριβής παρακολούθηση του stock επιτρέπει την χαμηλού κόστους διαχείριση των υλικών με zero defects και έλλειψη φαινομένων υπέρ-αποθεματοποίησης, λόγω της δυνατότητας που παρέχει για ακριβέστερο forecasting.

4.4.2 Η περίπτωση της HELLENIC LOGISTICS

Η Hellenic Logistics (τ.Ιονικές Επιχειρήσεις) ανήκει στον κλάδο των εταιρειών 3rd Party Logistics Providers, με αποκλειστικές υπηρεσίες στον τομέα του αυτοκινήτου. Έχει περίπου 20 Αποθέτες εκ των οποίων 4 μεγάλους: την Citroen, την Opel, την Chryshler και τη Skoda, στους οποίους παρέχει αποκλειστικά υπηρεσίες εκτελώνισης, μηχανικού & ποιοτικού ελέγχου των αυτοκινήτων, πλυσίματος, φανοποιείου, προσθήκης αξεσουάρ & διανομής. Εντός του 2001 έχει προγραμματιστεί να επεκταθεί και στον τομέα της αποθήκευσης και διανομής ανταλλακτικών. Ο κύκλος εργασιών για το 1999 ξεπέρασε τα 2.500.000.000 δρχ. και απασχολεί 45 εργαζόμενους. Το κέντρο διανομής της στο Θριάσιο Πεδίο εκτείνεται σε μια Ιδιόκτητη Έκταση 200 στρεμμάτων, ενώ η εταιρεία διαθέτει και έκταση 30 στρεμμάτων στο Λιμάνι, όπου και γίνεται η εκφόρτωση των εισαγόμενων

αυτοκινήτων από τα καράβια. Στο Θριάσιο Πεδίο αποθηκεύονται περίπου 12.000 αυτοκίνητα. Το πλήθος των ενεργών κωδικών (μοντέλα) που διαχειρίζεται είναι περίπου 800 ενώ περισσότεροι από 500 είναι οι κωδικοί των χρωμάτων. Ο μ.ο. των ημερήσιων παραλαβών είναι περίπου 600 αυτοκίνητα, με peak στα 1.200. Ο αντίστοιχος μ.ο. των παραγγελιών είναι περίπου 200. Σε ετήσιο επίπεδο αποθηκεύονται, εκτελωνίζονται και διανέμονται περισσότερα από 50.000 αυτοκίνητα. Η επιλογή του Logistics Vision από την Hellenic Logistics είναι η πρώτη μεγάλη επένδυση σε πληροφοριακά συστήματα logistics στον χώρο του αυτοκινήτου, που γίνεται στη χώρα μας. Η Hellenic Logistics διανέμει τα αυτοκίνητα σε 90 περίπου Dealers σε ολόκληρη τη χώρα.

Η Ανάγκη

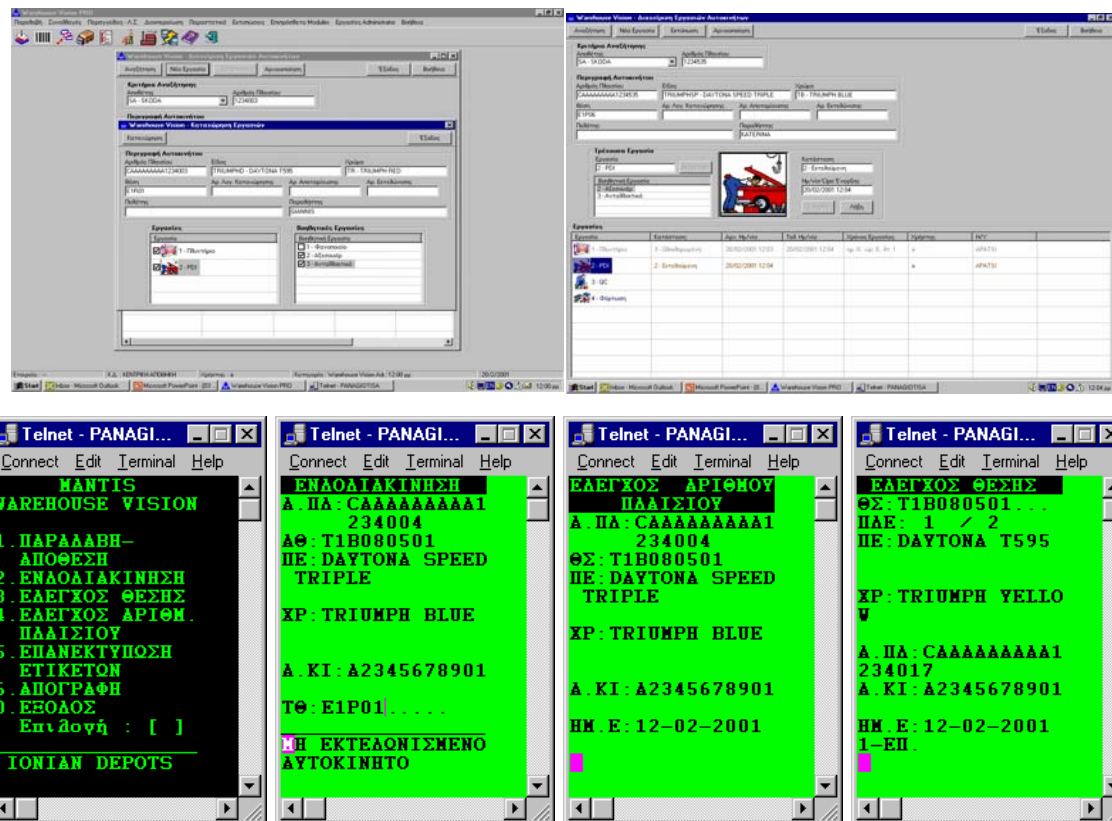
Ο αχανής αποθηκευτικός χώρος (200 στρέμματα), οι ιδιομορφίες του αυτοκινήτου (χρώματα-μοναδικότητα αριθμών πλαισίων), οι δυσκολίες στο picking (μ.ο. 30 ανθρωπολεπτά/ αυτοκίνητο), η παρακολούθηση των εργασιών προστιθέμενης αξίας ανά αριθμό πλαισίου και η ανάγκη για μέτρηση της παραγωγικότητας, οδήγησαν την Hellenic Logistics στην καινοτόμα αυτή για το χώρο επένδυση. Τέλος, λόγω περιορισμού των χώρων, υπήρξε σημαντική ανάγκη να γίνει καλύτερη εκμετάλλευση με στόχο από 70 αυτοκίνητα/ στρέμμα να αυξηθεί η χωρητικότητα σε 80 αυτοκίνητα/ στρέμμα.

Η Λύση

Αρχικά έγιναν προσαρμογές με τρόπο παραμετρικό, των ιδιομορφιών του αυτοκινήτου (χρώματα – μοναδικότητα αριθμού πλαισίου). Τα imports Αναμενόμενων Παραλαβών, κάνουν αυτόματο update στα μοντέλα, στα χρώματα και στους κωδικούς είδους σε περίπτωση που κάποια από αυτά δεν έχουν στο παρελθόν ενημερωθεί. Για λόγους ταχύτητας, η παραλαβή γίνεται ταυτόχρονα με την απόθεση. Το σύστημα προτείνει με χρήση ειδικών δυναμικών κριτηρίων, 3 θέσεις: μια άδεια, μια μισογεμάτη και αν δεν βρει κάποιο διάδρομο. Ο χειριστής αφού επιλέξει θέση, εκτυπώνει από RF φορητό barcode printer ετικέτα στην οποία αναγράφεται ο αριθμός πλαισίου του αυτοκινήτου και η θέση απόθεσης. Η ετικέτα κολλιέται στο αυτοκίνητο και ακολουθεί η φυσική του απόθεση. Στις μισογεμάτες θέσεις λαμβάνεται υπόψη και το μήκος του αυτοκινήτου προκειμένου να υπάρξει η βέλτιστη εκμετάλλευση των διαθέσιμων χώρων. Ακολουθεί η εκτελώνιση των αυτοκινήτων (αυτόματο import) και μόλις ενημερωθούν τα πεδία αρ. Λογιστικής καταχώρισης, αρ. Αποταμίευσης και αρ. Ανάλωσης ανά αρ. πλαισίου, το σύστημα επιτρέπει το picking και την ενδοδιακίνηση των αυτοκινήτων από το χώρο του Τελωνείου, στην Ελεύθερη ζώνη. Οι λίστες συλλογής βγαίνουν ανά Αποθέτη και ανά Dealer. Στη συνέχεια τα αυτοκίνητα οδηγούνται στους διάφορους χώρους πρόσθετων εργασιών (PDI, Quality Control κ.λ.π), όπου γίνονται χρονομετρήσεις και το σύστημα βγάζει -εκτός από ποικίλα reports- Δείκτες Παραγωγικότητας ανά εργαζόμενο και αν εργασία. Τέλος, με ειδικούς αλγόριθμους φόρτωσης και δρομολόγησης, φορτώνονται οι νταλίκες κατά το βέλτιστο τρόπο και με την έκδοση των Δελτίων Αποστολής σβήνονται από το stock. Να σημειωθεί ότι στη Database κρατιούνται όλοι οι αριθμοί πλαισίου που έχουν περάσει από το Κέντρο Διανομής, οι εργασίες που έχουν γίνει, ο Dealer που στάλθηκαν καθώς και ο πελάτης.

Τα Οφέλη

Μειώθηκε ο χρόνος picking στα 11 ανθρωπολεπτά/ αριθμό πλαισίου. Η εκμετάλλευση των αποθηκευτικών χώρων έφτασε τα 80 αυτοκίνητα/ στρέμμα. Μετά την πάροδο 3 μηνών, τα αυτοκίνητα (μέσω της παραλαβής/ απόθεσης) χωρίστηκαν ανά αποθέτη/ μοντέλο/ χρώμα. Εκμηδενίστηκαν τα λάθη στις φορτώσεις και στις παραλαβές. Μετρήθηκαν αναλυτικά οι χρόνοι ανά εργασία με αποτέλεσμα εσωτερικές ανακατατάξεις και εξέλιξη των bottlenecks. Αποτέλεσμα όλων, ήταν η συμπίεση του εσωτερικού κόστους της εταιρείας και η αναβάθμιση των υπηρεσιών που παρέχει στους πελάτες της.



Σχήμα 4.6 Screenshots από την εφαρμογή της Mantis

4.4.3 Η περίπτωση της **MAK FROST (MAKIOS)**

Η MakFrost είναι από τις κορυφαίες εταιρείες 3rd Party Logistics Providers στην Αποθήκευση και Διανομή προϊόντων ψυγείου και κατάψυξης. Έχει 3 κύριους Αποθέτες: Την Γερμανική αλυσίδα supermarkets LIDL, την Μπάρμπα Στάθης και την NESTLE. Ενδεικτικά προϊόντα που αποθηκεύει και διανέμει είναι: Κονσέρβες, ζυμαρικά, αλεύρι, μπισκότα, κρέμα, μέλι, μαρμελάδες, ποτά, χυμοί, σοκολάτες, παπούτσια, ποδήλατα, ηλεκτρικά σκεύη κ.α. Το 1999 ο κύκλος εργασιών της ξεπέρασε τα 3.000.000.000 δρχ. ενώ οι εργαζόμενοι της Αποθήκης μόνο είναι 40. Το υπερσύγχρονο Κέντρο Διανομής της εταιρείας βρίσκεται στο Καλοχώρι Θεσσαλονίκης, σε στεγασμένη έκταση 12.000 τ.μ. (16.000 παλετοθέσεις). Μέσα στους πρώτους μήνες του 2002 ολοκληρώθηκε η επέκταση του Κέντρου Διανομής, με την προσθήκη νέων ψυγείων, συνολικής έκτασης 9.000 τ.μ. (4.800 παλετοθέσεις). Το πλήθος των ενεργών κωδικών που διαχειρίζεται ξεπερνά τους 800, ενώ στο πελατολόγιο της εταιρείας ανήκουν περισσότερα από 60 μεγάλα supermarkets.

Η Ανάγκη

...για παροχή υψηλού επιπέδου υπηρεσιών σε όλο το κύκλωμα των logistics, η συμπίεση του εσωτερικού της κόστους και τελικά η αύξηση της ανταγωνιστικότητάς της σε έναν ιδιαίτερα απαιτητικό κλάδο όπως είναι αυτός των 3rd PL. Επιπρόσθετα, η διαχείριση προϊόντων ψυγείου και κατάψυξης που ενέχει επιπρόσθετες δυσκολίες διαχείρισης, όπως και τα τυριά (μεταβλητό βάρος/συσκευασία), οδήγησαν την Mak Frost στην επιλογή του κορυφαίου Πληροφοριακού Συστήματος Logistics της Ελληνικής Αγοράς, του **Logistics Vision™** της **m▲ntis**

Η Λύση

Όλο το κύκλωμα είναι real-time και υπάρχει ακριβής γνώση του αποθέματος και πλήρης έλεγχος των συναλλαγών και των κινήσεων. Παρακολουθούνται 3 διαφορετικές συνθήκες αποθήκευσης. Όλες οι λειτουργίες πραγματοποιούνται με παλέτες ωστόσο υπάρχουν πάντα οι πληροφορίες των κιβωτίων και των τεμαχίων ανά παλέτα. Οι παραλαβές γίνονται με εκτύπωση και επικόλληση ετικέτας EAN 128. Οι πληροφορίες που αναγράφονται είναι Lot, Ημ/νίας Εισαγωγής, Ημ/νίας Λήξης, SSCC, πρωτεύον κωδικός είδους ενώ στα τυριά αναγράφεται και το βάρος της κάθε συσκευασίας. Η απόθεση γίνεται με γνώμονα της ημερομηνίας λήξης, τις χωρητικότητες, καθώς, και το ύψος-βάρος των παλετών σε σχέση με αυτό των ραφιών. Ακολουθεί δειγματοληπτικός ποιοτικός έλεγχος ενώ παρέχεται πλήρες κύκλωμα παραστατικών. Τα picking lists βγαίνουν κατά παραγγελία με την αρχή FEFO και εκτελούνται με τερματικά RF. Οι παραγγελίες προδρομολογούνται και δρομολογούνται αυτόματα από το σύστημα κατά το βέλτιστο τρόπο. Για καλύτερο έλεγχο και εκμηδένιση των λαθών στις παραγγελίες, υπάρχει έλεγχος φόρτωσης με τερματικά RF, όπου το σύστημα επιβεβαιώνει τις σωστές ποσότητες κατά την φόρτωση των οχημάτων δρομολόγησης. Οι Απογραφές που γίνονται με τερματικά RF, είναι ευέλικτες και χαμηλόκοστες, ενώ υποστηρίζονται και κυκλικές

Απογραφές. Το σύστημα επίσης προσφέρει διαχείριση ανασυσκευασίας, διαχείριση επιστροφών καθώς και πλούσιο reporting και στατιστικά.

Τα Οφέλη

Μείωση απωλειών λόγω παλαίωσης ειδών, χαμηλόκοστη δρομολόγηση, δυνατότητα ανάκλησης/ιχνηλασιμότητα παρτίδων, μείωση των λαθών στις παραγγελίες, ακρίβεια stock, αύξηση παραγωγικότητας, βελτίωση του customer service, καλύτερη αξιοποίηση των αποθηκευτικών χώρων, διευκόλυνση στη διαχείριση των ειδών ψυγείου και κατάψυξης, πλήρης έλεγχος του αποθηκευτικού κυκλώματος και τεκμηριωμένη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

4.4.4 Η περίπτωση της ΕΚΟ-ΕΛΔΑ ΑΒΕΕ

Η εταιρία ΕΚΟ-ΕΛΔΑ, μέλος του Ομίλου Ελληνικά Πετρέλαια ΑΕ, δραστηριοποιείται στην εμπορία πετρελαιοειδών προϊόντων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Η ΕΚΟ-ΕΛΔΑ δραστηριοποιείται σε όλους τους κλάδους πετρελαιοειδών προϊόντων με ιδιαίτερη επιτυχία.

Με τη συγχώνευση της ΕΚΟ ΑΒΕΕ με την ΕΛΔΑ-Ε και την εξαγορά της ΜΑΜΙΔΑΚΗΣ από την ΕΚΟ-ΕΛΔΑ ΑΒΕΕ, διευρύνθηκε σημαντικά το δίκτυο πρατηρίων της εταιρείας, ενώ το μερίδιο στην αγορά των βενζινών, προσεγγίζει το 18%. Με τα τρία εμπορικά σήματα ΕΚΟ, ΕΙΔΑ και ΜΑΜΙΔΑΚΗΣ, και με περισσότερα από 1.500 πρατήρια σε ολόκληρη τη χώρα, η εταιρεία έχει κυρίαρχη θέση στα καύσιμα ναυτιλίας και αεροπορίας, υψηλής ποιότητας λιπαντικά και καύσιμα και διαθέτει σημαντικές εγκαταστάσεις αποθήκευσης και διακίνησης με δυνατότητες κάλυψης όλων των περιοχών της Ελλάδας.

Οι κύριοι εμπορικοί κλάδοι δραστηριοποίησης της εταιρείας είναι οι ακόλουθοι: Πρατηρίων, Βιομηχανικών και Εμπορικών Πωλήσεων (πρώτη θέση στον κλάδο), Αεροπορικών Πωλήσεων (με μερίδιο αγοράς στις πωλήσεις αεροπορικών καυσίμων το 2001 34%), Ναυτιλιακών Πωλήσεων (10.050 τόνοι για το 2001.), Βιομηχ. και Εμπ. Πωλήσεων, Υγραερίων.

Στα πλαίσια του στόχου της επιχείρησης για αναβάθμιση του δικτύου μεταφοράς καυσίμων και διανομών προς τα πρατήρια υγρών καυσίμων, καθώς και σε άλλους μεγάλους εμπορικούς της πελάτες και συνεργάτες, καθώς και της αύξησης της διαχειριστικής ικανότητας του στόλου, αποφασίστηκε η χρήση του συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης στόλου οχημάτων της εταιρείας μας.

Η Ανάγκη

Η ΕΚΟ-ΕΛΔΑ διαθέτει σήμερα περίπου 180 βυτιοφόρα οχήματα, εκ των οποίων τα 105 κινούνται σε καθημερινή βάση σε όλο το οδικό δίκτυο της Νοτίου Ελλάδος συμπεριλαμβανομένου του νομού Αττικής.

Η ΕΚΟ-ΕΛΔΑ, δεν διέθετε μέχρι σήμερα αξιόπιστους τρόπους για να παρακολουθήσει την διανομή των προϊόντων της από την στιγμή της εξόδου του βυτίου από τις εγκαταστάσεις της εταιρείας και κατά την διάρκεια της ημέρας. Επίσης, οι υπεύθυνοι του τμήματος δρομολογήσεων της εταιρείας συνέτασσαν το καθημερινό πρόγραμμα διανομών της εταιρείας, αλλά πολλές φορές προέκυπταν παραγγελίες που θα έπρεπε να εξυπηρετηθούν άμεσα από το πλησιέστερο βυτίο με την απαραίτητη ποσότητα καυσίμων. Η τηλεφωνική επικοινωνία με τα οχήματα δεν βοηθούσε στην αποτελεσματική εξυπηρέτηση του πελατολογίου και οι οδηγοί της εταιρείας δεν διέθεταν έναν άμεσο τρόπο ενημέρωσης της εταιρείας σε περιπτώσεις κινδύνου.

Η Λύση

Η λύση στις παραπάνω απαιτήσεις, ήταν η επένδυσή της εταιρείας στο ολοκληρωμένο σύστημα εντοπισμού και διαχείρισης στόλου οχημάτων Fleet Management της SPACENet. Η Space Net προσέφερε ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης και διαχείρισης στόλου οχημάτων με την χρήση του οποίου ήταν δυνατή η αντιμετώπιση όλων των δυνητικών προβλημάτων.

Για την ΕΚΟ-ΕΛΔΑ υλοποιήθηκε μια εφαρμογή με πρωταρχικό στόχο την διευκόλυνση του έργου του τμήματος δρομολογήσεων. Η εφαρμογή που υλοποιήθηκε είχε απλοποιημένο περιβάλλον εργασίας, ώστε οι χειριστές να μπορούν με εύκολο και γρήγορο τρόπο να λαμβάνουν: την ακριβή θέση ενός βυτιοφόρου, το δρομολόγιο που έχει πραγματοποιήσει μέχρι την στιγμή του ελέγχου καθώς και τους πελάτες που έχει εξυπηρετήσει, καθώς και την δυνατότητα της συνεχούς παρακολούθησης ενός οχήματος σε περιπτώσεις εισόδου σε απαγορευμένες περιοχές κατά την διάρκεια του δρομολογίου του. Επίσης, το μενού αναφορών περιείχε αναλυτικές αναφορές δρομολογίων και πελατών που εξυπηρετήθηκαν για οποιαδήποτε περίοδο επιθυμούσε ο χρήστης (έτος, μηνά, εβδομάδα, ημέρα, προηγούμενες x ημέρες).

Μέσα σε μία μόνο εκπαιδευτική ημέρα, ήταν δυνατόν για τους χρήστες του συστήματος να χειριστούν από μόνοι τους την εφαρμογή και άμεσα να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τον στόλο των οχημάτων τους.

Τα Οφέλη

Με την χρήση του συστήματος παρακολούθησης και διαχείρισης στόλου οχημάτων οι υπεύθυνοι δρομολογίων της ΕΚΟ-ΕΛΔΑ είναι πλέον σε θέση να: παρακολουθούν την εξέλιξη κάθε δρομολογίου, γνωρίζουν από ποια σημεία εξυπηρέτησης έχει ήδη περάσει το κάθε βυτίο, αναπροσαρμόζουν τα δρομολόγια εν τη εξελίξει τους, δίνουν ακριβείς χρόνους άφιξης στους πελάτες τους, γνωρίζουν όποιες μη προκαθορισμένες στάσεις πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια των ημερήσιων δρομολογίων τους και έχοντας μία πλήρη εικόνα των καθημερινών πραγματοποιούμενων δρομολογίων να αυξήσουν την παραγωγικότητα τους. Επίσης, το τμήμα δρομολογήσεων μπορεί να ανταποκριθεί άμεσα σε οποιοδήποτε επειγόν αίτημα πελάτη με σκοπό την τροφοδότηση του με καύσιμα.

Το σύστημα που χρησιμοποιεί πλέον η ΕΚΟ-ΕΛΔΑ αποτελεί αναπόσπαστο καθημερινό εργαλείο, με την χρήση του οποίου είναι δυνατή η αποτελεσματική διαχείριση του συνόλου των βυτιοφόρων οχημάτων της εταιρείας.

4.4.5 Η περίπτωση της Μουχάλης & ΣΙΑ ΟΕ

Η εταιρεία ΜΟΥΧΑΛΗΣ & ΣΙΑ ΟΕ ιδρύθηκε το 1974 και ασχολείται με χονδρικές πωλήσεις καπνικών ειδών. Εδρεύει στο Ελληνικό και ο χώρος δραστηριοποίησής της είναι η ευρύτερη περιοχή του Ν. Αττικής. Η αγορά που απευθύνεται είναι τα καταστήματα μικρής λιανικής που ασχολούνται με την πώληση προϊόντων καπνού.

Η εταιρεία ΜΟΥΧΑΛΗΣ & ΣΙΑ ΟΕ αποτελεί την πρώτη εταιρεία σε τζίρο αλλά και σε ρυθμούς ανάπτυξης στο χώρο της, με συνολικό αριθμό εργαζομένων 45 και στόλο οχημάτων 14 (12 μικρά φορτηγά διανομών και 2 αυτοκίνητα πωλητών). Στην εταιρεία ΜΟΥΧΑΛΗΣ αντιστοιχεί το 10% του μεριδίου της αγοράς Αττικής και το 6% της Ελλάδας.

Η Ανάγκη

Η εταιρεία ΜΟΥΧΑΛΗΣ & ΣΙΑ ΟΕ, διαθέτει σήμερα έναν στόλο 14 οχημάτων. Τα 12 από αυτά είναι μικρά φορτηγά διανομής και 2 από αυτά είναι οχήματα πωλητών. Ο στόλος εξυπηρετεί ένα ενεργό πελατολόγιο 550 σημείων πώλησης τσιγάρων το οποίο επισκέπτεται τουλάχιστον μία φορά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. Ο μέσος χρόνος διάρκειας στάσης είναι 10 λεπτά.

Παράλληλα νέοι πελάτες εμφανίζονταν σχεδόν καθημερινά, οι οποίοι έπρεπε τόσο να απεικονιστούν ηλεκτρονικά στη βάση δεδομένων, όσο και να τοποθετηθούν στη βέλτιστη σειρά δρομολόγησης. Σε μια τέτοια αγορά ταχείας διανομής μικρών προϊόντων ο εντοπισμός, η συλλογή πληροφοριών, η επαναδρομολόγηση και η γρήγορη εξυπηρέτηση του πελάτη αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για την παραγωγικότητα του στόλου, την μείωση του κόστους παράδοσης προϊόντος και την αύξηση της κερδοφορίας.

Η εταιρεία χρησιμοποιούσε μέχρι σήμερα τον παραδοσιακό τρόπο επικοινωνίας με τα οχήματα, δηλαδή το κινητό τηλέφωνο και επαφίονταν στην καλή πίστη των υπαλλήλων της για την εξυπηρέτηση του πελάτη. Αυτός επίσης ήταν και ο τρόπος ενημέρωσης της εταιρείας σε περίπτωση που συνέβαινε ένα περιστατικό έκτακτης ανάγκης τόσο στον οδηγό όσο και στο πολύτιμο φορτίο των οχημάτων. Οι ανάγκες της εταιρείας καταγράφηκαν ως εξής:

- Έλεγχος διαδρομής οχημάτων
- Προειδοποίηση σε παρατεταμένη στάση άνω των 30' λεπτών
- Καταγραφή Νέων Πελατών
- Συλλογή στοιχείων επισκεψιμότητας
- Έλεγχος Ποιότητας εκτέλεσης έργου
- Προστασία Οχήματος, Οδηγού και φορτίου

- Δημιουργία αναφορών σχετικών με τα λειτουργικά έξοδα

Η Λύση

Η διεύθυνση της εταιρείας ήρθε σε επικοινωνία με την SPACENET η οποία κατέγραψε τις ανάγκες και πρότεινε λύσεις μέσα από το σύστημα εντοπισμού και διαχείρισης στόλου οχημάτων που σχεδιάζει και υλοποιεί.

Ένα κέντρο ελέγχου δημιουργήθηκε μέσα από το οποίο ο υπεύθυνος δρομολόγησης μπορεί να παρακολουθεί το στόλο οχημάτων. Με το σχεδιασμό και την υλοποίηση συγκεκριμένου μηχανισμού ο νέος πελάτης μπορεί να αποθηκεύεται αυτόματα στο σύστημα και στη βάση δεδομένων.

Το ήδη υπάρχον πελατολόγιο απεικονίστηκε ψηφιακά, πάνω στο χάρτη Αττικής που ήταν και ο χάρτης ενδιαφέροντος. Η εφαρμογή υλοποιήθηκε με απλοποιημένο το περιβάλλον εργασίας, ώστε οι χειριστές να μπορούν με εύκολο και γρήγορο τρόπο να λαμβάνουν: την ακριβή θέση ενός οχήματος, το δρομολόγιο που έχει πραγματοποιήσει μέχρι την στιγμή του ελέγχου και τους πελάτες που έχει εξυπηρετήσει, καθώς και την δυνατότητα ειδοποίησης (alarm) σε περίπτωση που το όχημα ακινητοποιηθεί για μεγαλύτερο των 30 λεπτών χρονικό διάστημα.

Σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν αναφορές που αφορούν στον οδηγό και στο όχημα, στο πελατολόγιο και στις ειδικές παραμέτρους (events). Οι αναφορές αυτές ήταν στατιστικές (έτος, μηνά, εβδομάδα, ημέρα, προηγούμενες x ημέρες) και αναλυτικές (πελατών ανά περίοδο).

Για την προστασία οχήματος και φορτίου τοποθετήθηκε ένα διακόπτης κοντά στον οδηγό, ο οποίος έχει τη δυνατότητα να στείλει σήμα έκτακτης ανάγκης και τη θέση του οχήματος σε περίπτωση κινδύνου, στο κέντρο ελέγχου.

Τα Οφέλη

Με την επιτυχημένη λειτουργία του προτεινόμενου συστήματος, είναι δυνατή η πλήρης εκμετάλλευση όλων των οργανωμένων πληροφοριών, οι οποίες καταγράφονται στο κέντρο παρακολούθησης και γενικότερα διαχείρισης των οχημάτων. Αναλυτικά:

- Οι χρήστες του συστήματος χρησιμοποιούν *αποτελεσματικά εργαλεία παρακολούθησης και διαχείρισης χρήσιμων πληροφοριών* που προσφέρονται σε ένα φιλικό (User Friendly) και εύχρηστο περιβάλλον εργασίας.
- Μέσω της χρήσης των παρεχόμενων εξειδικευμένων αναφορών βελτιώθηκε η *διαχείριση των καθημερινών δρομολογίων* (παροχή αυτοματοποιημένων στατιστικών αναλύσεων και αναφορών ανά δρομολόγιο οχήματος).
- Δημιουργήθηκαν οι κατάλληλες συνθήκες για την *μείωση του λειτουργικού κόστους που προέρχεται από τα οχήματα* (η μείωση αυτή προήλθε από την χρήση των οχημάτων αποκλειστικά και μόνο για την εξυπηρέτηση των πελατών).

Ο στόλος των οχημάτων της εταιρείας ΜΟΥΧΑΛΗΣ προφυλάχθηκε με τον πλέον άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο. Είναι δυνατός ο εντοπισμός της θέσης των οχημάτων σε προκαθορισμένα γεωγραφικά πλαίσια, με προκαθορισμένο τρόπο αντίδρασης σε περίπτωση έκτακτου κινδύνου.

Η εφαρμογή υλοποιήθηκε, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ετέθησαν από πλευράς της εταιρείας ΜΟΥΧΑΛΗΣ και τις εξατομικευμένες της ανάγκες και είναι δυνατή οποιαδήποτε *προσαρμογή* κριθεί σκόπιμη σε μεταγενέστερη φάση.

Η επεξεργασία και διαχείριση των δεδομένων των οχημάτων είναι στην αποκλειστική διάθεση της εταιρείας ΜΟΥΧΑΛΗΣ, χωρίς την μεσολάβηση και καταγραφή αυτών από άλλες πηγές.

Οι λειτουργίες και δυνατότητες που περιλαμβάνονται στο προτεινόμενο σύστημα FTM είναι άμεσα επεκτάσιμες. Αναφέρουμε πρόσθετες δυνατότητες που μπορούν να ενσωματωθούν όπως:

- *Η αμφίδρομη φωνητική επικοινωνία κέντρου ελέγχου και οχήματος,*
- *Η αμφίδρομη επικοινωνία κέντρου ελέγχου και οχήματος με δυνατότητα χρήσης προκαθορισμένων ή απλών μηνυμάτων*
- *Η ενημέρωση του κέντρου ελέγχου για την προπορεία ή την καθυστέρηση του οχήματος ανά πραγματοποιούμενη στάση*
- *Η άμεση ενημέρωση του κέντρου ελέγχου σε περίπτωση αλλαγής χαρακτηριστικών που περιγράφουν την κατάσταση του οχήματος μέσω ειδικών αισθητήρων που τοποθετούνται στο όχημα,*
- *Η ανάπτυξη επιπλέον υποπρογραμμάτων ή εφαρμογών (modules), τα οποία θα καλύπτουν συγκεκριμένες ανάγκες και απαιτήσεις.*

4.4.6 Η περίπτωση της ΝΙΚΑΣ ΑΒΕΕ

Ο Όμιλος Εταιρειών ΝΙΚΑΣ πρωτοστατεί στην εφαρμογή της υψηλής τεχνολογίας στην λειτουργία του ομίλου. Ήδη από το 1994 δυο εξειδικευμένα ρομπότ (FiFo) οργανώνουν τις αποθήκες – ψυγεία, ταξινομώντας τα αλλαντικά ανά κατηγορία και ανάλογα με την ημερομηνία παρασκευής τους. Επίσης πρώτη η αλλαντοβιομηχανία ΝΙΚΑΣ τον Ιούνιο 1999 επένδυσε στην απόκτηση Φασματογράφου Μάζας, ενός εξελιγμένου τεχνολογικά συστήματος που ανιχνεύει χημικές ουσίες (π.χ. διοξίνες) σε μέρη ανά τρισεκατομμύριο.

Συνεχίζοντας τις επενδύσεις στην σύγχρονη τεχνολογία, εδώ και μερικούς μήνες έχει τεθεί σε λειτουργία το **Vodafone Fleet Manager**. Η λειτουργία του συστήματος περιλαμβάνει τόσο τα οχήματα του δικτύου διανομής, όσο και τα οχήματα του δικτύου EX-VAN πωλήσεων. Επίσης όλα τα οχήματα είναι εξοπλισμένα με ειδικά τηλεματικά θερμόμετρα (σαν μέρος του συστήματος), τα οποία καταγράφουν την θερμοκρασία του φορτίου και επιτρέπουν σε πραγματικό χρόνο την παρακολούθηση της από τα γραφεία της εταιρείας. Η εξασφάλιση της προβλεπόμενης θερμοκρασίας διακίνησης και παράδοσης, επιτυγχάνεται με την δυνατότητα ενεργοποίησης άμεσου συναγερμού (alarm) στα γραφεία της εταιρείας, όπου και εάν βρίσκεται το όχημα. Πρέπει να σημειώσουμε ότι ο έλεγχος της θερμοκρασίας διακίνησης και παράδοσης ορίζεται και από τις Κοινοτικές Οδηγίες 92/1/EEC και 93/43/EEC και περιγράφεται στο EN 12830.

Το σύστημα υποστηρίζει σημαντικά την ανάπτυξη του εμπορικού δικτύου πωλήσεων της εταιρείας, καθώς επιτρέπει την γεωγραφική απεικόνιση του πελατολογίου και την κατηγοριοποίηση του. Για παράδειγμα ο χρήστης επιλέγει τον τρόπο απεικόνισης των Mini Markets, των Super Markets κτλ. Το σύστημα συνεργάζεται με το Εμπορικό πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας, συνδυάζοντας και αξιοποιώντας στοιχεία όπως είναι τα δελτία αποστολής, το προγραμματισμένο δρομολόγιο, ο τζίρος του κάθε πελάτη στην εταιρεία κ.ά.

Το μεγάλο πλήθος και οι διαφορετικές κατηγορίες των αναφορών (reports), επιτρέπουν την αξιοποίηση δεδομένων όπως: το κόστος διανομής, οι χιλιομετρικές αποστάσεις των οχημάτων, οι πελάτες με μεγάλες χρονικές καθυστερήσεις, οι εξυπηρετήσεις ενός πελάτη, το πλήθος, οι κατηγορίες και ο τζίρος των πελατών που έχει στην ευθύνη του ένας EX-VAN πωλητής κτλ.

Σύντομα θα υπάρχει η δυνατότητα καθορισμού στον χάρτη των ορίων ευθύνης των δρομολογίων (με εύκολο οπτικό τρόπο) καθώς επίσης την εκτέλεση διάφορων 'χωρικών' ερωτημάτων (queries), όπως π.χ «Πόσα και ποια Mini Markets έχουμε πελάτες στο Παγκράτι και τι μέσο τζίρο αποδίδουν στην εταιρεία»

Ο κος. Ηλίας Μανιάδης, Διευθυντής Ανάπτυξης Δικτύου EX-VAN της Π.Γ. ΝΙΚΑΣ ABE δηλώνει για το σύστημα:

<< Με γνώμονα την καλύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη και την βελτιστοποίηση της διανομής των ευαίσθητων προϊόντων μας, εξετάσαμε τις δυνατότητες που δίνουν στο χώρο του fleet management οι νέες τεχνολογίες. Με την βοήθεια της Panafon-Vodafone και της Έμφασις Τηλεματική ενσωματώσαμε το σύστημα e-TRACK, στοχεύοντας σε:

- *Έλεγχο της διαδρομής των φορτηγών μας προς τους πελάτες.*
- *Καλύτερη δρομολόγηση των φορτηγών*
- *Βελτιστοποίηση οικονομικών μεγεθών*
- *Εξασφάλιση των συνθηκών και θερμοκρασιών διακίνησης και παράδοσης*

Τα παραπάνω τα πετύχαμε από την πρώτη ήδη φάση της εφαρμογής του Vodafone Fleet Manager, ελέγχοντας με ακρίβεια όλες τις κινήσεις των φορτηγών μας, την χρονική τους στάθμευση ανά πελάτη, τις χιλιομετρικές αποστάσεις μεταξύ των πελατών, τις ταχύτητες κίνησης των φορτηγών καθώς και πλήθος από παρεχόμενους δείκτες με αποτέλεσμα την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών.

Η ενσωμάτωση του e-TRACK στην διανομή μας εξασφάλισε συγκριτικό πλεονέκτημα στην δύσκολη και ευαίσθητη αγορά των τροφίμων. Το e-TRACK έχει αποδειχθεί στην πράξη εξαιρετικά αξιόπιστο στην λειτουργία του >>

4.4.7 Η περίπτωση της ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ Α.Ε

Η ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ ΑΕ πρωτοστατεί στην εφαρμογή της υψηλής τεχνολογίας στην λειτουργία της εταιρείας. Η εταιρεία επενδύει συνεχώς τόσο σε θέματα ασφάλειας όσο και σε θέματα αυτοματισμών.

Συνεχίζοντας τις επενδύσεις στην σύγχρονη τεχνολογία, εδώ και μερικούς μήνες έχει τεθεί σε λειτουργία το σύστημα **e-TRACK**. Η λειτουργία του συστήματος περιλαμβάνει όλα τα οχήματα της εταιρείας, τόσο τα βυτιοφόρα οχήματα, όσο και τα οχήματα μεταφοράς εμφιαλωμένου υγραερίου.

Επίσης το σύστημα έχει εγκατασταθεί και στα οχήματα των συνεργατών της **ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ ΑΕ**. Όλα τα βυτιοφόρα οχήματα του στόλου είναι εξοπλισμένα με ειδικούς αισθητήρες οι οποίοι καταγράφουν την ποσότητα του προϊόντος και την ακριβή ώρα της παράδοσης στον πελάτη.

Το σύστημα υποστηρίζει σημαντικά την ανάπτυξη του εμπορικού δικτύου της εταιρείας, καθώς επιτρέπει την γεωγραφική απεικόνιση του πελατολογίου και την κατηγοριοποίηση του. Για παράδειγμα ο χρήστης επιλέγει τον τρόπο απεικόνισης των Βιομηχανικών Μονάδων, Εστιατορίων κτλ.

Το σύστημα σύντομα θα συνεργάζεται με το Εμπορικό πληροφοριακό σύστημα της εταιρείας, συνδυάζοντας και αξιοποιώντας στοιχεία όπως είναι τα δελτία αποστολής, το προγραμματισμένο δρομολόγιο, ο τζίρος του κάθε πελάτη στην εταιρεία κ.ά.

Το μεγάλο πλήθος και οι διαφορετικές κατηγορίες των αναφορών (reports), επιτρέπουν την αξιοποίηση δεδομένων όπως: η ποσότητα παράδοσης και ο χρόνος παράδοσης, το κόστος διανομής, οι χιλιομετρικές αποστάσεις των οχημάτων, οι πελάτες με μεγάλες χρονικές καθυστερήσεις, οι εξυπηρετήσεις ενός πελάτη κτλ.

Ο **κος. Στέφανος Μεντζέλος**, Τεχνικός Διευθυντής της **ΠΕΤΡΟΓΚΑΖ ΑΕ** δηλώνει για το σύστημα:

*<< Με γνώμονα την καλύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη και την βελτιστοποίηση της διανομής των προϊόντων μας, εξετάσαμε τις δυνατότητες που δίνουν στο χώρο του fleet management οι νέες τεχνολογίες. Με την βοήθεια της Έμφασις Τηλεματική ενσωματώσαμε το σύστημα **e-TRACK**, στοχεύοντας σε:*

- Έλεγχο της διαδρομής των βυτιοφόρων οχημάτων και των φορτηγών μας προς τους πελάτες.
- Καλύτερη δρομολόγηση
- Βελτιστοποίηση οικονομικών μεγεθών
- Εξασφάλιση των συνθηκών διακίνησης και παράδοσης

*Τα παραπάνω τα πετύχαμε από την πρώτη ήδη φάση της εφαρμογής του **e-TRACK**, ελέγχοντας με ακρίβεια όλες τις κινήσεις των φορτηγών μας, τον όγκο παράδοσης, την χρονική τους στάθμευση ανά πελάτη, τις χιλιομετρικές αποστάσεις μεταξύ των πελατών, τις ταχύτητες κίνησης των φορτηγών καθώς και πλήθος από παρεχόμενους δείκτες με αποτέλεσμα την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών.*

*Η ενσωμάτωση του **e-TRACK** στην διανομή μας εξασφάλισε συγκριτικό πλεονέκτημα στην δύσκολη και ευαίσθητη αγορά των καυσίμων και ειδικά του υγραερίου. Το **e-TRACK** έχει αποδειχθεί στην πράξη εξαιρετικά αξιόπιστο στην λειτουργία του >>*

4.4.8 Η περίπτωση της **OPTIMA**

Η εταιρεία

Η **OPTIMA** κατέχει ηγετική θέση στην αγορά ποιοτικών τυροκομικών προϊόντων. Οι πωλήσεις τρέχουν με ένα μέσο ρυθμό αύξησης 20% τα τελευταία 4 χρόνια, ενώ μάρκες όπως οι KERRYGOLD, ΗΠΕΙΡΟΣ, ADORO, WESTLITE εγγυώνται μια πολύ δυνατή συνέχεια.

Η εμμονή στην ποιότητα σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος, και το κυνήγι ολοένα και υψηλότερων στόχων είναι βασικά στοιχεία της φιλοσοφίας μας στην **OPTIMA**.

Η Ανάγκη

Η ελληνική αγορά της διακίνησης τυροκομικών προϊόντων είναι ιδιαίτερα δύσκολη και ανταγωνιστική. Στόχος της **OPTIMA** είναι να αξιοποιεί τις πλέον σύγχρονες τεχνολογικές λύσεις και να τις ενσωματώνει στις διαδικασίες της.

Συγκεκριμένη η εταιρεία αξιολογώντας τις ανάγκες της και μελετώντας τις σύγχρονες τεχνολογικές δυνατότητες έθεσε τους εξής συγκεκριμένους στόχους:

- Έλεγχο της διαδρομής των φορτηγών μας προς τους πελάτες.
- Καλύτερη δρομολόγηση των φορτηγών, άρα ελαχιστοποίηση της «ταλαιπωρίας» των προϊόντων.
- Βελτιστοποίηση οικονομικών μεγεθών διανομής.
- Παρακολούθηση (και on-line) των συνθηκών και θερμοκρασιών διακίνησης και παράδοσης.
- Γεωγραφική απεικόνιση και κατηγοριοποίηση του υπάρχοντος πελατολογίου.

Η Λύση

Απάντηση στις αυξημένες απαιτήσεις της, η **OPTIMA** βρήκε στο ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στόλου οχημάτων e-TRACK της Έμφασις Τηλεματική, αφού εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν λύσεις από τον Ελληνικό και Ευρωπαϊκό χώρο. Το σύστημα βρίσκεται σε λειτουργία στο σύνολο του στόλου της διανομής της περιοχής Αττικής εδώ και περίπου ένα χρόνο, και πρόκειται σύντομα να αρχίσει η επέκταση της εφαρμογής του και στα υπόλοιπα κέντρα διανομής της **OPTIMA**. Στα οχήματα έχουν εγκατασταθεί οι ηλεκτρονικές μονάδες που διαθέτουν δορυφορικό εντοπισμό και μέτρηση θερμοκρασίας φορτίου απολύτου ακριβείας.

Στα γραφεία της εταιρείας έχει εγκατασταθεί ο Σταθμός Βάσης του συστήματος που περιλαμβάνει τον τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό και αναλυτικούς χάρτες. Το λογισμικό του e-TRACK έχει εγκατασταθεί σε δύο υπολογιστές από τους οποίους παρέχεται αυτόματος εντοπισμός του στόλου σε πραγματικό χρόνο, οι χρόνου άφιξης και παραμονής στους πελάτες, η πλήρης και αναλυτική παρουσίαση των δρομολογίων κ.ά.

Επίσης τα στοιχεία του e-TRACK συνδυάζονται αυτόματα με τα στοιχεία του κεντρικού μηχανογραφικού συστήματος της εταιρείας με στόχο τον υπολογισμό του κόστους διανομής για κάθε παράδοση και την συσχέτισή τους με την αξία του αντίστοιχου τιμολογίου.

Επίσης το e-TRACK ενημερώνει άμεσα και αυτόματα (αποστέλλοντας γραπτό μήνυμα SMS) σε περίπτωση που η θερμοκρασία βρεθεί εντός των προβλεπόμενων ορίων.

Κατά την ενσωμάτωση του συστήματος στην λειτουργία της εταιρείας υπήρξαν διάφορα θέματα που χρειάστηκαν χρόνο και προσπάθεια για να επιτευχθούν. Όπως για παράδειγμα η εισαγωγή και γεωγραφική τοποθέτηση του εκτενούς πελατολογίου στους διανυσματικούς χάρτες του συστήματος.

Τα Οφέλη

Τους στόχους που έθεσε η εταιρεία τους πέτυχε από την πρώτη ήδη φάση της εφαρμογής του συστήματος, ελέγχοντας με ακρίβεια όλες τις κινήσεις των φορτηγών μας, την χρονική τους στάθμευση ανά πελάτη, τις χιλιομετρικές αποστάσεις μεταξύ των πελατών, τις ταχύτητες κίνησης των φορτηγών καθώς και πλήθος από παρεχόμενους δείκτες. Η ενσωμάτωση του e-TRACK στην διανομή εξασφάλισε ένα συγκριτικό πλεονέκτημα στην δύσκολη και ευαίσθητη αγορά των τροφίμων.

Το βασικότερο όφελος είναι η πολύ εύκολα προσβάσιμη και αξιόπιστη πληροφορία. Είναι πολύ σημαντικό για τέτοιου είδους πληροφορίες να είναι πολύ εύκολα διαχειρήσιμες. Για παράδειγμα, το γεγονός ότι κάθε μέρα υπάρχει διαθέσιμο ένα e-mail με όλα τα δρομολόγια των φορτηγών της Αττικής πάνω στον οδικό χάρτη, με σημείωση του κάθε πελάτη και της διάρκειας της στάσης είναι κάτι πολύ χρήσιμο. Το ότι η προετοιμασία της αναφοράς αυτής χρειάζεται μόνο 10 λεπτά χειρισμού από έναν συνεργάτη, καθιστά τη καθημερινή της χρήση μια αναγκαιότητα, και όχι μια περιττή πολυτέλεια.

Ο κος. Σπύρος Σαμοίλης, Υπεύθυνος Logistics της **ΟΠΤΙΜΑ** δήλωσε για το σύστημα: “Η εταιρεία μας εστίασε στην ανάγκη καταγραφής των δρομολογίων των οχημάτων της εταιρείας και της βελτίωσης των δρομολογίων. Πετύχαμε την ακριβή καταγραφή και μελέτη των κινήσεων των οχημάτων, η οποία βοηθά στην βελτίωση της απόδοσης τους και στην ποιότητα του έργου προσφέρουν. Το **e-TRACK** βοήθησε σημαντικά να πετύχουμε συνέπεια στις παραδόσεις μας και στις συνθήκες διακίνησης και άρα περισσότερο ευχαριστημένους πελάτες. Για εμάς στην **ΟΠΤΙΜΑ** είναι σημαντικό ότι πετύχαμε την γεωγραφική απεικόνιση του εμπορικού μας δικτύου και την κατηγοριοποίηση των πελατών μας. Επίσης το **e-TRACK** μας βοήθησε να κάνουμε «ξεκαθάρισμα» του πελατολογίου μας, εντοπίζοντας τους «ασύμφορους» από πλευράς κόστους διακίνησης πελάτες. Το **e-TRACK** λειτουργεί σε πλήρη συνεργασία με το υπόλοιπο μηχανογραφικό σύστημα της εταιρείας μας, ανταλλάσσοντας αυτόματα και αξιοποιώντας τα διάφορα στοιχεία. Όλα τα παραπάνω δεν τα πετύχαμε βέβαια μέσα σε μία ημέρα, αλλά ήταν το αποτέλεσμα μίας μεθοδικής και συντονισμένης εργασίας. Σε όλη την πορεία του έργου είχαμε πολλές συναντήσεις με την **Έμφασις Τηλεματική**, με την οποία είχαμε πολύ καλή συνεργασία και αμέριστη τεχνική υποστήριξη.”

Ο κος. Στέφανος Παντελιάδης, Γενικός Διευθυντής της **ΟΠΤΙΜΑ**, δήλωσε σχετικά:

“Ο συνεχώς εντεινόμενος ανταγωνισμός δημιουργεί την ανάγκη να γινόμαστε πιο ευέλικτοι, αλλά παράλληλα και πιο συστηματικοί. Αυτό από μόνο του αποτελεί μια πρόκληση, στην οποία οι νέες τεχνολογίες, όπως το **e-TRACK** μπορούν και πρέπει να βοηθούν την ελληνική επιχείρηση. Για να επιτύχουμε στους στόχους μας, θα

πρέπει συνεχώς να εντείνουμε τον έλεγχο που ασκούμε στα κέντρα κόστους της επιχείρησης. Η διακίνηση αντιμετωπίζοταν (και ακόμη αντιμετωπίζεται από πολλούς) σαν ένα δυσβάσταχτο «μαύρο κουτί». Σαν ένας κλάδος της επιχείρησης ο οποίος υπολογίζεται σαν ένα μεταβλητό έξοδο, στο οποίο δεν μπορούμε να επεμβούμε. Με την συστηματική μας δουλειά σε αυτό το κομμάτι, κάτι στο οποίο το **e-TRACK** βοήθησε σημαντικά, διαπιστώσαμε ότι το κόστος στη διανομή κάθε άλλο παρά ανελαστικό είναι. Καταφέραμε έτσι σε πρώτη φάση να δώσουμε έμφαση στα αδύνατα σημεία του δικτύου διανομής μας και της διάρθρωσης της αποτελεσματικότητάς του”.

4.4.9 Η περίπτωση της DELATOLAS EXPRESS CARGO

Η εταιρεία

Η DELATOLAS EXPRESS CARGO είναι εταιρία εθνικών μεταφορών, αποθηκείσεων και διανομών. Αποτελεί μετεξέλιξη της μεταφορικής ΑΦΟΙ ΔΕΛΑΤΟΛΑ-ΒΙΔΑΛΗ συνδυάζοντας την πείρα 40 ετών με τις σύγχρονες εφαρμογές logistics. Η διοίκηση της εταιρίας, με Διευθύνοντα Σύμβουλο τον κ. Γεώργιο Δελατόλα υποστηρίζει το τρίπτυχο: «Υπευθυνότητα-Εξυπηρέτηση-Ανταγωνιστικό κόστος υπηρεσιών». Η εταιρία διαθέτει σύγχρονα ιδιόκτητα φορτηγά εθνικών και νομαρχιακών μεταφορών καθώς και VAN ταχυμεταφορών. Για την εξυπηρέτηση των μεταφορών λειτουργεί κέντρο διανομής στην περιοχή Αγ. Ι. Ρέντη.

Η ανάγκη

Στόχος της εταιρίας ήταν να αναπτύξει ένα άρτια οργανωμένο δίκτυο διανομών, μέσω ειδικών συνεργατών-ανταποκριτών, καλύπτοντας σε καθημερινή βάση όλη την Ελλάδα και με εγγυημένη παράδοση εντός 24 ωρών σε όλα τα αστικά κέντρα της χώρας. Επιπλέον, στοχεύει στην καθιέρωση της “DELATOLAS EXPRESS CARGO” σε ηγετική θέση στον χώρο των μεταφορών και των logistics.

Η Λύση

Ο εταιρικός στόχος θα επιτευχθεί με τη χρήση των νέων τεχνολογιών σύμφωνα με τον κ. Δελατόλα ο οποίος τονίζει: «Η γενικότερη οικονομική κατάσταση και ο έντονος ανταγωνισμός στην αγορά των logistics μάς οδηγούν στην αναγκαστική συμπίεση των τιμών. Ταυτόχρονα όμως, παραμένει ζωτικής σημασίας η διατήρηση του υψηλού επιπέδου των υπηρεσιών που προσφέρουμε. Για τους λόγους αυτούς, αναζητούμε συνεχώς νέους τρόπους ελέγχου των λειτουργικών μας εξόδων. Είμαστε από τις πρώτες εταιρίες που εξόπλισαν με κινητή τηλεφωνία όλα τα φορτηγά μας για την άμεση επικοινωνία με τους οδηγούς. Εφαρμόσαμε συστήματα σύνδεσης μέσω Internet για την έκδοση παραστατικών και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την επικοινωνία μας με τους πελάτες. Επενδύσαμε σε σύγχρονα τηλεφωνικό κέντρο εξυπηρέτησης. Στόχος μας ήταν πάντα η καλύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη μας. Έχοντας στη διάθεσή μας τον τεχνολογικό εξοπλισμό σε συνδυασμό με το έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό μας, είμαστε σε θέση να προσφέρουμε υψηλό επίπεδο υπηρεσιών.

Το τελευταίο μας εγχείρημα ήταν η επένδυση σε Τηλεματικό εξοπλισμό για το σύνολο του στόλου. Συνεργαστήκαμε με την Wackenhut Telematics για την ανάπτυξη της εφαρμογής και την ένταξή της στις επιχειρησιακές διαδικασίες της εταιρίας μας. Ο λόγος που στραφήκαμε στην αποδοχή της εν λόγω τεχνολογίας ήταν για να εκπληρωθούν οι εξής ανάγκες:

- Έλεγχος και ελαχιστοποίηση του λειτουργικού κόστους του στόλου
- Βελτιστοποίηση του χρόνου διανομής, αύξηση της παραγωγικότητας
- Αύξηση του επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών
- Συλλογή πληροφοριών για στατιστική μελέτη της απόδοσης του στόλου
- Διασφάλιση ποιότητας και απόκτηση πιστοποίησης για ISO 9000
- Μείωση εξόδων επικοινωνίας
- Προστασία οχήματος, εμπορεύματος και επιβαινόντων
- Εποπτεία τήρησης δρομολογίων
- Εποπτεία ωραρίων εργασίας

Τα Οφέλη

«Με τη λειτουργία του συστήματος για ένα χρόνο τώρα στο σύνολο του στόλου μας, έχουμε στη διάθεσή μας πληροφορίες όπως η απεικόνιση της θέσης του οχήματος με πλήρες προγραμματιζόμενο ρυθμό ανανέωσης, αρχείο συμβάντων οχήματος, σύστημα ελέγχου αισθητήρων επί του οχήματος, σύστημα χαρτογράφησης με στοιχεία του πελάτη, παρακολούθηση από απλό PC και δυνατότητα εποπτείας μέσω Internet.

Επίσης, ο χρόνος εξυπηρέτησης των πελατών μας, η πραγματική απεικόνιση της δραστηριότητας του στόλου και ο περιορισμός του κόστους που συσχετίζεται με τη μη εξουσιοδοτημένη χρήση, είχαν ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση των λειτουργικών μας εξόδων, την αύξηση της ασφάλειας των μεταφερόμενων εμπορευμάτων και την αύξηση της απόδοσης των πληρωμάτων κατά 24%. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τη μείωση των ασφαλιστών που πετύχαμε με τη χρήση του συστήματος μάς έδωσε άμεση απόδοση της επένδυσης. Έχουμε πλέον την πραγματική εικόνα της δραστηριότητάς μας και αυτό μας επιτρέπει την ορθή κοστολόγηση των υπηρεσιών μας και τη βελτίωση της αποδοτικότητας του στόλου.

Η χρήση της Τηλεματικής μας επιτρέπει να προσφέρουμε στους πελάτες μας προδιαγραφές για τις παρεχόμενες υπηρεσίες, αλλά και ένα σταθερό επίπεδο εξυπηρέτησης. Το ανταγωνιστικό αυτό πλεονέκτημα λειτουργεί θετικά κατά την αξιολόγηση της εταιρίας μας από την αγορά και την τελική επιλογή μας.

Η σημαντικότερη αυτών είναι η συμμετοχή της εταιρίας μας στην κοινοπραξία «Logistics 04» η οποία αναδείχθηκε ανάδοχος για τις υπηρεσίες εφοδιασμού και μεταφορών στην Ολυμπιακή και Παραολυμπιακή οικογένεια καθώς και σε όλους τους λειτουργικούς τομείς του «Αθήνα 2004». Σημαντικό ρόλο στη λήψη της απόφασης αυτής έπαιξε η γνώση της υφιστάμενης ελληνικής αγοράς, αλλά και η χρήση της Τηλεματικής που μπορεί να παρέχει τις απαιτούμενες πληροφορίες για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο και την καλύτερη υποστήριξη των αγώνων. Η Τηλεματική ήταν η συνέχεια της επένδυσης στην οργάνωση του προγραμματισμού και στη διαχείριση των δρομολογίων».

4.5 Ανάλυση και αποτελέσματα ερωτηματολογίου

Στα πλαίσια των εργασιών της Ομάδας Ε4, σχεδιάστηκε ένα ερωτηματολόγιο του οποίου κύριος στόχος ήταν να αποτυπωθεί η υφιστάμενη κατάσταση χρήσης κινητών και ασύρματων συστημάτων και εφαρμογών από εταιρίες του χώρου των logistics καθώς επίσης να παρουσιαστούν και οι τάσεις τις αγορές στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών για τα επόμενα 3 χρόνια. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθει ηλεκτρονικά σε όλα τα μέλη της Ελληνικής Εταιρίας Logistics (EEL), καθώς επίσης συμπληρώθηκε και από επισκέπτες της 3^{ης} Διεθνούς Έκθεσης Αποθήκης & Εμπορευματικές Μεταφορές 2003 που έλαβε χώρα στον ΟΛΠ κατά τη χρονική περίοδο 3-6 Οκτωβρίου. Επίσης οι εταιρίες τηλεματικής Wackenhut Telematix, Έμφασις Τηλεματική και SpaceNet προώθησαν το ερωτηματολόγιο και στην πελατιακή τους βάση. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από 20 ερωτήσεις και ο συνολικός αριθμός των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων που έτυχαν στατιστικής επεξεργασίας ανήλθε στα 73.

Στο σύνολο των 73 ερωτηματολογίων, η πλειοψηφία (25) είναι εταιρίες μεταφορών, ενώ 22 από αυτές είναι 3PLs. 21 εταιρίες εκτελούν μεταφορές σε ενδοεταιρικό επίπεδο ενώ 9 κατατάσσονται σε άλλη κατηγορία (Πίνακας 4.1).

<i>ΕΙΔΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ</i>	<i>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ</i>
<i>ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ</i>	25
<i>ΔΙΑΜΕΤΑΦΟΡΙΚΗ (3PL)</i>	22
<i>ΕΝΔΟΕΤΑΙΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ</i>	21
<i>ΑΛΛΟ</i>	9

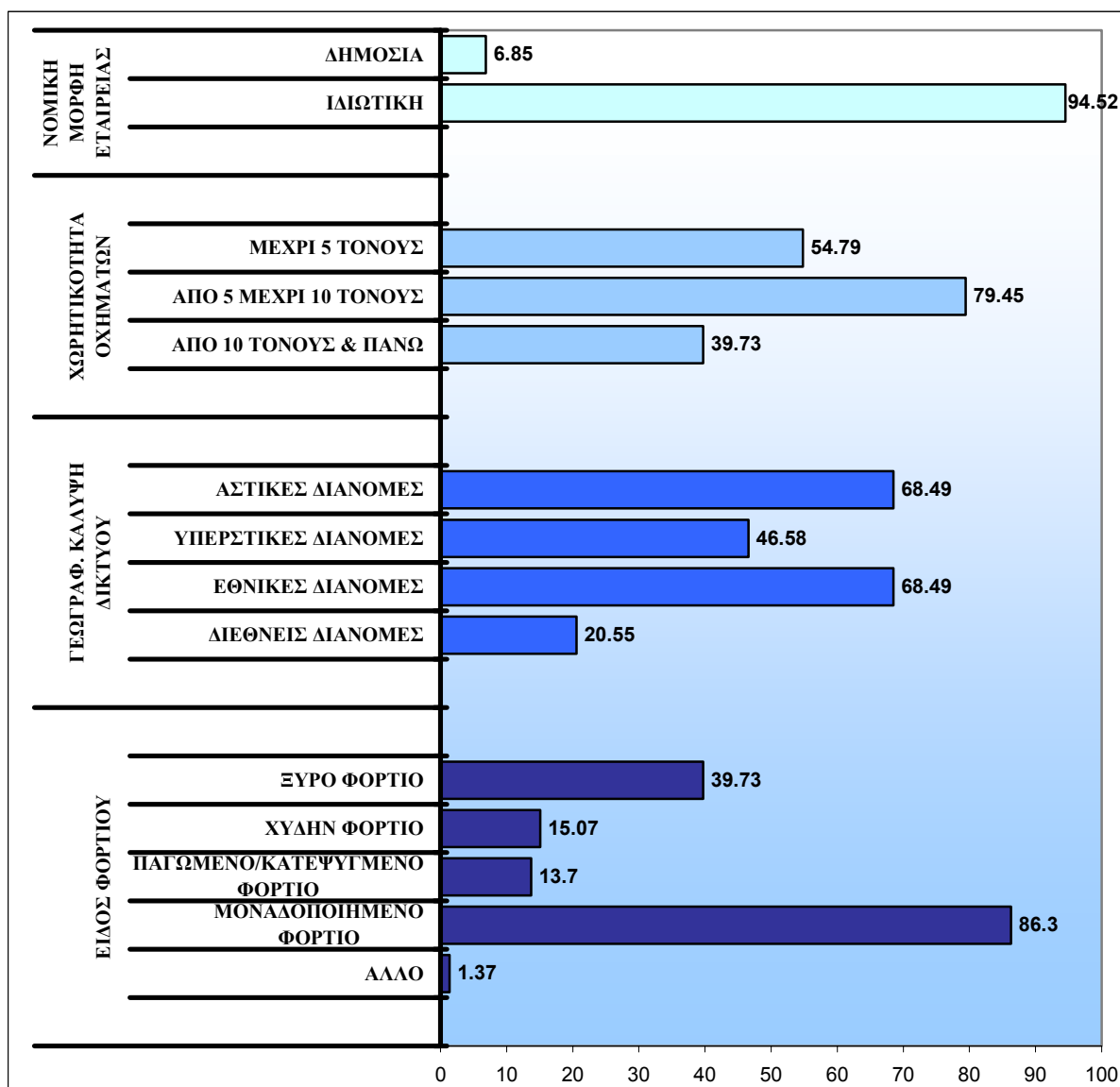
Πίνακας 4.1α Είδος εταιρείας

Από το σύνολο των εταιρειών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο (73), 44 προσφέρουν συνδυασμένες υπηρεσίες συλλογής και διανομής των προϊόντων, 25 από αυτές δραστηριοποιούνται μόνο στον τομέα των διανομών ενώ μόνο μία εταιρεία συλλέγει προϊόντα αποκλειστικά.

<i>ΕΙΔΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</i>	<i>ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ</i>
<i>ΣΥΛΛΟΓΗ ΜΟΝΟ</i>	1
<i>ΔΙΑΝΟΜΗ ΜΟΝΟ</i>	25
<i>ΜΙΚΤΗ (ΣΥΛΛΟΓΗ & ΔΙΑΝΟΜΗ)</i>	44
<i>ΑΛΛΟ</i>	2

Πίνακας 4.1β Είδος λειτουργίας

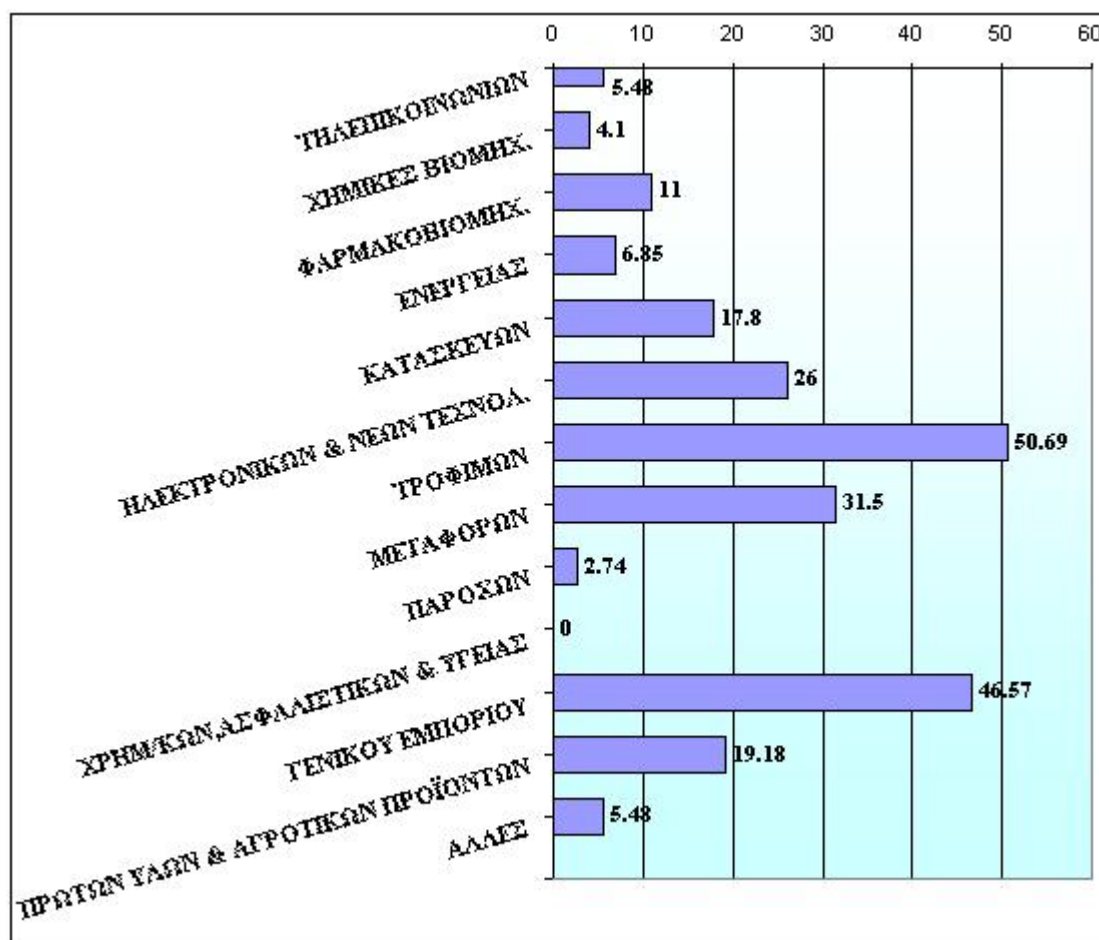
Το παρακάτω διάγραμμα αναπαριστά το προφίλ των εταιρειών μεταφορών/logistics που συμμετείχαν στο ερωτηματολόγιο. Στην πλειονότητά τους (94,52%) είναι ιδιωτικές εταιρείες και διαθέτουν στο στόλο τους φορτηγά και των τριών δυναμιτοτήτων (με βάση την χωρητικότητα σε τόνους). Οι διανομές τους πραγματοποιούνται ως επί το πλείστον σε εθνικό και ειδικότερα σε αστικό επίπεδο (68,49%), δεν είναι λίγες αυτές που δραστηριοποιούνται υπεραστικά (46,58%), ενώ το 20,55 % πραγματοποιεί και διεθνείς διανομές. Το μεταφερόμενο φορτίο είναι κατά κύριο λόγο μοναδοποιημένο (σε παλέτες, κιβώτια κτλ.) (86,3%) ή ξηρό (39,73%). Το 13,7% των εταιρειών μεταφέρει κατεψυγμένο φορτίο.



Διάγραμμα 1: «Πώς θα χαρακτηρίζατε την εταιρεία σας σε σχέση με: νομική μορφή εταιρείας, σύσταση στόλου οχημάτων, γεωγραφική κάλυψη του δικτύου, είδος φορτίου;»

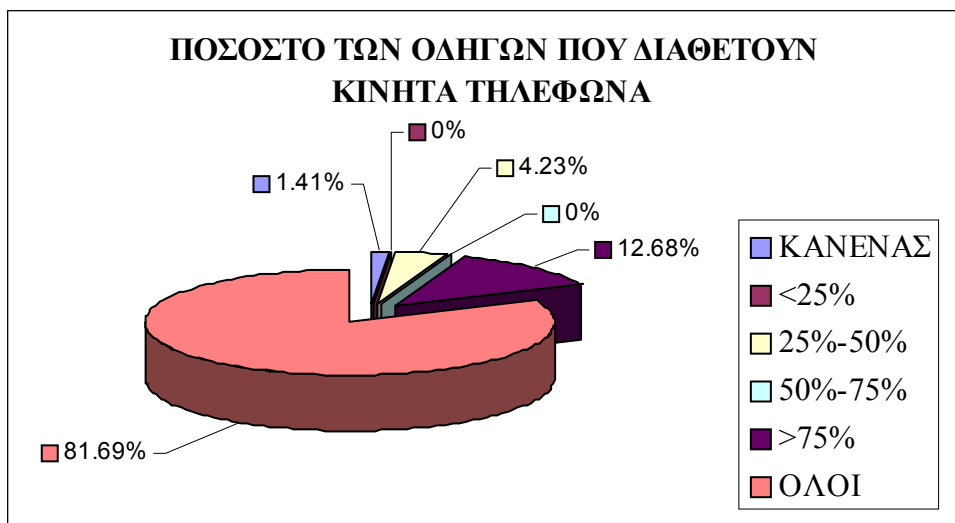
Οι εταιρείες που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο (Διάγραμμα 2) εργάζονται ως επί το πλείστον για λογαριασμό εταιρειών τροφίμων (50,69%) και γενικού εμπορίου (46,57%). Το 31,5% των εταιρειών εκτελούν μεταφορές για λογαριασμό άλλων

μεταφορικών εταιρειών, ενώ το 26% για επιχειρήσεις ηλεκτρονικών και τεχνολογίας. Σημαντικά είναι και τα ποσοστά για τις εταιρείες πρώτων υλών και αγροτικών προϊόντων (19,18%), κατασκευών (17,8%) ενώ καμία εταιρεία από αυτές που απάντησαν δεν δραστηριοποιείται για λογαριασμό χρηματοοικονομικών/ ασφαλιστικών οργανισμών ή κέντρων υγείας (μεταφορά γραφικής ύλης, φαρμάκων).



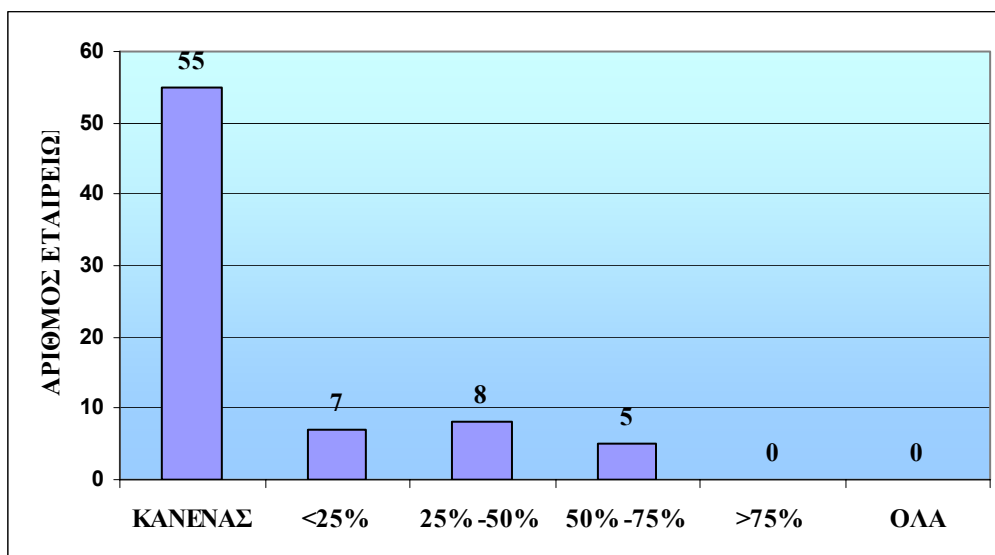
Διάγραμμα 2: «Για ποιο είδος εταιρειών εργάζεστε επί το πλείστον;»

Με βάση το παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 3), παρατηρούμε ότι για την συντριπτική πλειοψηφία (81,69%) των εταιρειών, όλοι οι οδηγοί κάνουν χρήση της κινητής τηλεφωνίας κατά την διάρκεια της εργασίας τους. Ακόμη, πάνω από το 75% των οδηγών χρησιμοποιούν κινητά τηλέφωνα στο 12,68% των εταιρειών. Τέλος, βλέπουμε ότι μόνο στο 1,41% των εταιρειών οι οδηγοί δεν είναι εξοικειωμένοι με την κινητή τηλεφωνία και κανείς τους δεν την χρησιμοποιεί. Μπορούμε να συμπεραίνουμε λοιπόν ότι τα κινητά τηλέφωνα, ως μηχανισμός επικοινωνίας, χρησιμοποιούνται ευρύτατα από τους οδηγούς και τον στόλο των φορτηγών.



Διάγραμμα 3: «Τί ποσοστό των οδηγών που απασχολούνται από την εταιρεία σας διαθέτουν κινητά τηλέφωνα;»

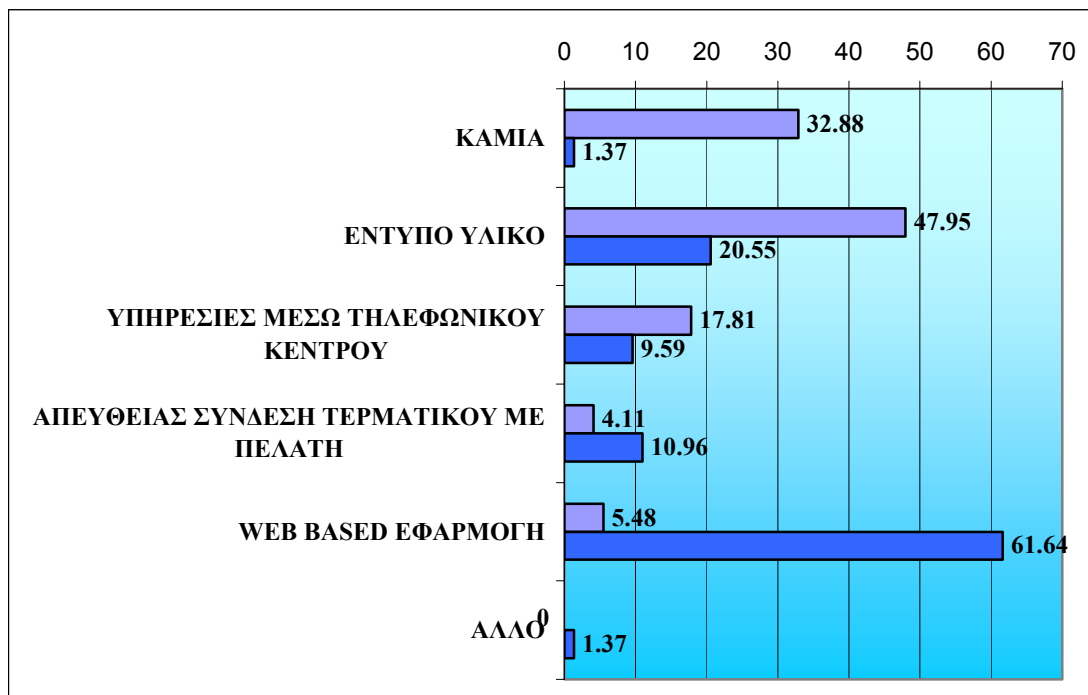
Σε αντίθεση με τις υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας, η τηλεματική δεν έχει ακόμα διεισδύσει στις εταιρείες μεταφορών/logistics σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, αφού 55 από αυτές δεν χρησιμοποιούν την εν λόγω τεχνολογία σε κανένα από τα οχήματα του στόλου τους. 7 εταιρείες την χρησιμοποιούν, αλλά σε λιγότερο από το 25% των οχημάτων τους, ενώ 8 εταιρείες στο 25%-50% των οχημάτων του στόλου. Καμία εταιρεία δεν χρησιμοποιεί την τεχνολογία της τηλεματικής για την πλειοψηφία του στόλου της, δηλαδή για το 75% των φορτηγών και άνω (Διάγραμμα 4).



Διάγραμμα 4: «Τί ποσοστό των οχημάτων της εταιρείας σας διαθέτουν εξοπλισμό τηλεματικής;»

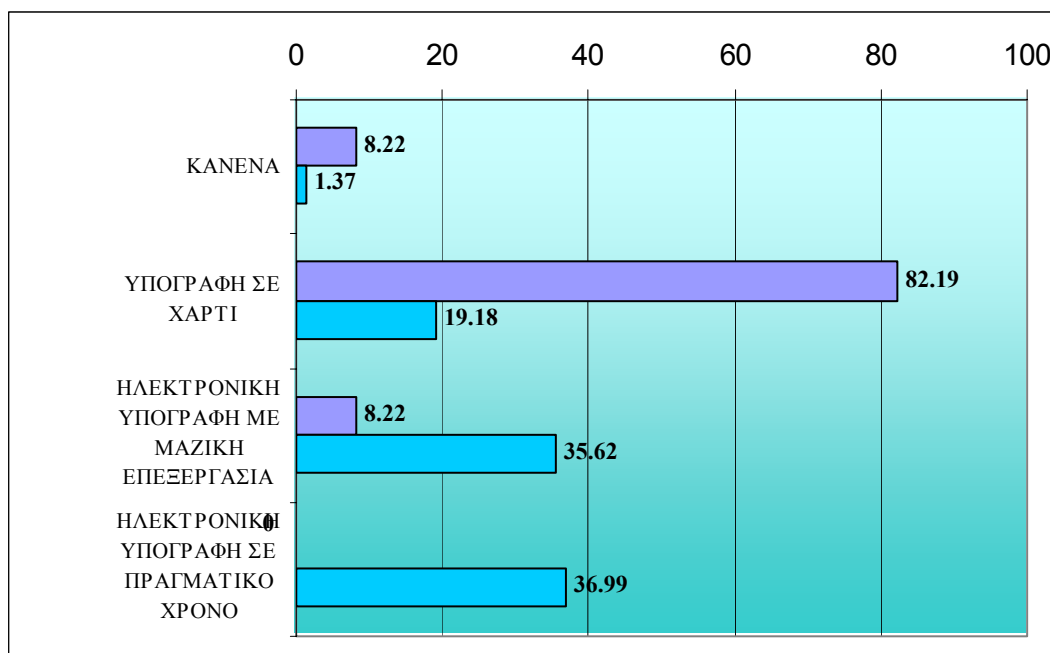
Στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 5), το μοβ χρώμα αντιστοιχεί για τα σημερινά δεδομένα, ενώ το μπλε για εκτιμήσεις που αφορούν τις παρεχόμενες υπηρεσίες ιχνηλασίας σε τρία χρόνια. Σήμερα, το υψηλότερο ποσοστό (47,95%) αντιστοιχεί σε

υπηρεσίες που βασίζονται σε έντυπο υλικό, ενώ το 32,88% των εταιρειών, ποσοστό ιδιαίτερα σημαντικό, δεν παρέχει καμία τέτοια υπηρεσία. Παρατηρούμε όμως ότι το ποσοστό αυτό αναμένεται να μειωθεί δραματικά (στο 1,37%) τα επόμενα τρία έτη. Ενώ σήμερα, η παροχή υπηρεσιών ιχνηλασίας βασισμένης στο δίκτυο (web based) αντιπροσωπεύει μόνο το 5,48% των εταιρειών, σε διάστημα τριών ετών το ποσοστό αυτό αναμένεται να αγγίξει το 61,61%, γεγονός που αποδεικνύει την επιτακτική ανάγκη χρήσης των κινητών τεχνολογιών στη διαδικασία εντοπισμού των προϊόντων και διάχυσης της σχετιζόμενης με αυτά πληροφορίας, ενώ εμφανής είναι και η σταδιακή απομάκρυνση από τις παραδοσιακές μεθόδους.



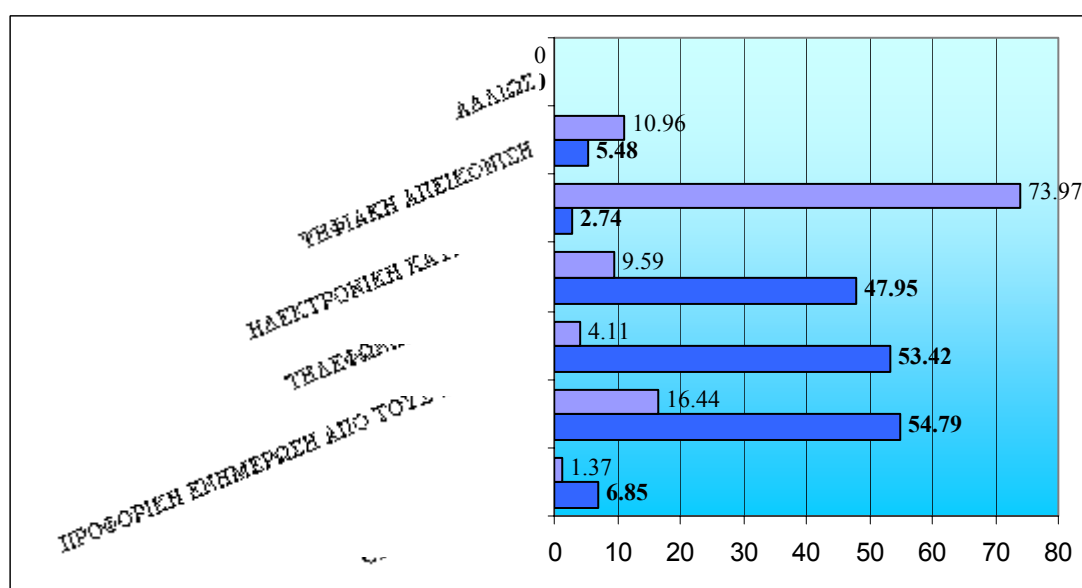
Διάγραμμα 5: «Τι υπηρεσίες ιχνηλασίας (track and trace) παρέχετε στους πελάτες σας σήμερα και τί θα παρέχετε σε τρία (3) χρόνια;»

Στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 6), το μοβ χρώμα αντιστοιχεί για τα σημερινά δεδομένα, ενώ το μπλε για εκτιμήσεις που αφορούν τα συστήματα απόδειξης παραλαβής (POD) που θα εφαρμόζονται σε τρία χρόνια. Όπως ήταν αναμενόμενο, η συντριπτική πλειοψηφία (82,19%) των εταιρειών σήμερα υπογράφουν σε χαρτί (τιμολόγιο πώλησης, δελτό αποστολής) για την παραλαβή των προϊόντων, ποσοστό που δεν πρόκειται να εξαιρεθεί πλήρως (19,18%) τα επόμενα τρία έτη, κυρίως λόγω πρακτικών ή νομοθετικών περιορισμών. Η ηλεκτρονική υπογραφή σε φορητά τερματικά με μαζική επεξεργασία στο τέλος της ημέρας στην αποθήκη, από το 8,22% των εταιρειών που την χρησιμοποιούν σήμερα θα ανέλθει στο πολύ σημαντικό 35,62% τα επόμενα τρία έτη. Επιπλέον, ενώ στις μέρες μας καμία εταιρεία (0%) από τις ερωτηθείσες δεν χρησιμοποιεί το σύστημα ηλεκτρονικής υπογραφής σε πραγματικό χρόνο (αποστολή real-time στην κεντρική αποθήκη μέσω GPRS), στο μέλλον το ποσοστό αυτό αναμένεται να φθάσει το 36,99%, αντιπροσωπεύοντας την πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδο. Σημειώνουμε ακόμα ότι σήμερα ένα υπολογίσιμο 8,22% των εταιρειών δεν χρησιμοποιεί κανένα τέτοιο τρόπο ιχνηλασίας, ποσοστό που θα μειωθεί στο 1,37% τα επόμενα τρία έτη.



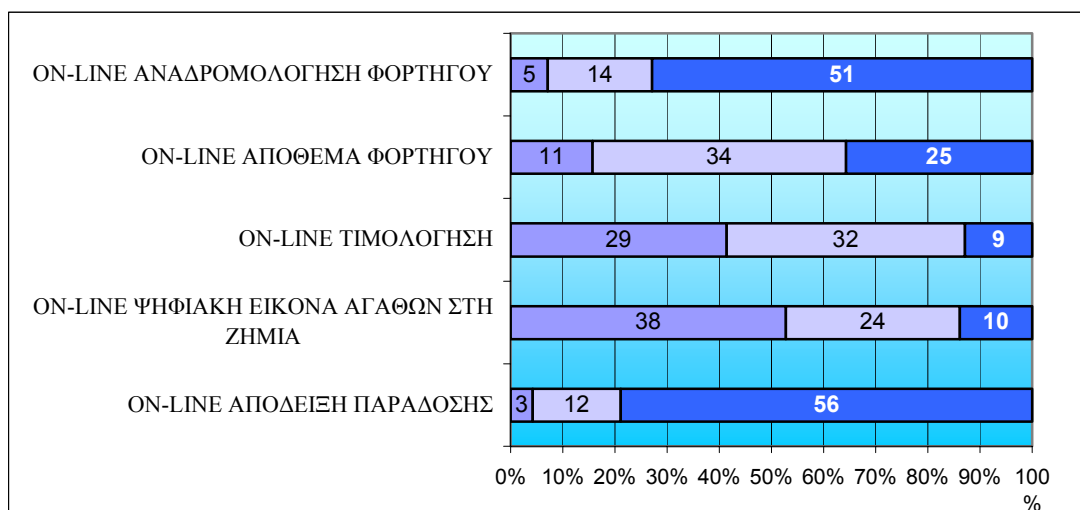
Διάγραμμα 6: «Τί απόδειξη παραλαβής (Proof of Delivery) συστήματα χρησιμοποιείτε σήμερα και τί θα χρησιμοποιείτε σε τρία (3) χρόνια;»

Στο παρακάτω διάγραμμα, το μπλε χρώμα αντιστοιχεί στις σημερινές μεθόδους καταγραφής σφαλμάτων, ενώ το μοβ σε αυτές που θα εφαρμόζονται σε τρία χρόνια. Έτσι, στις μέρες μας η πλειοψηφία των εταιρειών μπορεί να ενημερώνεται για τα σφάλματα εγγράφως (54,79%), προφορικά από τους οδηγούς (53,42%) ή μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας (47,95%), ενώ το 6,85% αυτών δεν πραγματοποιεί καμία καταγραφή. Για το επόμενο χρονικό διάστημα, η ηλεκτρονική καταγραφή αναμένεται να μονοπωλήσει σχεδόν το ενδιαφέρον των επιχειρήσεων (73,97%), ενώ το 10,96% αυτών θα κάνει χρήση ψηφιακής απεικόνισης και αποστολής σε πραγματικό χρόνο, ποσοστά ιδιαίτερα αισιόδοξα και ενδεικτικά της πορείας ενσωμάτωσης της ασύρματης τεχνολογίας στις επιχειρησιακές λειτουργίες.



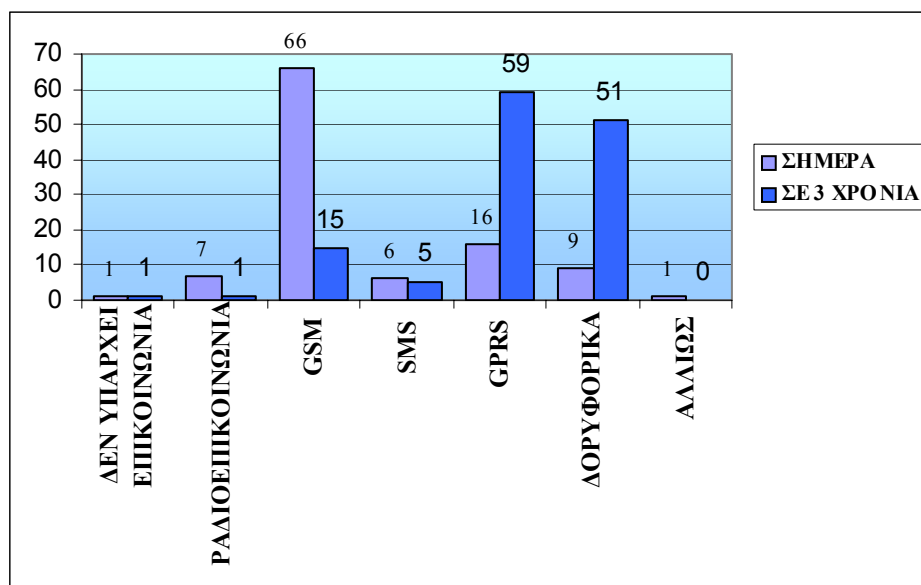
Διάγραμμα 7: «Πώς καταγράφετε τα σφάλματα (ζημιά, αλλοιωμένα αγαθά, διεύθυνση παράδοσης) σήμερα και πώς σχεδιάζετε να τα καταγράφετε σε τρία (3) έτη;»

Στο παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 8), παρουσιάζεται η αξία χρήσης ασύρματων τεχνολογιών σε συζκεκρμενες διαδικασίες που λαμβανυν χώρα κυρίως στις διανομές προϊόντων. Στο διάγραμμα το σκούρο μωβ χρώμα αντιστοιχεί σε καμία αξία χρήσης ασύρματης τεχνολογίας, το ανοιχτό μωβ σε μερική, ενώ το μπλε σε υψηλή αξία. 51 στις 73 ερωτηθείσες εταιρείες (69,86%) θεωρούν την επαδρομολόγηση του φορτηγού σε πραγματικό χρόνο ως υψηλής αξίας για αυτές. Αντίστοιχα, 56 από αυτές (76,71%) θεωρούν κρίσιμη την χρήση ασύρματης τεχνολογίας για την ηλεκρνική αποστολή της απόδειξης παράδοσης στα κεντρικά . Το 52,05% των εταιρειών δεν δίνει καμία αξία στην αποστολή ψηφιακών εικόνων των αγαθών που έχουν υποστεί ζημιά, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για την γνώση σε πραγματικό χρόνο του αποθέματος ενός φορτηγού κυμαίνεται στο 15,06% (11 στις 73 εταιρείες). Τέλος, 32 στις 73 εταιρείες (43,83%) δίνουν μερική αξία στην τιμολόγηση επί αυτοκινήτου και αποστολή της πληροφορίας πίσω στα κεντρικά.



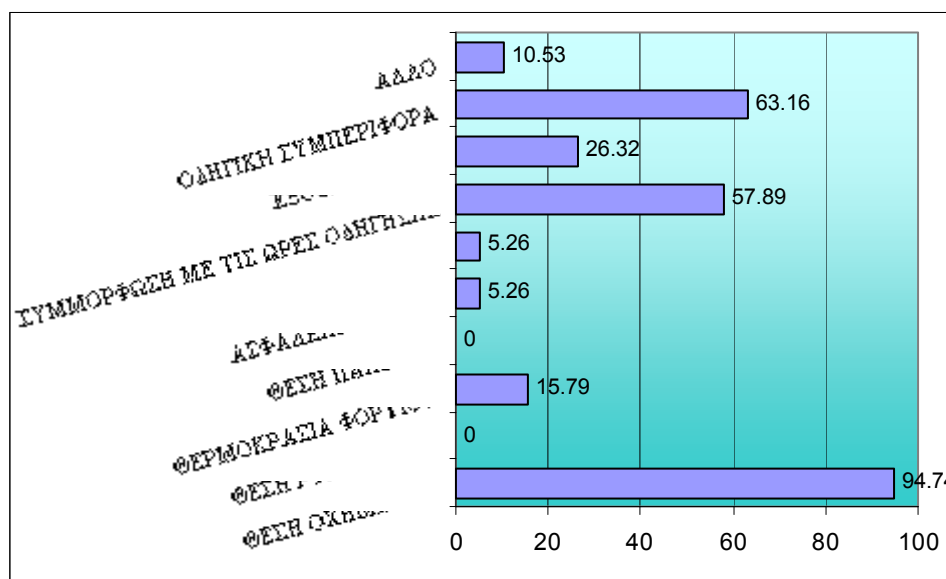
Διάγραμμα 8: «Πώς θα εκτιμούσατε την αξία της ασύρματης μεταφοράς των εικόνων από τον οδηγό/ το όχημά σας;»

Λαμβάνοντας υπόψη και τα αποτελέσματα του διαγράμματος 3, σχετικά με το ποσοστό των οδηγών που διαθέτουν κινητά τηλέφωνα, αναμέναμε η επικοινωνία σήμερα ανάμεσα στο όχημα/οδηγό και την εταιρεία, μετά την απομάκρυνσή τους από τις αποθήκες να βασίζεται (90,41%) στην τεχνολογία GSM. Ένα πολύ μικρό ποσοστό χρησιμοποιεί και θα χρησιμοποιεί τα επόμενα τρία χρόνια SMS (6 εταιρείες και 5 στις 73 αντίστοιχα), αφού η μέθοδος επικοινωνίας αυτή δεν είναι πρακτική. Σε ό,τι αφορά την ραδιοεπικοινωνία (UHF), από τις 7 εταιρείες που την χρησιμοποιούν σήμερα, μόνο μία πρόκειται να την διατηρήσει και στο μέλλον. Εντυπωσιακή αύξηση θα γνωρίσει η packet-based κινητή (GPRS) και δορυφορική επικοινωνία τα επόμενα 3 χρόνια, αφού το 80,08% και 69,86% των εταιρειών αντίστοιχα αναμένεται να τις χρησιμοποιήσουν, αντικαθιστώντας σχεδόν την χρήση circuit-based δικτύων (GSM) (20,54%).



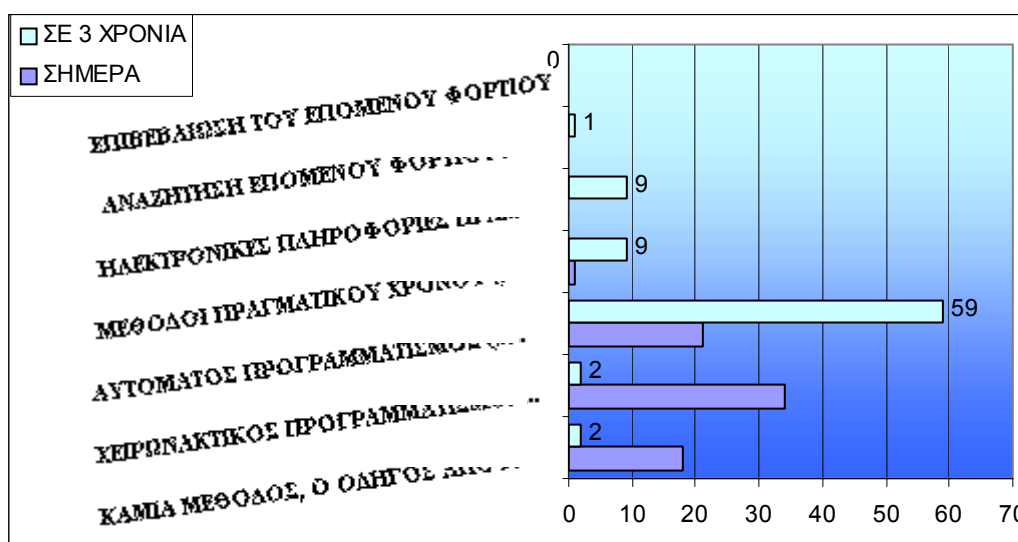
Διάγραμμα 9: «Πώς επικοινωνείτε σήμερα με το όχημά/ οδηγό μετά την απομάκρυνσή τους από τις αποθήκες σας και πώς σχεδιάζετε να επικοινωνείτε σε τρία (3) έτη»

Τα αποτελέσματα του παρακάτω διαγράμματος (Διάγραμμα 10) καταδικνύουν τους λόγους για τους οποίους οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν υπηρεσίες τηλεματικής. Σχεδόν όλες (94,74%) κάνουν χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας προκειμένου να εντοπίσουν την θέση των οχημάτων, εφόσον αυτά έχουν απομακρυνθεί από την έδρα τους. Ακόμη, το 63,16% των εταιρειών ελέγχει εξ αποστάσεως την οδηγική συμπεριφορά, ενώ το 57,89% τη συμμόρφωση με τις ώρες οδήγησης. Ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό (26,32%) ελέγχει, μέσω ενός τηλεματικού συστήματος, τα έξοδα του οδηγού, ενώ ο αντίστοιχος έλεγχος εξ αποστάσεως του βάρους του φορτίου, της ασφάλειας της πόρτας, της θέσης της παλέτας ή της θέσης των ρυμουλκών έχει προς το παρόν πολύ μικρή ή και μηδενική εφαρμογή.



Διάγραμμα 10: «Μπορείτε να ελέγχετε εξ αποστάσεως οποιοδήποτε από τα παραπάνω μέσω ενός τηλεματικού συστήματος»

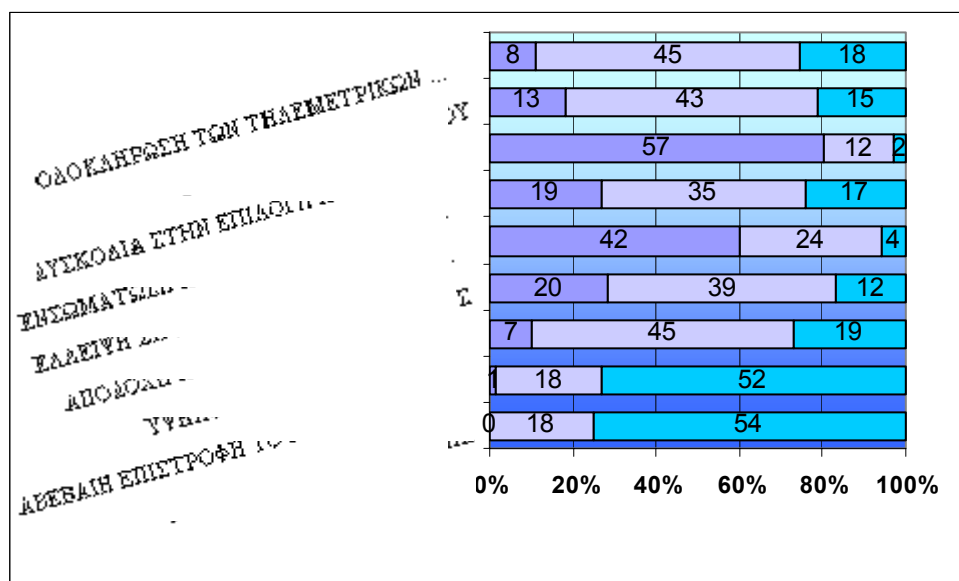
Στο διάγραμμα 11, παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο γίνεται η δρομολόγηση των οχημάτων διανομής. Στις μέρες μας, εφαρμόζεται ο χειρωνακτικός τρόπος δρομολόγησης (χρήση γεωγραφικού χάρτη), ενώ σε μικρότερο βαθμό εφαρμόζεται ο αυτόματος προγραμματισμός δρομολόγησης (με ειδικό λογισμικό). Ένα σημαντικό επίσης ποσοστό των εταιρειών δεν χρησιμοποιεί καμία μέθοδο, αλλά ο οδηγός του φορτηγού αποφασίζει τον τρόπο με τον οποίο θα επισκεφθεί τα σημεία διανομής. Σε διάστημα τριών ετών, αυτό αναμένεται να αλλάξει, καθώς αυξάνεται και το ενδιαφέρον για τις ασύρματες τεχνολογίες. Έτσι, 59 στις 73 επιχειρήσεις (80,82%) υπολογίζεται ότι θα κάνουν χρήση του αυτόματου προγραμματισμού, ενώ οι μέθοδοι πραγματικού χρόνου (επαναδρομολόγηση σε πραγματικό χρόνο με φωνιτική επικοινωνία μεταξύ οδηγού και βάσης) θα χρησιμοποιηθούν εκτενέστερα (9 έναντι 1 εταιρείας σήμερα). Αντίστοιχα, 9 εταιρείες (έναντι καμίας σήμερα) θα κάνουν χρήση ηλεκτρονικών πληροφοριών μέσω on-board computers για επαναδρομολόγηση σε πραγματικό χρόνο. Τέλος, τόσο σήμερα, όσο και στο μέλλον καμία εταιρεία δεν δρομολογεί οχήματα κάνοντας επιβεβαίωση ύπαρξης επόμενου φορτίου, ενώ μόλις μία αναμένεται να κάνει αναζήτηση επόμενης μεταφοράς προϊόντων σε πραγματικό χρόνο.



Διάγραμμα 11: «Ποιες μεθόδους χρησιμοποιείτε σήμερα για τη δρομολόγηση και το σχεδιασμό των οχημάτων σας και ποιες θα χρησιμοποιείτε σε τρία (3) έτη από σήμερα;»

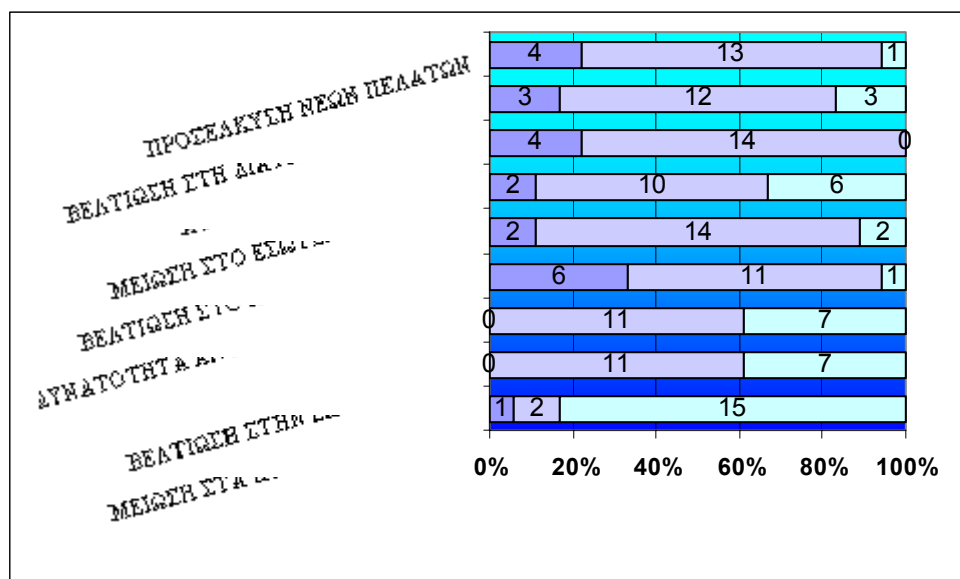
Το παρακάτω διάγραμμα (Διάγραμμα 12) αποσκοπεί στην αποτύπωση των παραγόντων που αποτελούν εμπόδιο στην χρήση τηλεματικού εξοπλισμού από τις εταιρείες. Πιο συγκεκριμένα το σκούρο μωβ χρώμα αντιστοιχεί στην επιλογή «καθόλου εμπόδιο», το ανοιχτό μωβ στην επιλογή «εμπόδιο», ενώ το γαλάζιο στην επιλογή «βασικό εμπόδιο». Σε γενικές γραμμές τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν την τάση των επιχειρήσεων να υποστηρίζουν τις επενδύσεις στις κινητές και ασύρματες τεχνολογίες τηλεματικής. Διστακτικές είναι οι εταιρείες σε ό,τι αφορά το κόστος μιας τέτοιας επένδυσης (73,97% το θεωρούν βασικό εμπόδιο) και στο κατά πόσο αυτό μπορεί να αποσβεστεί (71,23%). Εμπόδιο θεωρείται επίσης και το υψηλό κόστος συντήρησης για το 61,64% των εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα. Αντιθέτως, η επιλογή προμηθευτή τηλεμετρικών εφαρμογών δεν θεωρείται ως εμπόδιο για το 78%. Η εκπαίδευση του προσωπικού, η αποδοχή των εργαζομένων και η ολοκλήρωση των τηλεμετρικών εφαρμογών με τα συστήματα εφοδιαστικής

αλυσίδας θεωρούνται ως εμπόδια για το 60% των επιχειρήσεων περίπου, εμπόδια τα οποία σταδιακά μπορούν να ξεπεραστούν.



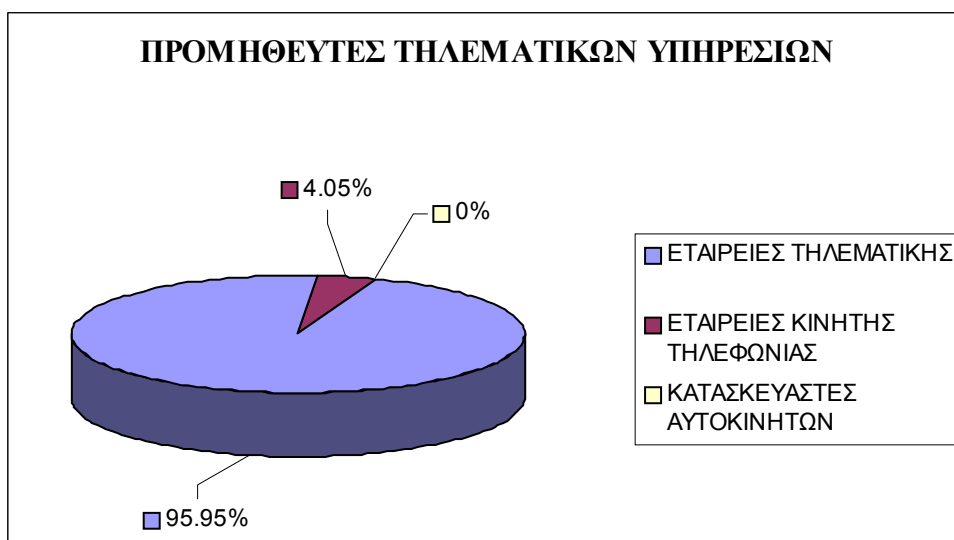
Διάγραμμα 12: «Κατά πόσο οι παραπάνω παράγοντες αποτελούν εμπόδιο για την εταιρεία σας στο να διευρύνετε τη χρήση τηλεματικών υπηρεσιών;»

Στο Διάγραμμα 13 αποτυπώνονται τα οφέλη που έχουν αποκομίσει οι εταιρείες από τη χρήση τηλεματικών εφαρμογών. Το σκούρο μωβ χρώμα αντιστοιχεί στην επιλογή «κανένα όφελος», το ανοιχτό μωβ στην επιλογή «μερικά οφέλη», ενώ το γαλάζιο στην επιλογή «πολλά οφέλη». Με βάση το πώς διαμορφώθηκαν οι απαντήσεις, συμπεραίνουμε ότι οι επιχειρήσεις που κάνουν χρήση των τηλεματικών υπηρεσιών απολαμβάνουν σε μεγάλο βαθμό τα οφέλη που προκύπτουν, όπως είναι η μείωση του κόστους μεταφοράς (83%) και του εσωτερικού κόστους (55%), η βελτίωση στην ποιότητα εξυπηρέτησης και ακόμη η αξιοπιστία και η συνέπεια (40%). Ακόμη, οι εταιρείες αποκόμισαν οφέλη που σχετίζονται με την μείωση του εσωτερικού κόστους (60%) και την βελτίωση στο περιθώριο κέρδους (80%). Ωστόσο, υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό (30%) που θεωρεί ότι η χρήση των τεχνολογιών τηλεματικής δεν του προσέφερε κανένα όφελος σχετικά με την δυνατότητα αντίδρασης σε απρόσμενα γεγονότα που έλαβαν χώρα κατά τη διανομή των προϊόντων. Σε γενικές γραμμές όμως, οι εταιρείες έχουν κερδίσει σε κόστος και χρόνο απόκρισης.



Διάγραμμα 13: «Ποια οφέλη έχουν δώσει στην επιχείρησή σας οι τηλεματικές υπηρεσίες;»

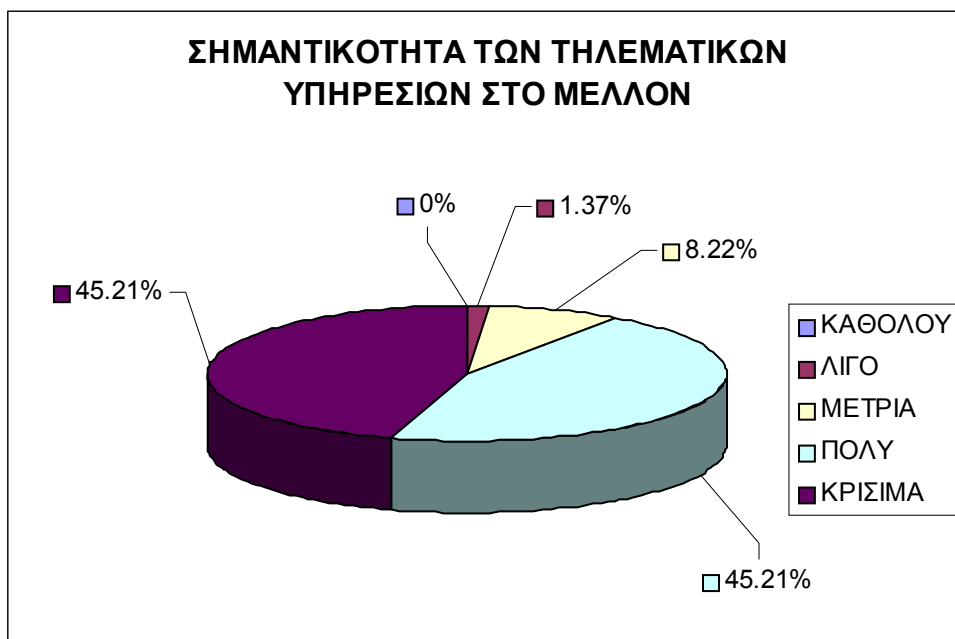
Στην ερώτηση «Από που θα αγοράζατε τηλεματικές υπηρεσίες για την επιχείρησή σας;» (Διάγραμμα 14), το 95,95% των εταιρειών εμπιστεύεται αποκλειστικά τους ειδικούς, δηλαδή τις εταιρείες τηλεματικής, για την αγορά των αντίστοιχων υπηρεσιών, το 4,05% εταιρείες κινητής τηλεφωνίας ενώ καμία εταιρεία δεν θα αγόραζε τις υπηρεσίες αυτές από κατασκευαστές αυτοκινήτων (αγορά αυτοκινήτων που εμπεριέχουν εξοπλισμό τηλεματικής).



Διάγραμμα 14: «Από που θα αγοράζατε τηλεματικές υπηρεσίες για την επιχείρησή σας;»

Τέλος, στην ερώτηση *Πόσο σημαντικές θα είναι στο μέλλον οι τηλεματικές υπηρεσίες για την επιχείρησή σας για τα επόμενα 3 έτη από σήμερα;* (Διάγραμμα 15), το 45,21% των ερωτηθέντων εταιρειών θεωρεί τις τηλεματικές υπηρεσίες ως πολύ σημαντικές/ κρίσιμα σημαντικές για την επιχείρησή τους, για τα επόμενα 3 έτη από σήμερα,

γεγονός που αποδεικνύει την ζωτικής σημασίας διείσδυση της τεχνολογίας στις διαδικασίες μεταφοράς και αποθήκευσης. Καμία εταιρεία δεν τις θεωρεί ασήμαντες, ενώ μόνο το 1,37% των εταιρειών τις αξιολογεί ως μικρής σημασίας.



Διάγραμμα 15: «Πόσο σημαντικές θα είναι στο μέλλον οι τηλεματικές υπηρεσίες για την επιχείρησή σας για τα επόμενα 3 έτη από σήμερα;»

Κεφάλαιο 5

5. Συμπεράσματα και προτάσεις προς την πολιτεία και τις επιχειρήσεις

5.1 Προτάσεις προς τις επιχειρήσεις και τα επιχειρηματικά σχήματα

Το ουσιαστικότερο συμπέρασμα της διαδικασίας διαβούλευσης ήταν ότι η πλειοψηφία των μεταφορικών ή 3PL εταιρειών έχει συνειδητοποιήσει ότι η αξιοποίηση των τεχνολογιών ασύρματης δικτύωσης στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα εξέλιξης. Ένα σημαντικό πρόβλημα εντοπίζεται στο γεγονός ότι ενώ από την μια πλευρά υπάρχει μια πληθώρα λύσεων νέων τεχνολογιών οι οποίες είναι ώριμες, οι μικρομεσαίες (κυρίως) επιχειρήσεις δεν τις γνωρίζουν. Από την άλλη πλευρά οι χρήστες δεν γνωρίζουν την υπάρχουσα τεχνολογία και εξακολουθούν να έχουν προβλήματα. Η υπάρχουσα κατάσταση πολλές φορές δημιουργεί σημαντικά προβλήματα στη διοίκηση και διαχείριση των διαδικασιών του αποθηκευτικού κυκλώματος με αποτέλεσμα να προκύπτουν λάθη στις παραγγελίες και στις τιμολογήσεις των πελατών και τη δημιουργία σημαντικών εσωτερικών αυξήσεων στο κόστος. Επίσης, ο συνήθως μεγάλος όγκος φορτώσεων/μεταφορών απαιτεί βελτιστοποιημένες διαδικασίες στη δρομολόγηση και στη φόρτωση των παραγγελιών οι οποίες δεν είναι δυνατές κάτω από τις σημερινές συνθήκες.

Η υιοθέτηση των τεχνολογιών ασύρματης δικτύωσης αναμένεται να δημιουργήσει σημαντικά πλεονεκτήματα για τις εμπλεκόμενες επιχειρήσεις. Τα πλεονεκτήματα αυτά περιλαμβάνουν:

- τη συντόμευση των διαδικασιών και τη μείωση του συνολικού κόστους προσφοράς και παραγγελίας
- την καλύτερη ροή πληροφοριών
- τη σημαντική αύξηση στην παραγωγικότητα της αποθήκης
- την καλύτερη αξιοποίηση των αποθηκευτικών χώρων
- τον πλήρη έλεγχο του αποθηκευτικού κυκλώματος και την τεκμηριωμένη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας
- την εξασφάλιση ελέγχου και διαφάνειας στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας, με ταυτόχρονη μείωση των νεκρών χρόνων
- τη δραστική μείωση των λαθών στην εκτέλεση των παραγγελιών
- τη μείωση του κόστους συναλλαγών και του κόστους της διαδικασίας ανεύρεσης προϊόντων
- την ηλεκτρονική παρακολούθηση αποστολής παραγγελιών και τη διασύνδεση με ERP συστήματα και την ενσωμάτωση πληροφοριών πραγματικής ζήτησης.
- τη μείωση χρόνου του διεκπεραίωσης παραγγελιών, την επιτάχυνση της ροής πληροφορίας από και προς τους συνεργαζόμενους φορείς (προμηθευτές, πελάτες κ.λπ.)

- την ολοκλήρωση πληροφοριακών συστημάτων που έχει ως αποτέλεσμα την πραγματοποίηση *Just in Time* παραγγελιών
- τη μείωση *stock* εμπορεύματος άρα την οικονομία κλίμακος που σχετίζεται με το προσωπικό της αποθήκης αλλά και με το κόστος της παραγωγικής διαδικασίας
- τον έλεγχο και την αυτοματοποίηση της ροής πληροφορίας άρα τη μείωση των λειτουργικών εξόδων
- τη βέλτιστη εκμετάλλευση των διαθέσιμων φορτηγών
- τη μείωση απωλειών λόγω παλαιώσης των ειδών
- τη χαμηλού κόστους δρομολόγηση
- τη δυνατότητα ανάκλησης και ανίχνευσης συγκεκριμένων παρτίδων
- την ακριβή καταμέτρηση του *stock*
- τη βελτίωση του customer service
- την κατάργηση των χειρόγραφων δελτίων
- τη διαχείριση ηλεκτρονικού καταλόγου

Στο παρελθόν, το υψηλό κόστος καθώς και η δυσκολία στην αγορά και στη συντήρηση των εργαλείων επικοινωνίας εμπόδισαν πολλές μικρές, κυρίως, επιχειρήσεις από το να επενδύσουν σε ασύρματες τεχνολογίες. Στις μέρες μας ωστόσο, η αλματώδης ανάπτυξη των ασύρματων δικτύων και η μαζική αποδοχή τους ως ένα σχετικά χαμηλού κόστους μέσο ηλεκτρονικής επικοινωνίας δίνει την δυνατότητα σε όλες τις επιχειρήσεις να αναπτύξουν ασύρματη υποστήριξη της διαχείρισης της εφοδιαστικής τους αλυσίδας.

Για να είναι επιτυχημένη η υιοθέτηση μιας νέας ασύρματης υποδομής, θα πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες και προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας σε όλους τους εμπλεκόμενους σε αυτή. Επίσης, είναι σημαντικό να συγκεντρωθεί ένας ικανός αριθμός αρμόδιων φορέων στον τομέα των ασύρματων τηλεπικοινωνιών (π.χ. πάροχοι δικτύων GSM/GPRS, εταιρείες εγκατάστασης και συντήρησης δικτύων Wi-Fi), ο οποίος θα έχει μία συνεχή παρουσία στο χώρο.

Στη συνέχεια, παρατίθενται ορισμένες προτάσεις για τις επιχειρήσεις που θέλουν να εφαρμόσουν προγράμματα αξιοποίησης των δικτύων κινητής τηλεφωνίας και άλλων τεχνολογιών ασύρματης δικτύωσης (π.χ. GPRS, TETRA, ασύρματα τοπικά δίκτυα) καθώς επίσης και δορυφορικών συστημάτων εντοπισμού θέσης (π.χ. GPS) στο εκτελεστικό μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Καταρχήν πρέπει να γίνει σαφές ότι η εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων απαιτεί ένα ιδιαίτερα προσεκτικό σχεδιασμό. Ο σχεδιασμός αυτός θα πρέπει να εστιάζει στη σύνταξη ενός ολοκληρωμένου επιχειρηματικού σχεδίου και στην παραμετροποίηση των στρατηγικών παραγόντων που αφορούν το όλο εγχείρημα. Μια πρώτη προσέγγιση για την ανάλυση των διαφορετικών απαιτήσεων του εγχειρήματος αφορά, για παράδειγμα, στα εξής:

- Μελέτη τεχνικής υποδομής
- Θέματα ανθρώπινου δυναμικού
- Διαχείριση του προγράμματος

5.1.1 Μελέτη τεχνικής υποδομής

Η μελέτη αυτή θα έχει ως κύριο στόχο την παρουσίαση λύσεων στα υπάρχοντα προβλήματα μέσω της χρήσης νέων ασύρματων τεχνολογιών. Κύριο μέλημα θα πρέπει να είναι η ενασχόληση με τη ζήτηση που υπάρχει εκ μέρους των πελατών αλλά και με τις ανάγκες των χρηστών. Επίσης η μελέτη αυτή θα πρέπει να ορίσει σαφώς τι είναι αυτό που έρχονται να αντικαταστήσουν οι τεχνολογίες καθώς και ποιες είναι οι πιθανές τους αδυναμίες.

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα στην εφαρμογή των ασύρματων τεχνολογιών αποτελεί ο διαχωρισμός των διαδικασιών σε εσωστρεφείς (πραγματοποιούνται στο εσωτερικό περιβάλλον της εταιρίας και κυρίως στις αποθήκες) και σε εξωστρεφείς (πραγματοποιούνται στο εξωτερικό περιβάλλον της εταιρίας και σχετίζονται κυρίως με τις διανομές και τους εξωτερικούς πωλητές). Αυτός ο διαχωρισμός είναι αναγκαίος γιατί στις εσωστρεφείς διαδικασίες βρίσκουν εφαρμογή τεχνολογίες όπως π.χ. το RF-Id, το Bluetooth, τα W-LAN, ενώ στις εξωστρεφείς διαδικασίες οι αντίστοιχες τεχνολογίες είναι π.χ. το GPRS, το TETRA κλπ.

Αποφασιστικής σημασίας ζητήματα τα οποία αποτελούν αντικείμενο της μελέτης τεχνικής υποδομής είναι επίσης τα εξής:

- Η ανάγκη επικοινωνίας εξωτερικών πωλητών (σε πραγματικό χρόνο) με το ERP της εταιρίας τους δηλαδή η ανάγκη ύπαρξης ενός Market ERP που θα βρίσκεται μεταξύ του εταιρικού ERP (ή ακόμα και CRM) και των εξωτερικών πωλητών (Sales Force) για την καταγραφή κινήσεων merchandizing, εκτέλεση παραγγελιοληψίας, καταγραφή απαντήσεων από ερωτηματολόγια, καταγραφή παγίων και εισπράξεων κλπ.
- Η διασύνδεση των νέων ασύρματων λύσεων με το κεντρικό σύστημα WMS (Warehouse Management System) της εταιρείας. Η διασύνδεση αυτή πρόκειται να διευκολύνει τις εργασίες στην αποθήκη όπως, τις παραλαβές εμπορευμάτων, το *cross docking*, την τακτοποίηση, τη συλλογή (*picking*) και τις αποστολές.
- Η μέριμνα για τα θέματα ασφάλειας της ασύρματης επικοινωνίας ευαίσθητων δεδομένων και για τη θέσπιση περιορισμών πρόσβασης.

5.1.2 Θέματα ανθρώπινου δυναμικού

Η εκπαίδευση του προσωπικού και γενικότερα η σωστή αντιμετώπιση του ανθρώπινου παράγοντα αποτελεί το σημαντικότερο ίσως συντελεστή επιτυχίας της εισαγωγής των νέων τεχνολογιών σε μια επιχείρηση. Επομένως, ο κύριος στόχος της μελέτης αυτής είναι ο βαθμός προσαρμογής των χρηστών στις νέες τεχνολογίες και η ικανότητα αντιμετώπισης των αλλαγών και των επιπτώσεων που θα έχει η εφαρμογή στην εσωτερική λειτουργία και στις εσωτερικές σχέσεις της επιχείρησης.

Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στον συνδυασμό άνθρωπος-τεχνολογία δηλαδή στην επιμόρφωση του προσωπικού καθώς και στα κίνητρα που θα πρέπει να δοθούν

στο ανθρώπινο δυναμικό για την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών. Πιθανές ενέργειες που θα μπορούσαν να κάνουν οι επιχειρήσεις προς αυτή την κατεύθυνση:

- Να δώσουν κίνητρα στα στελέχη τους ώστε να χρησιμοποιούν επί το πλείστον τις ασύρματες εφαρμογές για όλες τις διαδικασίες (π.χ. προσφορά χρηματικών δώρων (*bonus*) για την χρήση ασύρματων εφαρμογών, επιβολή στόχων παραγωγικότητας στους γενικούς διευθυντές κλπ).
- Να διαδώσουν τις σωστές επιχειρηματικές πρακτικές σε όλη την έκταση της επιχείρησης συμπεριλαμβανομένων και οποιονδήποτε θυγατρικών ή άλλων επιχειρήσεων. Για το σκοπό αυτό θα μπορούσαν να οργανωθούν:
 - i. Εκπαιδευτικά σεμινάρια σχετικά με τη χρήση των εφαρμογών της ασύρματης υποδομής για τα μέλη και τα στελέχη της επιχείρησης προκειμένου να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις που θα τους βοηθήσουν αν ανταποκριθούν στις συνεχιζόμενες αλλαγές.
 - ii. Κύκλοι ενημερωτικών σεμιναρίων από και προς τις εταιρείες προκειμένου να γίνει κατανοητή η ανάγκη δραστηριοποίησης στον τομέα των ασύρματων εφαρμογών.
- Να οργανώσουν μία καμπάνια *marketing* για τις ασύρματες τεχνολογίες, ούτως ώστε να ξεπεραστούν οι δισταγμοί που είναι πιθανό να υπάρχουν ως προς τη χρήση ασύρματων εφαρμογών στο εκτελεστικό μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας και των *logistics*.

5.1.3 Διαχείριση του προγράμματος

Οι ασύρματες τεχνολογίες στην ουσία φέρνουν το πληροφοριακό σύστημα μέσα στο φυσικό χώρο εργασίας της αποθήκης και των διανομών. Βασικός παράγοντας επομένως για την υλοποίηση και την λειτουργία επιτυχημένων εφαρμογών κινητών και ασύρματων τεχνολογιών στις μεταφορές και στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι η προσεκτική διαχείριση και η αυστηρή εφαρμογή του όλου εγχειρήματος σε όλο το εύρος των διαδικασιών της αλυσίδας. Στην πραγματικότητα, η διαχείριση του ασύρματου συστήματος βελτιστοποιώντας τις διαδικασίες με τις οποίες οι χρήστες ζητούν την παροχή υπηρεσιών από το σύστημα βελτιστοποιεί αντιστοίχως την εφοδιαστική αλυσίδα σε όλες της τις παραμέτρους και εξυγιαίνει τη βάση πάνω στην οποία αυτή λειτουργεί. Η διαχείριση επίσης θα πρέπει να επιτρέπει την πρόληψη ζήτησης κάθε είδους υπηρεσιών από τους πελάτες καθώς και τη συνεχή καταγραφή ζήτησης νέων υπηρεσιών και εφαρμογών. Τέλος, η μέριμνα για την δημιουργία διαδικασιών που θα πρέπει να τηρούνται για την διακίνηση των αποθεμάτων και η προώθηση της κατανόησης της δυναμικότητας της εφαρμογής στα μέλη και τα στελέχη της επιχείρησης θα πρέπει να αποτελούν επίσης σημαντικές παραμέτρους της διαχείρισης.

5.2 Προτάσεις προς την Πολιτεία

Η Πολιτεία λαμβάνοντας πρωτοβουλίες τόσο σε εθνικό όσο και σε κοινοτικό πλαίσιο, με στόχο την προώθηση της χρήσης τεχνολογιών ασύρματης δικτύωσης στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων, θα πρέπει να στηρίζει τις προσπάθειες των επιχειρήσεων, παρέχοντας τα κατάλληλα και αναγκαία μέσα, εξασφαλίζοντας την ισόρροπη συμμετοχή και την συστηματική ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων φορέων.

Οι προτάσεις της Ομάδας περιστρέφονται γύρω από τρεις (3) βασικούς άξονες:

- Ψηφιακή χαρτογράφηση / απεικόνιση γεωγραφικών δεδομένων
- Παροχή κινήτρων προς τις επιχειρήσεις και τους ερευνητικούς φορείς
- Δημιουργία ειδικών χρεώσεων μετάδοσης δεδομένων τηλεματικής

5.2.1 Ψηφιακή χαρτογράφηση / απεικόνιση γεωγραφικών δεδομένων

Η Πολιτεία θα πρέπει να αναπτύξει μια υπηρεσία ψηφιακής χαρτογράφησης / απεικόνισης γεωγραφικών δεδομένων που θα παρέχονται στις εταιρείες τηλεματικής και γενικότερα στους φορείς που αναπτύσσουν εφαρμογές τηλεματικής. Η υπηρεσία αυτή θα βασίζεται σε τεχνολογίες γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών και κυκλοφοριακών μοντέλων και θα παρέχει κυκλοφοριακά δεδομένα, διαδρομές αστικών λεωφορείων, θέσεις ατυχημάτων, θέσεις εκτέλεσης δημοσίων έργων, απαγορεύσεις κυκλοφορίας λόγω λαϊκών αγορών, κλπ, δηλαδή πληροφορίες οι οποίες ούτως ή άλλως υπάρχουν καταγεγραμμένες σε δημόσιους οργανισμούς και φορείς. Η ανάπτυξη αυτής της υπηρεσίας θα έχει ως στόχο τον καλύτερο σχεδιασμό των μεταφορών και τη καλύτερη διαχείριση της κυκλοφορίας των οχημάτων μεταφοράς παραγγελιών.

Η προτεινόμενη υπηρεσία θα πρέπει να έχει την δυνατότητα διάθεσης σε ηλεκτρονική μορφή (δισκέτες, CDs, Διαδίκτυο) πληθώρας πληροφοριών για κάθε περιφέρεια (πίνακες, κείμενα, εικόνες, χάρτες).

Για την λειτουργία του συστήματος αυτού απαιτείται η χρήση γεωγραφικών δεδομένων που προέρχονται από τους παρακάτω φορείς:

- ο ΓΥΣ (Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού)
- ο ΥΠΕΧΩΔΕ (θέσεις σηματοδοτών, μετρήσεις κυκλοφορίας)
- ο ΕΣΥΕ (οδικό δίκτυο)
- ο Τροχαία (θέσεις ατυχημάτων)
- ο Δεδομένα Δήμων / Νομαρχιών (π.χ. λαϊκές αγορές)

Οι διαθέσιμες πληροφορίες από την προτεινόμενη υπηρεσία θα αφορούν:

- Οδικό δίκτυο (άξονες, ονομασία, αριθμηση, επιτρεπόμενη φορά κυκλοφορίας)
- Ψηφιακά μοντέλα εδάφους
- Περιγράμματα κτιρίων
- Θέσεις και χαρακτηριστικά σημείων κυκλοφοριακής παρέμβασης
- Υποβοήθηση στη χάραξη εναλλακτικών διαδρομών

5.2.2 Παροχή κινήτρων προς τις επιχειρήσεις και τους ερευνητικούς φορείς

Η Πολιτεία στην προσπάθεια της να ενισχύσει την χρήση των ασύρματων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις θα πρέπει να παρέχει προς αυτές μια σειρά κινήτρων για την ευρεία ενσωμάτωση της χρήσης τους στο εκτελεστικό τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μερικά από τα προτεινόμενα κίνητρα είναι τα εξής:

- Δημιουργία αναπτυξιακών νόμων και προκήρυξη προγραμμάτων εισαγωγής ασύρματων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις
- Η χρηματοδότηση επιχειρηματικών σχεδίων που αποσκοπούν στην ανάπτυξη και λειτουργία ασύρματων τεχνολογικών λύσεων στις επιχειρήσεις
- Προκήρυξη στοχευμένων ερευνητικών προγραμμάτων (βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας), με στόχο τη δημιουργία γνώσεων και τη διάχυση τεχνογνωσίας από τους ερευνητικούς φορείς της χώρας προς τις επιχειρήσεις

5.2.3 Δημιουργία ειδικών χρεώσεων μετάδοσης δεδομένων τηλεματικής

Λόγω του μεγάλου όγκου των δεδομένων που αναγκαστικά διακινούν οι εταιρείες τηλεματικής, το κόστος χρήσης των δικτύων κινητής τηλεφωνίας καθίσταται απαγορευτικό, ειδικά για τη χρήση των δικτύων τρίτης γενιάς όπως π.χ. το GPRS. Επομένως, στα πλαίσια της ενίσχυσης και ανάπτυξης της χρήσης των ασύρματων τεχνολογιών προτείνεται η καθιέρωση ειδικών χρεώσεων για μετάδοση δεδομένων τηλεματικής. Οι ειδικές αυτές χρεώσεις θα πρέπει να καθοριστούν σε συνεργασία με τους μεγάλους παρόχους υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στα πλαίσια μιας καθολικής αποδοχής τιμολόγησης, όπως για παράδειγμα συνέβη με την εισαγωγή του ΕΠΑΚ (Ενιαίος Πανελλαδικός Αριθμός Κλήσης) στην χρέωση των Dial Up συνδέσεων των χρηστών με το Διαδίκτυο.

5.3 Δωδεκάλογος για χρήση ασύρματων τεχνολογιών στην εφ. αλυσίδα

1. Με ενδιαφέρει η εισαγωγή και αξιοποίηση των τεχνολογιών ασύρματης δικτύωσης στην εφοδιαστική αλυσίδα της επιχείρησής μου. Ποια είναι τα πρώτα βήματα που πρέπει να κάνω για ένα τέτοιο εγχείρημα;

Αφού ενημερωθείτε για τα βασικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των δικτύων κινητής τηλεφωνίας και των άλλων τεχνολογιών ασύρματης δικτύωσης, καταρτίστε ένα επιχειρηματικό σχέδιο (business plan) για τη δραστηριοποίησή σας στο πεδίο αυτό. Σκεφθείτε τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσατε να το εκμεταλλευτείτε: ποιά προϊόντα και ποιες διαδικασίες θα ωφεληθούν από την ένταξη των τεχνολογιών ασύρματης δικτύωσης στην εφοδιαστική αλυσίδα της επιχείρησής σας, πόσα χρήματα είστε σε θέση να επενδύσετε στην δραστηριότητα αυτή και για πόσο χρονικό διάστημα, αν διαθέτετε τα στελέχη που θα μπορούσαν να ασχοληθούν με αυτή την επιχειρηματική σας κίνηση και πόσο χρόνο μπορούν να αφιερώσουν σε αυτή. Είναι

αποφασιστικής σημασίας για τη δραστηριότητά σας να θέσετε ρεαλιστικούς οικονομικούς στόχους.

2. Αν έχω ήδη μια «παραδοσιακή» εφοδιαστική αλυσίδα, πώς μπορώ να διασφαλίσω ότι η ενσωμάτωση των ασύρματων τεχνολογιών στο εκτελεστικό της μέρος δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στη σημερινή λειτουργία της επιχείρησής μου;

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας μιας επιχείρησης αποτελεί μια σημαντική επιχειρηματική δραστηριότητα. Για να εξετάσετε την επίδρασή της ένταξης των ασύρματων τεχνολογιών στη γενικότερη σημερινή λειτουργία της εφοδιαστικής σας αλυσίδας θα πρέπει να λάβετε υπόψη σας τις επιμέρους διαδικασίες που αυτή η αλυσίδα περιλαμβάνει όπως: παραγωγή, αποθήκευση, διανομή, υποστήριξη εσωτερικών διαδικασιών της επιχείρησης με χρήση της Πληροφορικής. Διασφαλίστε με τις κατάλληλες επιλογές και επιχειρηματικές κινήσεις ότι η επιχειρηματική λειτουργία της εταιρίας σας σήμερα μπορεί να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις ενός νέου τρόπου διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Για παράδειγμα, εξετάστε αν υπάρχει η δυνατότητα ανίχνευσης των προϊόντων ως τα σημεία διανομής που επιθυμεί ο καταναλωτής (και αν ναι με ποιο κόστος), αν υπάρχει δυνατότητα ενσωμάτωσης της πληροφορίας που παρέχεται από την ασύρματη δικτύωση με το σύστημα WMS για την υποστήριξη της αποθήκης, κοκ. Διερευνήστε τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ασύρματες τεχνολογίες στις διαδικασίες της παραγωγής, αποθήκευσης και διανομής, καθώς και το αν συμφέρει η ανάθεση κάποιων λειτουργιών σε εξειδικευμένους εξωτερικούς συνεργάτες (outsourcing) όπως είναι οι εταιρίες ταχυμεταφοράς, κέντρα διαχείρισης αποθεμάτων προϊόντων, logistics centers, κλπ. Τέλος, εξασφαλίστε ότι η σημερινή μηχανογράφηση της επιχείρησής σας θα συμβάλλει στην επιτυχία, ή τουλάχιστον δεν θα σταθεί εμπόδιο στην πρωτοβουλία σας για την υιοθέτηση των ασύρματων λύσεων.

3. Γνωρίζω πως, σε ό,τι αφορά την τεχνολογία και τις τηλεπικοινωνίες, υπάρχουν σήμερα πολλές εναλλακτικές δυνατότητες για την ενσωμάτωση τεχνολογιών ασύρματων δικτύωσης στο εκτελεστικό μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας (π.χ. μέσω δικτύων κινητής τηλεφωνίας, μέσω ασύρματων τοπικών δικτύων, μέσω δορυφορικών συστημάτων εντοπισμού θέσης κλπ). Πώς θα επιλέξω τις κατάλληλες τεχνολογίες που να ταιριάζουν στην δική μου επιχείρηση;

Αν η επιχείρησή σας δεν διαθέτει την απαιτούμενη τεχνογνωσία μπορεί να την αποκτήσει με τη βοήθεια εξειδικευμένων συμβούλων και τεχνολογικών προμηθευτών. Στην περίπτωση που δεν είστε εξοικειωμένος με την τεχνολογία θα πρέπει να ενημερωθείτε γύρω από τα σχετικά θέματα γιατί θα πρέπει να λάβετε ορισμένες κρίσιμες αποφάσεις. Για παράδειγμα θα πρέπει να αποφασίσετε αν θέλετε να αποκτήσετε ιδιόκτητη ασύρματη υποδομή για τη λειτουργία του αποθήκης σας ή αν προτιμάτε μια λύση φιλοξενίας της σε κάποια εξειδικευμένη εταιρία παροχής λύσεων διαχείρισης αποθεμάτων προϊόντων, με ποια μέσα θέλετε να διατηρείτε επικοινωνία με τους πωλητές σας (π.χ. κινητή τηλεφωνία), καθώς και το είδος των πιθανών λειτουργιών που παρέχονται από τη διαχείριση της αποθήκης σας (π.χ. αναζήτηση προϊόντων σε πραγματικό χρόνο μέσω έξυπνων ετικετών, ακριβή υπολογισμό stock εμπορεύματος κλπ.). Συγκρίνετε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα όλων των διαθέσιμων επιλογών πριν αποφασίσετε.

4. Υπάρχει πραγματικά ασφάλεια στις ασύρματες επικοινωνίες, ιδιαίτερα κατά τη μετάδοση ευαίσθητων δεδομένων; Αν όχι, πώς μπορεί να επιτευχθεί ;

Σε κάθε ηλεκτρονική επικοινωνία είναι πολύ σημαντικό να διασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα της μεταδιδόμενης πληροφορίας, γι' αυτό και θα πρέπει να δώσετε ιδιαίτερη έμφαση στο θέμα της ασφάλειας των ασύρματων συναλλαγών σας. Η εισαγωγή ασύρματων τεχνολογιών στο εκτελεστικό τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας όπου διακινούνται εμπιστευτικές πληροφορίες θα πρέπει να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα συστήματα ασφάλειας και θα πρέπει να παρέχει τις απαιτούμενες εγγυήσεις για την ασφάλεια των μεταδιδόμενων πληροφοριών. Όσο αφορά την ασφάλεια των συστημάτων κινητής τηλεφωνίας αυτή παρέχεται από τους παρόχους του μέσου καθώς βασίζεται σε πρωτόκολλα ασφάλειας που βρίσκονται ενσωματωμένα στα συστήματα μετάδοσης (π.χ. GPRS). Η πολιτική ασφάλειας των ασύρματων δικτύων (π.χ. WiFi 802.11x) θα πρέπει να καλύπτει όλο τον ασύρματο εξοπλισμό, όπως σημεία πρόσβασης (access points), υπολογιστές με ασύρματες κάρτες, υπολογιστές παλάμης κλπ. που συνδέονται με το εταιρικό δίκτυο. Επίσης στα δίκτυα αυτά το νέο πρωτόκολλο Wi-Fi Protected Access (WPA), αυξάνει την μέχρι πρότινος περιορισμένη ασφάλεια που χαρακτήριζε τους μηχανισμούς ασύρματης σύνδεσης (Wired Equivalent Privacy- WEP), αυξάνοντας το επίπεδο της κρυπτογράφησης των ασύρματων πακέτων στα 256-bit – παρέχοντας στην ουσία, καλύτερες τεχνικές scrambling για ασύρματες μεταδόσεις δεδομένων, έτσι ώστε ο κίνδυνος της μη εξουσιοδοτημένης πρόσβασης να μειώνεται σημαντικά. Ενημερωθείτε από ειδικούς για όλες τις δυνατές λύσεις και επιλέξτε, με τη βοήθειά τους, τις πλέον κατάλληλες για την επιχείρησή σας.

5. Με ποιόν τρόπο μπορεί η επιχείρησή μου να μειώσει τους κινδύνους που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν τα πληροφοριακά συστήματα της λόγω της χρήσης ασύρματων δικτύων;

Η χρήση των ασύρματων δικτύων προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, όπως ευελιξία, γρήγορη υλοποίηση και χαμηλό κόστος χρήσης. Τα προβλήματα ασφάλειας προκύπτουν από το γεγονός ότι ο ασύρματος εξοπλισμός όλων σχεδόν των κατασκευαστών φθάνει στις εταιρίες με τις λειτουργίες ασφάλειας απενεργοποιημένες, καθώς δίνεται έμφαση στην εύκολη και απλή χρήση του. Η πολιτική ασφάλειας ασύρματων δικτύων θα πρέπει να καλύπτει όλο τον ασύρματο εξοπλισμό, όπως σημεία πρόσβασης (access points), υπολογιστές με ασύρματες κάρτες, υπολογιστές παλάμης κλπ. που συνδέονται με το εταιρικό δίκτυο. Πιθανά μέτρα προφύλαξης που μπορούν να ληφθούν:

- Όλα τα σημεία πρόσβασης (access points), σταθμοί βάσης (base stations) και όλες οι ασύρματες κάρτες θα πρέπει να καταγράφονται και να εγκρίνονται από το Τμήμα Ασφάλειας της εταιρίας και να προέρχονται από εγκεκριμένους κατασκευαστές.
- Η σχεδίαση και υλοποίηση του δικτύου θα πρέπει να γίνεται προσεκτικά, έτσι ώστε να παρέχεται κάλυψη μόνο σε περιοχές όπου χρειάζεται.
- Όλες οι ασύρματες συσκευές θα πρέπει να λειτουργούν μέσω ενός VPN (Ιδεατό Ιδιωτικό Δίκτυο) προκειμένου να χρησιμοποιούνται προηγμένοι

μηχανισμοί ταυτοποίησης/αναγνωρισιμότητας στην κρυπτογράφηση των δεδομένων.

6. Αν υιοθετήσω την ενσωμάτωση ασύρματων λύσεων στην εφοδιαστική μου αλυσίδα, θα μπορέσουν οι εργαζόμενοι στην επιχείρησή μου να ανταποκριθούν σε αυτό το έργο; Αν όχι, ποιές εναλλακτικές δυνατότητες έχω ;

Πρέπει να προβλέψετε στο επιχειρηματικό σας σχέδιο (business plan) τον αριθμό των υπαλλήλων που θα απασχολούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα και σε ποιο ποσοστό του χρόνου τους θα απασχοληθούν με τις τεχνολογίες ασύρματης δικτύωσης. Αποφασίστε αν έχουν πράγματι τα προσόντα να ανταπεξέλθουν στα νέα αυτά καθήκοντά που περιλαμβάνουν την ενημέρωση του κεντρικού σας πληροφοριακού συστήματος (π.χ. ERP), την επίλυση βασικών τεχνικών προβλημάτων και τη διαχείριση των εισερχόμενων και εξερχόμενων πληροφοριών ή δεδομένων όπως οι παραγγελίες κ.ά. Η παρουσία καταρτισμένων στα θέματα των ασύρματων τεχνολογιών στελεχών στην επιχείρησή σας είναι χρήσιμη. Αν η επιχείρησή σας δεν διαθέτει τέτοια στελέχη τότε διερευνήστε την πιθανότητα πρόσθετης κατάρτισης ενός από τα υπάρχοντα στελέχη (καθώς επίσης και του προσωπικού που θα ασχοληθεί με τις ασύρματες τεχνολογίες) προκειμένου να επιλύει σε σύντομο χρονικό διάστημα τυχόν προβλήματα που θα ανακύπτουν. Εναλλακτικά, εξετάστε την πιθανότητα πρόσληψης ενός υπαλλήλου με ιδιαίτερες ικανότητες στις ασύρματες τεχνολογίες, έτσι ώστε να μπορεί να αναλάβει αυτό το ρόλο για την επιχείρησή σας. Τέλος, διερευνήστε την πιθανότητα να αναθέσετε ορισμένα από αυτά τα καθήκοντα σε εξωτερικούς συνεργάτες (outsourcing), π.χ. σε εξειδικευμένες επιχειρήσεις στο χώρο της τεχνολογίας.

7. Πώς μπορώ να παρακολουθώ την πορεία της λειτουργίας της εφοδιαστικής μου αλυσίδας μετά την ενσωμάτωση των ασύρματων τεχνολογιών, ιδιαίτερα αν δεν έχω ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις ;

Δεν απαιτούνται ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις για την παρακολούθηση της λειτουργίας της εφοδιαστικής σας αλυσίδας μετά την υιοθέτηση κάποιας ασύρματης λύσης στο εκτελεστικό της τμήμα. Απεναντίας, η τεχνολογία σας εξασφαλίζει ανά πάσα στιγμή την ηλεκτρονική παρακολούθηση των στοιχείων αποστολής των παραγγελιών και τον πλήρη έλεγχο του αποθηκευτικού κυκλώματος, γι' αυτό και θα πρέπει να συμπεριλάβετε τη συστηματική σας ενημέρωση στο σχεδιασμό της νέας μορφής της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μην ξεχνάτε πως η αποτελεσματικότητα του εκτελεστικού μέρους της εφοδιαστικής σας αλυσίδας αποτελεί μέρος της όλης παρουσίας σας στην αγορά: να ενημερώνεστε συχνά από τα αρμόδια πρόσωπα εντός και εκτός της επιχείρησής σας για την πορεία της και να πάρετε, σε συνεργασία μαζί τους, τις κατάλληλες αποφάσεις για τη διαρκή βελτίωσή της. Λάβετε επίσης υπόψη σας τη γνώμη των αρμόδιων υπαλλήλων σας για τις θετικές επιπτώσεις που έχουν οι ασύρματες τεχνολογίες στην αποτελεσματικότητα της εργασίας τους.

8. Μπορούν οι ασύρματες τεχνολογίες να με βοηθήσουν στην καλύτερη αξιοποίηση του στόλου των οχημάτων μου;

Η χρήση των ασύρματων τεχνολογιών μπορεί να τροποποιήσει τις διαδικασίες αξιοποίησης του στόλου των οχημάτων της επιχείρησής σας καθώς δίνουν τη δυνατότητα παρακολούθησης και λήψης αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο στην περίπτωση απρόσμενων συμβάντων κατά την διάρκεια των διανομών (π.χ

μποτιλιάρισμα που έχει ως αποτέλεσμα να χαθούν τα χρονικά παράθυρα παράδοσης, έκτακτες παραγγελίες κλπ.). Έτσι επιτυγχάνεται βέλτιστη προσαρμογή σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας των διανομών καθώς μπορεί να επιτευχθεί σε πραγματικό χρόνο η αναδρομολόγηση των οχημάτων και η αναδιάρθρωση του προγράμματος διανομών. Αυτή η δυνατότητα άμεσης αμφίδρομης επικοινωνίας συμβάλλει επίσης στην καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών καθώς θα έχουν συνεχή ενημέρωση για την τρέχουσα θέση του οχήματος διανομής και για τον αναμενόμενο χρόνο παράδοσης των προϊόντων.

9. Που μπορώ να βρω πληροφορίες για το Θεσμικό / Νομικό Πλαίσιο των μεταφορών;

Η βασική πηγή πληροφόρησης σε θέματα θεσμικά και νομικά στο χώρο των μεταφορών είναι το Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών (Υ.Μ.Ε). Πιο συγκεκριμένα στην κεντρική σελίδα του Υπουργείου υπάρχει ειδικός σύνδεσμος με υλικό αναφοράς όπως νόμοι και άλλες χρήσιμες πληροφορίες. Εκεί ο κάθε ενδιαφερόμενος μπορεί να έχει πρόσβαση σε σχέδια νόμου που αφορούν τις μεταφορές, σε προγράμματα που πρωτοεί και υλοποιεί το Υ.Μ.Ε, καθώς επίσης και σε άλλες γενικές αρχές που διέπουν το καθεστώς των μεταφορών στην Ελλάδα.

10. Τελικά τι προτείνει η Ομάδα Εργασίας E4 στα επιχειρηματικά σχήματα;

Η ενσωμάτωση ασύρματων τεχνολογιών στις διαδικασίες της εκτελεστικής εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί ιδιαίτερα προσεκτικό σχεδιασμό από κάθε εταιρία. Ο σχεδιασμός αυτός θα πρέπει να εστιάζει στη σύνταξη ενός ολοκληρωμένου επιχειρηματικού σχεδίου που να ενσωματώνει την παραμετροποίηση των στρατηγικών παραγόντων που θα καθορίσουν την επιτυχία του όλου εγχειρήματος. Μια πρώτη προσέγγιση για τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν είναι η εξής:

- **Μελέτη τεχνικής υποδομής:** Η μελέτη αυτή θα έχει ως κύριο στόχο την παρουσίαση λύσεων που προσδίδουν αξία (value-added solutions) μέσω της χρήσης νέων ασύρματων τεχνολογιών, σε προβληματικές ή κοστοβόρες εταιρικές διαδικασίες. Βασικό κριτήριο για την εισαγωγή νέων τεχνολογιών θα πρέπει να είναι οι ενδοεταιρικές ανάγκες καθώς επίσης και η βελτιστοποίηση του customer service κάθε εταιρίας. Τονίζεται επίσης πως η μελέτη αυτή θα πρέπει να ορίζει σαφώς ποιες διαδικασίες θα βελτιώσει-αντικαταστήσει η ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών καθώς και ποιες είναι οι πιθανές τους αδυναμίες.
- **Θέματα ανθρώπινου δυναμικού:** Η εκπαίδευση του προσωπικού και γενικότερα η σωστή αντιμετώπιση του ανθρώπινου παράγοντα αποτελεί το σημαντικότερο ίσως συντελεστή επιτυχίας της εισαγωγής των νέων τεχνολογιών σε μια επιχείρηση. Επομένως, ο κύριος στόχος της μελέτης αυτής είναι ο βαθμός προσαρμογής των χρηστών στις νέες τεχνολογίες και η ικανότητα αντιμετώπισης των αλλαγών και των επιπτώσεων που θα έχει η εφαρμογή στην ενδοεταιρική λειτουργία και στις εσωτερικές σχέσεις της επιχείρησης. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στον συνδυασμό άνθρωπος-τεχνολογία δηλαδή στην επιμόρφωση του προσωπικού καθώς και στα κίνητρα που θα πρέπει να δοθούν στο ανθρώπινο δυναμικό για την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών.

- **Διαχείριση του προγράμματος αλλαγής:** Οι ασύρματες τεχνολογίες, μεταλλάσσουν τις κλασικές διαδικασίες της αποθήκευσης και των διανομών αφού εισάγουν πολλαπλά πληροφοριακά συστήματα μέσα στο φυσικό χώρο εργασίας. Βασικός παράγοντας επομένως για την υλοποίηση και την λειτουργία επιτυχημένων εφαρμογών κινητών και ασύρματων τεχνολογιών στην εκτελεστική εφοδιαστική αλυσίδα είναι η προσεκτική διαχείριση και η συνεχής εφαρμογή του όλου εγχειρήματος σε όλο το εύρος των διαδικασιών της αλυσίδας. Η διαχείριση επίσης θα πρέπει να επιτρέπει την πρόληψη ζήτησης κάθε είδους υπηρεσιών από τους πελάτες καθώς και τη συνεχή καταγραφή ζήτησης νέων υπηρεσιών και εφαρμογών. Τέλος, η μέριμνα για την προώθηση της δυναμικότητας της εφαρμογής στα μέλη και τα στελέχη της επιχείρησης θα πρέπει να αποτελεί μία από τις σημαντικές παραμέτρους της διαχείρισης.

11. Ποιές είναι οι προτάσεις της Ομάδας Εργασίας Ε4 προς την πολιτεία;

Οι προτάσεις της Ομάδας περιστρέφονται γύρω από τρεις (3) βασικούς άξονες:

- **Ψηφιακή χαρτογράφηση / απεικόνιση γεωγραφικών δεδομένων:** Η Πολιτεία θα πρέπει να αναπτύξει μια υπηρεσία ψηφιακής χαρτογράφησης / απεικόνισης γεωγραφικών δεδομένων που θα παρέχονται στις εταιρείες τηλεματικής και γενικότερα στους φορείς που αναπτύσσουν εφαρμογές τηλεματικής. Η υπηρεσία αυτή θα βασίζεται σε τεχνολογίες γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών και κυκλοφοριακών μοντέλων και θα παρέχει κυκλοφοριακά δεδομένα, διαδρομές αστικών λεωφορείων, θέσεις ατυχημάτων, θέσεις εκτέλεσης δημοσίων έργων, απαγορεύσεις κυκλοφορίας λόγω λαϊκών αγορών, κλπ
- **Παροχή κινήτρων προς τις επιχειρήσεις και τους ερευνητικούς φορείς:** Η Πολιτεία στην προσπάθεια της να ενισχύσει την χρήση των ασύρματων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις θα πρέπει να παρέχει προς αυτές μια σειρά κινήτρων για την ευρεία ενσωμάτωση της χρήσης τους στο εκτελεστικό τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μερικά από τα προτεινόμενα κίνητρα είναι τα εξής:
 - Δημιουργία αναπτυξιακών νόμων και προκήρυξη προγραμμάτων εισαγωγής ασύρματων τεχνολογιών στις επιχειρήσεις
 - Η χρηματοδότηση επιχειρηματικών σχεδίων που αποσκοπούν στην ανάπτυξη και λειτουργία ασύρματων τεχνολογικών λύσεων στις επιχειρήσεις
 - Προκήρυξη στοχευμένων ερευνητικών προγραμμάτων (βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας), με στόχο τη δημιουργία γνώσεων και τη διάχυση τεχνογνωσίας από τους ερευνητικούς φορείς της χώρας προς τις επιχειρήσεις
- **Δημιουργία ειδικών χρεώσεων μετάδοσης δεδομένων τηλεματικής:** στα πλαίσια της ενίσχυσης και ανάπτυξης της χρήσης των ασύρματων τεχνολογιών προτείνεται η καθιέρωση ειδικών χρεώσεων για μετάδοση δεδομένων τηλεματικής. Οι ειδικές αυτές χρεώσεις θα πρέπει να καθοριστούν

σε συνεργασία με τους μεγάλους παρόχους υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στα πλαίσια μιας καθολικής αποδοχής τιμολόγησης

12. Πού μπορώ να μάθω περισσότερα για όλα τα παραπάνω;

Υπάρχουν πηγές πληροφοριών στο Διαδίκτυο από όπου μπορείτε να ενημερωθείτε για τις ασύρματες τεχνολογίες και τα πλεονεκτήματα της ενσωμάτωσής τους στο εκτελεστικό τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επισκεφθείτε τους Διαδικτυακούς τόπους :

- Του ελληνικού e-Business Forum: <http://www.ebusinessforum.gr> και ιδιαίτερα τις Ιστοσελίδες της Ομάδας Εργασίας Ε4
- Της Ελληνικής Εταιρίας Logistics (EEL): <http://www.eel.gr>
- Της Διεθνούς Κοινότητας Logistics (SOLE): <http://www.sole.org>
- Του Ινστιτούτου Logistics πόλεων (Institute of City Logistics): <http://icl.kiban.kuciv.kyoto-u.ac.jp/>
- Του ερευνητικού προγράμματος MO.R.S.E (Mobile Real-Time Supply Chain Execution): http://www.eltrun.gr/wrc/WRC_nat_in_v1.html
- Του ελληνικού περιοδικού A&M: <http://www.forumltd.gr>
- Του ελληνικού περιοδικού L&M: <http://www.logistics-management.gr/index.htm>
- Της εταιρίας λογισμικού για διαδικασίες logistics: <http://www.descartes.com/>
- Της εταιρίας λογισμικού για διαδικασίες logistics: <http://www.manugistics.com>
- Της εταιρίας λογισμικού για διαδικασίες logistics: <http://www.i2.com>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ashour, S., Vega, J. F and Parker, R.G. (1972), “A heuristic for Traveling Salesman Problems”, *Transportation Research* 6, pp. 187-195

Ballou, R.H. (1978), “Basic Logistics Management”, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Ballou R. H. (1999), “Business Logistics Management”, 4th International Edition, © Prentice-Hall International Inc., Upper Saddle River, New Jersey

Barbarosoglu, G., Ozgur, D. (1999), “A tabu search algorithm for the vehicle routing problem”, *Computers and Operations Research* 26, pp. 255-270

Beasley, J.E. and Christofides, N., (1997), “Vehicle routing with a sparse feasibility graph”, *European Journal of Operational Research* 98, pp. 499-511

Belardo, S., Duchessi, P., Seagle, J. P. (1985), “Microcomputer graphics in support of vehicle fleet routing”, *Interfaces* 15 (6), pp. 84-92

Bertsimas, D. J., Van Ryzin, G. (1991), “A stochastic and dynamic vehicle routing problem in the Euclidean plane”, *Operations Research* 39 (4), pp. 601-615

Bowers, M., Noon, C.E., Thomas, B. (1996), “A parallel implementation of the TSSP +1 decomposition for the capacity-constrained vehicle routing problem”, *Computers Operations Research* 23, no.7, pp. 723-732

Breedam, V. (1995), “Improvement heuristics for the vehicle routing problem based on simulated annealing”, *European Journal of Operational Research* 86, pp. 480–490

Brown, G. G., Graves, G. W. (1981), “Real-time dispatch of petroleum tank trucks”, *Management Science* 27, pp. 19-32

Brown, G. G., Ellis, C., Graves, G. W., Ronen, D. (1987), “Real-time wide area dispatching of Mobil tank trucks”, *Interfaces* 17 (1), pp. 107-120

Coy, S. P., Golden, B. L., Wasil, E. A. (1999), “A computational study of smoothing heuristics for the traveling salesman problem”, *European Journal of Operational Research*, 124, pp. 15-27

Christofides, N., Eilon, S. (1969), “An algorithm for the vehicle dispatching problem”, *Operational Research Quarterly* 20, pp. 309–318

Dror, M., Trudeau, P. (1990), “Split delivery routing”, *Naval Research Logistics* 37 (3), pp. 383–402

Evans, S., Norback, J. (1985), “The impact of a decision support system for vehicle routing in a food service supply situation”, *Journal of the Operational Research Society* 36, pp. 467-472

Fagerholt, K. (2001), "Ship scheduling with soft time windows: An optimization based approach", *European Journal of Operational Research* 131, pp. 559-571.

Fisher, M.L. (1994), "Optimal Solution of Vehicle routing Problems using minimum k-trees", *Operations Research* 42, No.4, pp. 626-642

Garey, M. R., Johnson, D. S. (1979), "Computers and intractability: a guide to the theory of NP completeness", New York: W. H. Freeman & Co

Gayialis, S. P., Tatsiopoulos, I. P. (2003), "Design of an IT-driven decision support system for vehicle routing and scheduling", *European Journal of Operational Research*, Forthcoming

Ghiani G., Guerriero, F., Laporte, G., Musmanno, R. (2003), "Real-time vehicle routing: Solution concepts, algorithms and parallel computing strategies", *European Journal of Operational Research*, Forthcoming

Gillett, B.E., Miller, L. R. (1974), "A heuristic for the vehicle-dispatch problem", *Operations Research* 22, pp. 340-349

Glover, F., Gutin, G., Yeo, A., Zverovich, A. (2001), "Construction heuristics for the asymmetric TSP", *European Journal of Operational Research* 129, pp. 555-568

Gould, M. D., Densham, P. J. (1991), "Spatial Decision Support Systems: A Bibliography", National Centre for Geographic Information and Analysis, Technical Paper 91-9, Buffalo, June

Hachicha, M., Hodgson, M.J., Laporte, G., Semet, F. (2000), "Heuristics for the multi-vehicle covering problem", *Computers and Operations Research* 27, pp. 29-42

Ho, S.C., Haugland, D. (2003), "A tabu search heuristic for the vehicle routing problem with time windows and split deliveries", *Computers and Operations Research*, Forthcoming

Ioannou, G., Kritikos, M., Prastacos, G. (2003), "A problem generator-solver heuristic for vehicle routing with soft time windows", *Omega* 31, pp. 41-53

Keenan, P. B. (1997), "Spatial decision support systems for vehicle routing", *Decision Support Systems* 22, pp. 65-71

Koksalan, M., Sural, H., Kirca, O. (1995), "A location-distribution application for a beer company", *European Journal of Operational Research* 80, pp. 16-24

Lambert, D. M., Cooper M. C., and Pagh, J. D. (1998), "Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities", *The International Journal of Logistics Management* 9(2), pp. 1-19

Laporte, G. (1988), "Location-routing problems", In Golden, B. L., Assad A. A., (Ed.), *Vehicle Routing: Methods & Studies*, North-Holland Publishing, Amsterdam, Holland, pp. 163-198

Laporte, G. (1992), “The vehicle routing problem: An overview of exact and approximate algorithms”, *European Journal of Operational Research* 59 (3), pp. 345–358.

Laporte, G. Gengreau, M., Potvin, J., Semet, F., (2000), “Classical and modern heuristics for the vehicle routing problem”, *International Transactions in Operational Research*, pp. 285–300

Larsen, J. (1999), “Vehicle Routing with Time-Windows – Finding optimal solutions efficiently”, Working paper

Lenstra, J.K, Rinnooy Kan AHG. (1981), “Complexity of vehicle routing and scheduling problems”, *Networks*, 11(2), pp. 221–227

Matsatsinis, N. F. (2003), “Towards a decision support system for the ready concrete distribution system: A case of a Greek company”, *European Journal of Operational Research*, Forthcoming

Min, H., Jayaraman, V., Srivastava, R. (1998), “Combined location-routing problems: A synthesis and future research directions”, *European Journal of Operational Research* 108, pp. 1-15.

Modesti, P., Sciomachen, A. (1998), “A utility measure for finding multiobjective shortest paths in urban multimodal transportation networks”, *European Journal of Operational Research* 111, pp. 495-508

Nanry, W. P. and Barnes, J. W. (2000), “Solving the pickup and delivery problem with time windows using reactive tabu search”, *Transportation Research Part B* 34, pp. 107-121

Powell, W. B. (1986), “A Stochastic model of the dynamic vehicle allocation problem”, *Transportation Science* 20, pp. 117-129

Powel, W. B. (1990), “Real-time optimization for truckload motor carriers”, *OR/MS Today* 18, pp. 28-33

Rego, C., Rucairol, C. (1995), “Using tabu search for solving a dynamic multi-terminal truck dispatching problem”, *European Journal of Operational Research* 83, pp. 411-429

Rego, C. (2001), “Node-ejection chains for the vehicle routing problem: Sequential and parallel algorithms”, *Parallel Computing* 27, pp. 201-222.

Reimann, M., Doerner, K., Hartl, R.F. (2003), “D-Ants: Savings Based Ants divide and conquer the vehicle routing problem”, *Computers & Operations Research*, Forthcoming

Reimann, M., Stummer, M., Doerner, K. (2002), “A savings based ant system for the vehicle routing problem”. In: Langdon WB et al., editors. *Proceedings of the Genetic*

and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2002), San Francisco: Morgan Kaufmann.

Renaud, J., Boctor, F.F., Ouenniche, J. (2000), "A heuristic for the pickup and delivery traveling salesman problem", *Computers & Operations Research* 27, pp. 905-916

Ritchie, S. G., Prosser, N. A. (1990), "A real-time expert system approach to freeway incident management", University of California, Transportation Centre

Robuste, F., Daganzo, C.F., Souleyrette II, R.R. (1990), "Implementing vehicle routing models", *Transportation Research part B* 24B (4), pp. 263-286.

Savelsbergh, M.W.P. (1995), "The General Pickup and Delivery Problem", *Transportation Science* 29, pp. 17-29

Savelsbergh, M.W.P., Sol, M. (1998), "Drive: Dynamic routing of independent vehicles", *Operations Research* 46, pp. 474-490

Secomandi, N. (2000), "Comparing neuro-dynamic programming algorithms for the vehicle routing problem with stochastic demands", *Computers & Operations Research* 27, pp. 1201-1225

Tarantilis, C.D., Diakoulaki, D., Kiranoudis, C.T. (2003), "Combination of geographical information system and efficient routing algorithms for real life distribution operations", *European Journal of Operational Research*, Forthcoming

Tarantilis, C.D., Kiranoudis, C.T. (2002), "Using a spatial decision support system for solving the vehicle routing problem", *Information & Management* 39, pp. 359-375

Toth, P., Vigo, D. (2002a), "Models, relaxations and exact approaches for the capacitated vehicle routing problem", *Discrete Applied Mathematics* 123, pp. 487-512

Toth, P., Vigo, D. (2002b), "The vehicle routing problem", (Ed.), Philadelphia; Siam, 2002

Vliet, A.V., Boender, C.G.E., Rinnooy Kan, A.H.G. (1992), "Interactive Optimization of Bulk Sugar Deliveries", *Interfaces* 22, pp. 4-14.

Van der Poort, E.S., Libura, M., Sierksma, G., Van den Veen, J.A.A. (1999), "Solving the k-best traveling salesman problem", *Computers & Operations Research* 26, pp. 409-425.

Wren, A., Holliday, A. (1972), "Computer scheduling of vehicles from one or more depots to a number of delivery points", *Operational Research Quarterly* 23, pp. 333-344

Yang, J., Jaillet, P., Mahmassani, H. S. (2000), "Study of a Real-time Multi-vehicle Truckload Pickup-and-Delivery Problem", Working paper

Yellow, P. (1970), “A computational modification to the savings method of vehicle scheduling”, *Operational Research Quarterly* 21, pp. 281–283

Zeimpekis, V., Giaglis, M. G., Lekakos, G. (2003), “Towards a taxonomy of indoor and outdoor positioning techniques for mobile location–based applications”, *Journal of ACM, SIGecom Exchanges*, Vol. 3, No. 4, pp.19-27

Zografos, K. G., Androutsopoulos, K. N., Vasilakis, G. M. (2002), “A real-time decision support system for roadway network incident response logistics”, *Transportation Research Part C*, 10, pp. 1-18

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – Ερωτηματολόγιο

1. Πως θα χαρακτηρίζατε την εταιρία σας σε σχέση με τις δραστηριότητες μεταφορών / logistics :

Η εταιρία σας είναι :

Εταιρία Μεταφορών

Διαμεταφορική (3PL)

Ενδοεταιρική μεταφορά

Άλλο, παρακαλώ διευκρινίστε

Είδος Λειτουργίας :

Συλλογή μόνο

Διανομή μόνο

Μικτή (συλλογή και διανομή)

Άλλο, παρακαλώ διευκρινίστε

Νομική μορφή εταιρείας :

Δημόσια επιχείρηση

Ιδιωτική επιχείρηση

Ο στόλος σας αποτελείται από οχήματα:

(συμπληρώστε και τον αριθμό των οχημάτων της αντίστοιχης κατηγορίας που διαθέτει η εταιρία σας)

Μέχρι 5 τόνους

Από 5 μέχρι 10 τόνους

Από 10 τόνους και πάνω

Γεωγραφική κάλυψη του δικτύου (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα)

Αστικές διανομές

Υπεραστικές διανομές

Εθνικές διανομές

Διεθνείς διανομές

Είδος Φορτίου (συμπληρώστε ένα ή και περισσότερα)

Εηρό φορτίο

Χύδην φορτίο

Παγωμένο/Κατεψυγμένο φορτίο

Μοναδοποιημένο φορτίο (σε παλέτες, κιβώτια κλπ)

Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

2. Για ποιο είδος εταιριών εργάζεστε ως επί το πλείστον;

Εταιρίες Τηλεπικοινωνιών

Εταιρίες Τροφίμων

Χημικές Βιομηχανίες

Εταιρίες Μεταφορών

Φαρμακοβιομηχανίες

Εταιρίες Παροχών (ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ)

Εταιρίες Ενέργειας (Πετρελαίου, Φυσικού Αερίου)

Εταιρίες Χρηματοοικονομικών, Ασφαλιστικών υπηρεσιών και υπηρεσιών

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Εταιρίες Κατασκευών | Υγείας |
| <input type="checkbox"/> Εταιρίες Ηλεκτρονικών και Νέων Τεχνολογιών | <input type="checkbox"/> Εταιρίες Γενικού Εμπορίου |
| | <input type="checkbox"/> Εταιρίες Πρώτων Υλών και Αγροτικών Προϊόντων |
| | <input type="checkbox"/> Άλλες, παρακαλώ αναφέρετε |
| | |

3. Τι ποσοστό των οδηγών που απασχολούνται από την εταιρία σας διαθέτουν κινητά τηλέφωνα;

- Κανένας
- <25%
- 25% - 50%
- 50% - 75%
- Πάνω από 75%
- Όλοι

4. Τι ποσοστό των οχημάτων της εταιρίας σας διαθέτουν εξοπλισμό τηλεματικής;

- Κανένας
- <25%
- 25% - 50%
- 50% - 75%
- Πάνω από 75%
- Όλα

5. Τι υπηρεσίες ιγνηλασίας (track and trace) παρέχετε στους πελάτες σας;

- Καμία
- Έντυπο υλικό
- Υπηρεσίες μέσω τηλεφωνικού κέντρου
- Απευθείας σύνδεση τερματικού σας με πελάτη
- Web based εφαρμογή
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

6. Τι υπηρεσίες ιγνηλασίας (track and trace) θα παρέχετε στους πελάτες σας σε 3 χρόνια;

- Καμία
- Έντυπο υλικό

- Υπηρεσίες μέσω τηλεφωνικού κέντρου
- Απευθείας σύνδεση τερματικού σας με πελάτη
- Web based εφαρμογή
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

7. Τι απόδειξη παραλαβής (Proof Of Delivery) συστήματα χρησιμοποιείτε;

- Κανένα
- Υπογραφή σε χαρτί
- Ηλεκτρονική υπογραφή με μαζική (batch) επεξεργασία στο τέλος του δρομολογίου
- Ηλεκτρονική υπογραφή σε πραγματικό χρόνο

8. Τι απόδειξη παραλαβής (Proof Of Delivery) συστήματα θα χρησιμοποιείτε σε 3 έτη;

- Κανένα
- Υπογραφή σε χαρτί
- Ηλεκτρονική υπογραφή με μαζική (batch) επεξεργασία στο τέλος του δρομολογίου
- Ηλεκτρονική υπογραφή σε πραγματικό χρόνο

9. Πώς καταγράφετε τα σφάλματα (ζημιά, αλλοιωμένα αγαθά, διεύθυνση παράδοσης);

- Δε γίνεται καταγραφή
- Εγγράφως
- Προφορική ενημέρωση από τους οδηγούς
- Τηλεφωνικές κλήσεις
- Ηλεκτρονική καταγραφή (PDA, ταμπλέτα)
- Ψηφιακή απεικόνιση (με ψηφιακή φωτογραφική μηχανή)
- Άλλιώς, παρακαλώ αναφέρετε

10. Πώς σχεδιάζετε να καταγράφετε τα σφάλματα παράδοσης σε 3 έτη;

- Δε θα γίνεται καταγραφή
- Εγγράφως
- Προφορική ενημέρωση από τους οδηγούς
- Τηλεφωνικές κλήσεις

- Ηλεκτρονική καταγραφή (PDA, ταμπλέτα)
- Ψηφιακή απεικόνιση (με ψηφιακή φωτογραφική μηχανή)
- Αλλιώς, παρακαλώ αναφέρετε

11. Πώς θα εκτιμούσατε την αξία της ασύρματης μεταφοράς των εικόνων από τον οδηγό/το όχημά σας; (απαντήστε σε κάθε ένα από τα ακόλουθα με: καμία αξία, μερική αξία είτε υψηλή αξία).

	<u>καμία αξία</u>	<u>μερική αξία</u>	<u>υψηλή αξία</u>
On-line απόδειξη παράδοσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
On-line ψηφιακή εικόνα των αγαθών στη ζημία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
On-line τιμολόγηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
On-line απόθεμα φορτηγού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
On-line αναδρομολόγηση φορτηγού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Πώς επικοινωνείτε με το όχημα/οδηγό μετά την απομάκρυνσή τους από τις αποθήκες σας;

- Δεν υπάρχει επικοινωνία
- Ραδιοεπικοινωνία
- Κινητή τηλεφωνία (GSM)
- Γραπτά μηνύματα (SMS)
- Κινητή τηλεφωνία, φωνή και δεδομένα (GPRS)
- Δορυφορικά
- Άλλο τρόπο, παρακαλώ αναφέρετε

13. Πώς σχεδιάζετε να επικοινωνείτε με το όχημα/τον οδηγό σας σε 3 έτη;

- Δε θα υπάρχει επικοινωνία
- Ραδιοεπικοινωνία
- Κινητή τηλεφωνία (GSM)
- Γραπτά μηνύματα (SMS)
- Κινητή τηλεφωνία, φωνή και δεδομένα (GPRS)
- Δορυφορικά
- Άλλο τρόπο, παρακαλώ αναφέρετε

14. Μπορείτε να ελέγξετε εξ αποστάσεως οποιοδήποτε από τα ακόλουθα μέσω ενός τηλεματικού συστήματος;

- Θέση οχημάτων (π.χ. μέσω GPRS)
- Θέση ρυμουλκών (π.χ. μέσω GPRS)
- Θερμοκρασία φορτίου
- Θέση παλέτας
- Ασφάλεια πόρτας
- Βάρος φορτίου
- Συμμόρφωση με τις ώρες οδήγησης
- Έξοδα οδηγού
- Οδηγική συμπεριφορά
- Άλλο, παρακαλώ αναφέρετε

15. Ποιες μεθόδους χρησιμοποιείτε για τη δρομολόγηση και το σχεδιασμό των οχημάτων σας;

- Καμία μέθοδος, ο οδηγός αποφασίζει
- Χειρωνακτικός προγραμματισμός (λευκός πίνακας)
- Συστήματα (software) δρομολόγησης – αυτόματος προγραμματισμός
- Μέθοδος σε πραγματικό χρόνο: χειρωνακτική επικοινωνία – GSM
- Μέθοδος: ηλεκτρονικές πληροφορίες - σε υπολογιστή του οχήματος (on board computer)
- Αναζήτηση επόμενου φορτίου σε πραγματικό χρόνο
- Επιβεβαίωση του επόμενου φορτίου

16. Ποιες μεθόδους δρομολόγησης και σχεδιασμού θα χρησιμοποιείτε σε 3 έτη από σήμερα;

- Καμία μέθοδος, ο οδηγός θα αποφασίζει
- Χειρωνακτικός προγραμματισμός (λευκός πίνακας)
- Συστήματα (software) δρομολόγησης – αυτόματος προγραμματισμός
- Μέθοδος σε πραγματικό χρόνο: χειρωνακτική επικοινωνία – GSM
- Μέθοδος: ηλεκτρονικές πληροφορίες - σε υπολογιστή του οχήματος (on board computer)
- Αναζήτηση επόμενου φορτίου σε πραγματικό χρόνο
- Επιβεβαίωση του επόμενου φορτίου

17. Κατα πόσο οι παρακάτω παράγοντες αποτελούν εμπόδιο για την εταιρεία σας στο να διευρύνετε τη χρήση τηλεματικών υπηρεσιών; (απαντήστε με: κανένα εμπόδιο, εύκολο εμπόδιο ή δύσκολο εμπόδιο, σε καθένα από τα παρακάτω)

	<u>Καθόλου εμπόδιο</u>	<u>Εμπόδιο</u>	<u>Βασικό Εμπόδιο</u>
Υψηλό κόστος επένδυσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αβέβαιη επιστροφή του κόστους επένδυσης (return on investment)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Υψηλό κόστος συντήρησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αποδοχή από τους εργαζόμενους	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Έλλειψη σιγουριάς στην υιοθέτηση προτύπων (standard)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ενσωμάτωση αλλαγών στην επιχείρηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δυσκολία στην επιλογή προμηθευτή τηλεμετρικών εφαρμογών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Εκπαίδευση προσωπικού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ολοκλήρωση των τηλεμετρικών εφαρμογών με τα συστήματα εφοδιαστικής αλυσίδας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Ποια οφέλη έχουν δώσει στην επιχείρησή σας οι τηλεματικές υπηρεσίες; (απαντήστε μόνο αν χρησιμοποιείται τηλεματικές υπηρεσίες) (απαντήστε με κανένα όφελος, μερικά οφέλη ή πολλά οφέλη)

	<u>Κανένα Όφελος</u>	<u>Μερικά Οφέλη</u>	<u>Πολλά οφέλη</u>
Μείωση στα κόστη μεταφοράς.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βελτίωση στην εξυπηρέτηση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αξιοπιστία / συνέπεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Δυνατότητα αντίδρασης σε γεγονότα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βελτίωση στο περιθώριο κέρδους	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Μείωση στο εσωτερικό κόστος	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Αύξηση στα εισοδήματα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Βελτίωση στη διατήρηση πελατών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Προσέλκυση νέων πελατών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Από που θα αγοράζατε τηλεματικές υπηρεσίες για την επιχείρησή σας;

- Εταιρίες τηλεματικής
- Εταιρίες κινητής τηλεφωνίας (εταιρικές υπηρεσίες)
- Κατασκευαστές αυτοκινήτων (αγορά μαζί με το όχημα)

20. Πόσο σημαντικές θα είναι στο μέλλον οι τηλεματικές υπηρεσίες για την επιχείρησή σας για τα επόμενα 3 έτη από σήμερα;

- Καθόλου
- Λίγο
- Μέτρια
- Πολύ
- Κρίσιμα

Εάν θέλετε να λάβετε τα αποτελέσματα της έρευνας παρακαλώ συμπληρώστε τα στοιχεία σας:

Εταιρεία:
Όνοματεπώνυμο:
Θέση εργασίας:
E-mail:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β – Πρακτικά Συναντήσεων

1. Πρακτικά 1^{ης} συνάντησης (12/6/03)

Κατά τη διάρκεια της 1ης συνάντησης, παρουσιάστηκαν οι στόχοι, η δομή και ο προγραμματισμός των εργασιών της ομάδας εργασίας. Παρόντες ήταν οι εξής:

Παρόντες

Γεώργιος Γιαγλής	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Ιωάννης Μίνης	Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Βασίλειος Ζεϊμπέκης	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Νικόλαος Αμπαζής	Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Γιάννης Χαραλαμπίκης	Πλεύσις Α.Ε
Κωνσταντίνος Φούσκας	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Χρήστος Μήτσης	NOKIA Ελλάδα
Διονύσης Γρηγορόπουλος	Wackenhut Telematics
Γεώργιος Παπαπαναγιωτάκης	Έμφασις Τηλεματική
Δημήτρης Λεβαντής	Ace Hellas
Κωνσταντίνος Αυγερόπουλος	Third Party Logistics
Θεοφάνης Ψαρρής	Δελής Α.Ε
Δημήτρης Γκιάλης	Πανεπιστήμιο Πειραιά
Κωνσταντίνος Χριστόπουλος	Ελληνική Αστυνομία
Βάγια Δραγώγια	Φοιτήτρια
Χαράλαμπος Βαλασόγλου	Σύμβουλος Επιχειρήσεων
Σπυρίδων Βουγιούς	BCA
Σωκράτης Κωστίκογλου	SPACEnet Hellas
Κωνσταντίνος Χρυσικόπουλος	SATO
Μαρία Κουρεμένου	Net Wave
Κυριακή Γιαννέλου	Έμφασις Τηλεματική
Γεράσιμος Λιβιεράτος	Topos Communications
Ελένη Φραγκιαδάκη	Γενική Μεταφορική Κρήτης
Στέλιος Σμπυράκης	MANTIS Πληροφορική
Κώστας Πετράτος	Calino S.A

Στην συζήτηση έλαβαν μέρος 9 εκπρόσωποι εταιρειών, παρόχων ασύρματων και κινητών εφαρμογών, 6 εκπρόσωποι από εταιρίες (δυναμικοί χρήστες) και 8 εκπρόσωποι πανεπιστημιακών ιδρυμάτων. Αίσθηση έκανε το γεγονός πως δεν υπήρχε σε αυτή τη συνάντηση κανένας εκπρόσωπος από τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας.

Ο κ. Γρηγορόπουλος δικαιολόγησε αυτή την απουσία λέγοντας πως δεν υπάρχει ενδιαφέρον από τους πάροχους κινητής τηλεφωνίας μιας και η προσφορά του δικτύου τους σε εταιρίες τηλεματικής δεν τους αποφέρει μεγάλα κέρδη.

Ο κ. Μήτσης ενίσχυσε την παραπάνω άποψη λέγοντας πως μετά από μια μελέτη που διενήργησαν οι εταιρίες κινητής τηλεφωνίας Cosmote & Telestet είδαν ότι η διείσδυση του Internet στην Ελλάδα αγγίζει μόλις το 25% που σημαίνει πως δεν

υπάρχει ικανή αγοραστική μερίδα που να κάνει τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας να επενδύσουν σε ασύρματικές εφαρμογές (π.χ. διαχείριση στόλου) μέσω Internet.

Ο κ. Λεβαντής συνέχισε λέγοντας πως ένας ακόμη λόγος που οι πάροχοι κινητής τηλεφωνίας δεν έχουν επενδύσει πολλά σε εφαρμογές που κάνουν ασύρματη μεταφορά δεδομένων είναι το γεγονός ότι μέχρι πρότινος το GSM αδυνατούσε να στείλει δεδομένα. Η είσοδος του GPRS το έκανε εφικτό και έτσι σιγά-σιγά ξεκινάει η αγορά να στρέφει το ενδιαφέρον της και σε αυτό τον τομέα.

Ο κ. Αυγερόπουλος από την 3PL, ξεκίνησε να μιλάει λέγοντας για τα προβλήματα που αντιμετωπίζει με τους πελάτες του. Ενώ η εταιρία προσφέρει σε αυτούς την δυνατότητα να ελέγχουν μέσω Internet το απόθεμα τους που βρίσκεται στις αποθήκες της 3PL εκείνοι δεν θέλουν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία ή αρνούνται να πληρώσουν οποιαδήποτε συνδρομή για μια τέτοια υπηρεσία.

Με αφορμή την παραπάνω νύξη του κ. Αυγερόπουλου, έγινε και η πρώτη προσπάθεια να θέσουμε τους στόχους αυτής της ομάδας εργασίας. Έτσι αποφασίστηκε να συγκεντρωθούμε σε κάποια βασικά προβλήματα του χώρου:

1. Τι ζητά ο πελάτης και ποιες είναι οι ανάγκες των χρηστών;
2. Θα ήθελαν οι χρήστες να αγοράσουν οποιαδήποτε εφαρμογή;
3. Μπορούν οι χρήστες να δεχθούν εύκολα τις νέες τεχνολογίες;

Ο κ. Λεβαντής μιλώντας για τους εξωτερικούς πωλητές, έθιξε το θέμα της μη επικοινωνίας αυτών (σε πραγματικό χρόνο) με το ERP της εταιρίας τους. Μίλησε λοιπόν για την ανάγκη ενός Market ERP που θα βρίσκεται μεταξύ του εταιρικού ERP και των εξωτερικών πωλητών (Sales Force).

Ο κ. Αυγερόπουλος στην συνέχεια προσπάθησε να κάνει ένα διαχωρισμό των χρηστών: Μίλησε για την ύπαρξη:

1. Πολυεθνικών εταιριών που συνήθως χρησιμοποιούν όλα τα συστήματα πληροφορικής (π.χ. ERP) της «μητέρας» εταιρίας και
2. Μικρομεσαίων ελληνικών εταιριών που προσκολλούνται στις πολυεθνικές.

Ο κ. Χρυσικόπουλος προσπαθώντας να μιλήσει από την πλευρά του χρήστη, και να καταδείξει τα προβλήματα που μπορεί να έχουν οι νέες τεχνολογίες, ρώτησε τι θα γινόταν αν υπήρχε ένα πρόβλημα στις μικροκυματικές ζεύξεις. Τόνισε πως δεν είναι ενάντια στην χρήση νέων τεχνολογιών πλην όμως θα πρέπει να εξετάζουμε κατά πόσο μας βοηθούν, πως μπορούμε να τις χρησιμοποιούμε σωστά και πόσο φερέγγυες είναι.

Ο κ. Γιαγλής επισήμανε πως θα πρέπει να χωρίσουμε τις διαδικασίες σε εσωστρεφείς (αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον της εταιρίας και κυρίως τις αποθήκες) και σε εξωστρεφείς (αφορούν το εξωτερικό περιβάλλον της εταιρίας και κυρίως τις διανομές και τις εξωτερικούς πωλητές). Αυτός ο διαχωρισμός είναι αναγκαίος να γίνει γιατί στις εσωστρεφείς διαδικασίες έχουμε τεχνολογίες όπως: RF-Id, Bluetooth, W-LAN, ενώ στις εξωστρεφείς τεχνολογίες μιλάμε για τεχνολογίες όπως: GPRS και TETRA.

Ο κ. Ψαρρής πέρασε σε ένα άλλο βασικό θέμα και έθεσε το εξής ερώτημα από την πλευρά του χρήστη. Τι είναι πιο συμφέρον για μια εταιρία:

1. Να κάνει επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες έτσι ώστε να οργανώσει μόνη της, τις αποθήκες της;
2. Μήπως είναι καλύτερο να υπάρχει μία 3PL εταιρίας που να αναλαμβάνει όλα αυτά;

Στο τέλος ο κ. Γιαγλής έκλεισε την πρώτη συνάντηση ανακεφαλαιώνοντας και σημειώνοντας τα εξής:

1. Από την μια μεριά υπάρχει μια πληθώρα λύσεων νέων τεχνολογιών οι οποίες παρότι είναι ώριμες, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις δεν τις γνωρίζουν.
2. Από την άλλη μεριά (χρήστες) βλέπουμε πως δεν γνωρίζουν την υπάρχουσα τεχνολογία και εξακολουθούν να έχουν προβλήματα.

Προγραμματισμός για την εβδομάδα 17-20/6/2003

1. Οι rapporteurs θα αποστείλουν στα μέλη της ομάδας με email τα minutes από την πρώτη συνάντηση.
2. Τα μέλη της ομάδας πρέπει μέχρι την επόμενη συνάντηση να ψάξουν για κείμενα και case studies σχετικά με την επίδραση των ασύρματων και κινητών εφαρμογών στις διανομές και στα logistics στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν, τις προοπτικές τους, κλπ.

Επόμενη Συνάντηση (Δευτέρα 14/7/2003, 5.00μμ-8μμ, ΕΛΕΤ)

Θέματα επόμενης συνάντησης:

1. Χαρτογράφηση των προβλημάτων στις διανομές και στις αποθήκες (επιχειρησιακά bottlenecks)
2. Παρουσίαση λύσεων των παραπάνω προβλημάτων με νέες ασύρματες τεχνολογίες (Τι έρχονται να αντικαταστήσουν οι τεχνολογίες, πιθανές αδυναμίες αυτών)
3. Έμφαση στον συνδυασμό άνθρωπος-τεχνολογία (επιμόρφωση προσωπικού και κίνητρα)

2. Πρακτικά 2^{ης} συνάντησης (15/7/03)

Η 2η συνάντηση εστίασε σε ολιγόλεπτες παρουσιάσεις μελών της ομάδας καθώς επίσης συζητήθηκε και ο προγραμματισμός των επόμενων εργασιών της ομάδας εργασίας με σκοπό τη συγγραφή της τελικής αναφοράς της ομάδας. Παρόντες ήταν οι εξής:

Παρόντες

Γεώργιος Γιαγλής
Αντώνιος Ταταράκης
Βασίλειος Ζειμπέκης
Νικόλαος Αμπαζής
Φώτης Δαούσης
Δημήτρης Κατσαδάκης

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Oracle Hellas
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Sony Ελλάς Α.Ε.Ε
Orphee Beinoglou S.A

Χρήστος Μήτσης	NOKIA Ελλάδας
Διονύσης Γρηγορόπουλος	Wackenhut Telematics
Γεώργιος Παπαπαναγιωτάκης	Έμφασις Τηλεματική
Γιάννης Νιάρχος	Vodafone
Κώστας Πετράτος	Callino
Θεοφάνης Ψαρρής	Δελής Α.Ε
Δημήτρης Γκιάλης	Πανεπιστήμιο Πειραιά
Παναγιώτης Μακρυγιάννης	Όμιλος Ο.Τ.Ε
Ιωάννης Πικραμμένος	Ε.Μ.Π
Αντώνιος Λουρίδας	Palmera ΕΠΕ
Κυριακή Γιαννέλου	Έμφασις Τηλεματική
Ηλίας Γκάγκας	Wackenhut Telematics
Στέλιος Σμπυράκης	MANTIS Πληροφορική

Στην συζήτηση έλαβαν μέρος 7 εκπρόσωποι εταιρειών παρόχων ασύρματων και κινητών εφαρμογών, 8 εκπρόσωποι από εταιρίες (δυναμικοί χρήστες) και 4 εκπρόσωποι πανεπιστημιακών ιδρυμάτων.

Ο συντονιστής της ομάδας, κ. Γιαγλής ξεκίνησε τις εργασίες της 2^{ης} συνάντησης κάνοντας μια ανασκόπηση των θεμάτων που συζητήθηκαν στην 1^η συνάντηση και παρουσιάζοντας την ατζέντα της 2^{ης} συνάντησης.

Στη συνέχεια ακολούθησαν οι 4 παρουσιάσεις που έγιναν κατά την διάρκεια της συνάντησης και αποτέλεσαν τη βάση για συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων. Οι παρουσιάσεις βρίσκονται στην ιστοσελίδα της ομάδας για περαιτέρω μελέτη (<http://www.ebusinessforum.gr/index.php?op=modload&modname=Teams&action=teamsviewdownloads&pageid=33&flag=0>)

Πιο συγκεκριμένα τα θέματα των παρουσιάσεων ήταν τα εξής:

1. Γ. Γιαγλής – «Κινητές και Ασύρματες Τεχνολογίες – Βασικές Εφαρμογές»

Ο κ. Γιαγλής παρουσίασε τις βασικές τεχνολογίες ασύρματης επικοινωνίας καθώς επίσης και τις πιθανές εφαρμογές τους στην αποθήκευση και στις μεταφορές. Πιο συγκεκριμένα έγινε λόγος για τεχνολογίες εξωτερικού περιβάλλοντος (π.χ GSM, GPRS, TETRA), καθώς επίσης για τεχνολογίες εσωτερικού περιβάλλοντος (π.χ W-LAN, Bluetooth, RF-ID). Έμφαση δόθηκε και στις τεχνολογίες και συστήματα εντοπισμού (π.χ GPS, Cell-ID κτλ).

2. Σ. Σμπυράκης – «Mantis Πληροφορική – Εφαρμογές»

Ο κ. Σμπυράκης έκανε λόγο για συγκεκριμένες λύσεις που προσφέρει η Mantis στον χώρο της αποθήκευσης και των Μεταφορών. Πιο συγκεκριμένα παρουσίασε τις σουίτες Warehouse & Transportation Vision καθώς επίσης και την Mobile Vision. Η πρώτη διευκολύνει τις εργασίες στην αποθήκη όπως, παραλαβές εμπορευμάτων, Cross Docking, Τακτοποίηση, Συλλογή (Picking) και Αποστολές ενώ η δεύτερη εστιάζει στις εργασίες κινούμενων χρηστών (π.χ Mobile Sales – Field Workers) όπως για παράδειγμα, καταγραφή κινήσεων Merchandizing, Εκτέλεση Παραγγελιοληψίας, Καταγραφή απαντήσεων από Ερωτηματολόγια, Καταγραφή Παγίων και Καταγραφή Εισπράξεων.

3. Δ. Γρηγορόπουλος, Η. Γκάγκας – «Wackenhut-Telematix»

Οι κ.κ. Γρηγορόπουλος, Γκάγκας εστίασαν στην χαρτογράφηση των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες διανομής καθώς επίσης και οδηγοί των φορτηγών. Μεγάλη έμφαση δόθηκε κυρίως στον ανθρώπινο παράγοντα και στον καθοριστικό ρόλο που παίζει στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Επίσης έγινε μια μικρή επισκόπηση των τεχνολογιών καθώς επίσης σκιαγραφήθηκαν και οι βασικοί στόχοι της χρήσης ασύρματων εφαρμογών στην διαχείριση των αποθηκών και των διανομών.

4. Α. Λουρίδας – «PALMERA ΕΠΕ – Εφαρμογές»

Ο κ. Λουρίδας παρουσίασε το προφίλ της εταιρείας που εκπροσωπεί, καθώς επίσης και την ανάπτυξη μιας νέας εφαρμογής διαχείρισης στόλου που εφαρμόζεται στον στόλο οχημάτων του ΕΚΑΒ στην Κρήτη. Η παρουσίαση περιείχε τεχνικές λεπτομέρειες του εξοπλισμού καθώς επίσης και του λογισμικού που υποστηρίζει την λύση. Τέλος ο κ. Λουρίδας παρουσίασε την λύση offline με snapshots παλαιότερων διαδρομών οχημάτων που αποτυπώνονταν σε ψηφιακούς χάρτες.

Τα συμπεράσματα που βγήκαν από τις παρουσιάσεις καθώς επίσης και από την κουβέντα που ακολούθησε μετά από αυτές είναι τα εξής:

1. Πρέπει να μελετηθεί και να διερευνηθεί το θέμα της προτυποποίησης καθώς επίσης και θέματα ασφάλειας.
2. Η εκπαίδευση του προσωπικού και γενικότερα η σωστή αντιμετώπιση του ανθρώπινου παράγοντα αποτελεί το κρισιμότερο ίσως παράγοντα επιτυχίας εισαγωγής νέων τεχνολογιών σε μια επιχείρηση.

Το δεύτερο θέμα μετά τις παρουσιάσεις ήταν η τελική αναφορά που θα δοθεί από την ομάδα στο Ε.Δ.Ε.Τ. Ο κ. Ζεϊμπέκης παρουσίασε στην ομάδα μια πρώτη προσέγγιση για το είδος του περιεχομένου και ακολούθησε κουβέντα κατά την διάρκεια της οποίας αρκετά μέλη εξέφρασαν την άποψή τους για την δομή του τελικού παραδοτέου.

Προγραμματισμός για την εβδομάδα 16-23/7/2003

1. Οι rapporteurs θα αποστείλουν στα μέλη της ομάδας με email τα minutes από την πρώτη συνάντηση.
2. Τα μέλη της ομάδας πρέπει μέχρι την επόμενη συνάντηση να εντοπίσουν κείμενα και μελέτες περίπτωσης (case studies) σχετικά με την επίδραση των ασύρματων και κινητών εφαρμογών στις διανομές και στα logistics και να στείλουν πιθανούς τίτλους για τις χαρακτηριστικές περιπτώσεις που θα αποτελέσουν μέρος της τελικής αναφοράς σύμφωνα με τα περιεχόμενα της όπως αυτά θα συμφωνηθούν στην επόμενη συνάντηση.
3. Οι συντονιστές μαζί με τους rapporteurs της ομάδας θα πρέπει να σχεδιάσουν ένα ερωτηματολόγιο που θα σταλεί σε εταιρίες παρόχους λύσεων καθώς επίσης και σε δυνητικούς χρήστες. Το ερωτηματολόγιο θα αποτελέσει θέμα συζήτησης στην επόμενη συνάντηση της ομάδας και στην τελική του μορφή θα αποσταλεί σε ευρεία

γκάμα επιχειρήσεων μέσω του SOLE αλλά και των υπόλοιπων συμμετεχόντων στην ομάδα.

Επόμενη Συνάντηση (Πέμπτη 4/9/2003, 5.00μμ-8.00μμ, ΕΔΕΤ)

Θέματα επόμενης συνάντησης:

- 1. Μελέτες περίπτωσης:** Τα μέλη της ομάδας πρέπει μέχρι την επόμενη συνάντηση να προτείνουν case studies σχετικά με την επίδραση των ασύρματων και κινητών εφαρμογών στις διανομές και στα logistics και να στείλουν –πριν την συνάντηση- στον κ. Ζεϊμπέκη πιθανούς τίτλους για τις χαρακτηριστικές περιπτώσεις που θα μπου στο τελικό report
- 2. Ανασχεδιασμένη πρόταση για το τελικό report:** Οι συντονιστές μαζί με τους rapporteurs της ομάδας θα ετοιμάσουν μια νέα πρόταση για τα περιεχόμενα του τελικού report βασισμένη στην συζήτηση που έγινε στην 2^η συνάντηση.
- 3. Δημιουργία ερωτηματολογίου:** Οι συντονιστές μαζί με τους rapporteurs της ομάδας θα πρέπει να σχεδιάσουν ένα ερωτηματολόγιο που θα σταλεί σε εταιρίες παρόχους λύσεων καθώς επίσης και σε δυνητικούς χρήστες.
- 4. Άξονες και υφή των προτάσεων προς τις επιχειρήσεις και την πολιτεία:** Τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να υποβάλλουν στην επόμενη συνάντηση προτάσεις και να εκθέσουν τις απόψεις τους για το θέμα των προτάσεων που θα γίνουν προς τις επιχειρήσεις και την πολιτεία μέσω της τελικής αναφοράς των εργασιών της ομάδας.

3. Πρακτικά 3^{ης} συνάντησης (15/9/03)

Η 3η συνάντηση εστίασε σε παρουσιάσεις (μελέτες περιπτώσεων) μελών της ομάδας, στην παρουσίαση του ερωτηματολογίου που θα αποσταλεί σε επιχειρήσεις, καθώς επίσης συζητήθηκε και ο προγραμματισμός των επόμενων εργασιών της ομάδας εργασίας με σκοπό τη συγγραφή της τελικής αναφοράς της ομάδας. Παρόντες ήταν οι εξής:

Παρόντες

Γεώργιος Γιαγλής
Αντώνιος Ταταράκης
Βασίλειος Ζεϊμπέκης
Νικόλαος Αμπαζής
Κων/νος Χρυσικόπουλος
Γιάννης Νιάρχος
Διονύσης Γρηγορόπουλος
Γεώργιος Παπαπαναγιωτάκης
Γιάννης Νιάρχος
Κώστας Πετράτος
Παναγιώτης Χρυσόχοος
Δημήτρης Γκιάλης
Ιωάννης Πικραμμένος
Κυριακή Γιαννέλου
Ηλίας Γκάγκας

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Oracle Hellas
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Όμιλος SATO
Vodafone
Wackenhut Telematics
Έμφασις Τηλεματική
Vodafone
Callino
ROLCO BIANIL
Πανεπιστήμιο Πειραιά
E.M.Π
Έμφασις Τηλεματική
Wackenhut Telematics

Στέλιος Σμπυράκης

MANTIS Πληροφορική

Στην συζήτηση έλαβαν μέρος 3 εκπρόσωποι εταιρειών παρόχων ασύρματων και κινητών εφαρμογών, 9 εκπρόσωποι από εταιρίες (δυναμικοί χρήστες) και 4 εκπρόσωποι πανεπιστημιακών ιδρυμάτων.

Ο συντονιστής της ομάδας, κ. Γιαγλής ξεκίνησε τις εργασίες της 3^{ης} συνάντησης κάνοντας μια ανασκόπηση των θεμάτων που συζητήθηκαν στην 2^η συνάντηση και παρουσιάζοντας την ατζέντα της 3^{ης} συνάντησης.

Στη συνέχεια ακολούθησαν οι 4 παρουσιάσεις που έγιναν κατά την διάρκεια της συνάντησης και αποτέλεσαν τη βάση για συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων. Οι παρουσιάσεις βρίσκονται στην ιστοσελίδα της ομάδας για περαιτέρω μελέτη (<http://www.ebusinessforum.gr/index.php?op=modload&modname=Teams&action=teamsviewdownloads&pageid=33&flag=0>)

Πιο συγκεκριμένα τα θέματα των παρουσιάσεων ήταν τα εξής:

1. Σ. Σμπυράκης- «Η Χρήση ασύρματων τεχνολογιών στις Αποθήκες-Μελέτες Περίπτωσης»

Ο κ. Σμπυράκης από την Mantis Πληροφορική παρουσίασε 3 μελέτες περίπτωσης που αφορούσαν την χρήση ασύρματων τεχνολογιών σε αποθήκες. Οι εταιρίες στις οποίες αναπτύχθηκαν τέτοια δίκτυα ήταν οι: Misko-Barilla, Hellenic Logistics και MAK FROST (Makios). Και στις 3 περιπτώσεις η ανάγκη για την βελτιστοποίηση της διοίκησης και της διαχείρισης των διαδικασιών του αποθηκευτικού κυκλώματος ήταν ο βασικός παράγοντας που ώθησε τις εταιρίες στην εφαρμογή W-LAN δικτύων.

2. Δ. Γρηγορόπουλος- «Δελατόλας Express Cargo- Μελέτη Περίπτωσης.»

Ο κ. Γρηγορόπουλος από την Wackenhut Telematix παρουσίασε την μελέτη περίπτωσης της εταιρίας Δελατόλας Express Cargo που εφάρμοσε το σύστημα διαχείρισης στόλου της Wackenhut σε 16 οχήματα. Ο βασικό σκοπός της εταιρίας ήταν να μειώσει το κόστος της διανομής με την εφαρμογή τηλεματικής τεχνολογίας. Τα αποτελέσματα μετά την εφαρμογή ήταν εντυπωσιακά αφού σύμφωνα με τον κ. Γρηγορόπουλο, η μείωση στα συνολικά έξοδα λειτουργίας του στόλου ήταν 18%.

3. Η. Γκάγκας – «Vehicle Routing & Scheduling»

Ο κ. Γκάγκας από την Wackenhut Telematix, παρουσίασε ένα νέο λογισμικό δρομολόγησης και προγραμματισμού οχημάτων το οποίο χρησιμοποίησε πιλοτικά η ίδια η εταιρία σε ένα αριθμό οχημάτων της. Τα αποτελέσματα ήταν πολύ ικανοποιητικά και τώρα η εταιρία θα αρχίσει να το προσφέρει και στην πελατειακή της βάση. Το λογισμικό αυτό έχει δυνατότητα στατικής αλλά και δυναμικής δρομολόγησης σε πραγματικό χρόνο όπου αυτό απαιτείται και αποτελεί συμπληρωματικό εργαλείο στο ήδη υπάρχον λογισμικό εντοπισμού θέσης του στόλου οχημάτων μιας εταιρίας.

4. Κ. Χρυσικόπουλος- «E-Order: Ηλεκτρονικό Σύστημα Προσφοράς-Παραγγελίας S.A.T.O»

Ο κ. Χρυσικόπουλος από τον Όμιλο SATO, παρουσίασε το νέο ηλεκτρονικό σύστημα προσφοράς-παραγγελίας S.A.T.O (Sales Automation & Transmission of Order) του ομίλου που αποτελείται από ένα ολοκληρωμένο σύστημα με την βοήθεια του οποίου όλα τα καταστήματα του ομίλου θα μπορούν να εκδίδουν ηλεκτρονικά προσφορές και να τις καταχωρούν άμεσα στην εφαρμογή S.A.T.O. Τα βασικά πλεονεκτήματα που προσδοκά να δει ο όμιλος είναι μεταξύ άλλων η συντόμευση των διαδικασιών και του συνολικού κόστους προσφοράς και παραγγελίας, η καλύτερη ροή πληροφοριών, η κατάργηση χειρόγραφων χαρτιών, καθώς και επίσης η διαχείριση ηλεκτρονικού καταλόγου.

Το δεύτερο θέμα μετά τις παρουσιάσεις ήταν τα περιεχόμενα της τελικής αναφοράς που θα δοθεί από την ομάδα στο Ε.Δ.Ε.Τ. Ο κ. Ζεϊμπέκης παρουσίασε στην ομάδα την ανασχεδιασμένη προσέγγιση για το είδος του περιεχομένου και ακολούθησε κουβέντα κατά την διάρκεια της οποίας αρκετά μέλη εξέφρασαν την άποψή τους για την δομή του τελικού παραδοτέου. Ειδικότερα παρουσιάστηκε η ανάγκη να δημιουργηθεί μια ενότητα που θα ασχολείται με το νομοθετικό πλαίσιο της περιοχής και με θέματα που έχουν να κάνουν με την ιχνηλασία ευαίσθητων προϊόντων κτλ. Επίσης όσο αφορά στο τεχνικό κομμάτι της αναφοράς αποφασίστηκε να εισαχθεί και μια νέα ενότητα που θα αναφέρεται στην χαρτογράφηση γεωστατικών δεδομένων και στα συστήματα GIS.

Τέλος μια πρώτη προσέγγιση έγινε στο ερωτηματολόγιο το οποίο θα δοθεί σε εταιρίες χρήστες. Ακουστήκαν διάφορες απόψεις και προτάσεις από τα μέλη της ομάδας και συμφωνήθηκε να ανασχεδιαστεί άμεσα και να σταλεί σε μια ευρεία γκάμα επιχειρήσεων μέσω του SOLE αλλά και των υπόλοιπων συμμετεχόντων στην ομάδα (μέσω της έκθεσης Αποθήκη & Μεταφορές που γίνεται στον Ο.Λ.Π)

Προγραμματισμός για τις εβδομάδες 16-26/9/2003

1. Οι rapporteurs θα αποστείλουν στα μέλη της ομάδας με email τα minutes από την τρίτη συνάντηση.
2. Οι συντονιστές μαζί με τους rapporteurs της ομάδας θα πρέπει να ανασχεδιάσουν το ερωτηματολόγιο (με βάση τα σχόλια που θα ληφθούν από τα μέλη της ομάδας) που θα σταλεί σε δυνητικούς χρήστες. Το ερωτηματολόγιο θα αποσταλεί σε ευρεία γκάμα επιχειρήσεων μέσω του SOLE αλλά και των υπόλοιπων συμμετεχόντων στην ομάδα (μέσω της έκθεσης Αποθήκη & Μεταφορές που γίνεται στον ΟΛΠ). **Οι rapporteurs περιμένουν ΑΜΕΣΑ (μέχρι το τέλος της εβδομάδας) παρατηρήσεις επί του ερωτηματολογίου.**
3. Να σταλούν στον κ. Ζεϊμπέκη πληροφορίες και κείμενα σχετικά με συστήματα GIS καθώς επίσης και κείμενα για την νομοθεσία που υπάρχει σε θέματα που έχουν να κάνουν με την ιχνηλασία ευαίσθητων προϊόντων κτλ

Επόμενη Συνάντηση (Πέμπτη, 23 /10/2003, 5.00μμ-8.00μμ, ΕΔΕΤ)

Θέματα επόμενης συνάντησης:

1. **Μελέτες περίπτωσης:** Τα μέλη της ομάδας πρέπει μέχρι την επόμενη συνάντηση να εντοπίσουν περαιτέρω κείμενα και μελέτες περίπτωσης (case studies) σχετικά με την επίδραση των ασύρματων και κινητών εφαρμογών στις διανομές και στα logistics που θα αποτελέσουν μέρος της τελικής αναφοράς.
2. **Draft τελικού report:** Οι συντονιστές μαζί με τους rapporteurs της ομάδας θα ένα draft version του τελικού report βασισμένο στην συζήτηση που έγινε στην 3^η συνάντηση.
3. **Ερωτηματολόγιο:** Οι συντονιστές μαζί με τους rapporteurs της ομάδας θα πρέπει στην επόμενη συνάντηση να παρουσιάσουν μια πρωτόλεια μορφή αποτελεσμάτων και ανάλυσης του ερωτηματολογίου
4. **Άξονες και υφή των προτάσεων προς τις επιχειρήσεις και την πολιτεία:** Τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να υποβάλλουν στην επόμενη συνάντηση προτάσεις και να εκθέσουν τις απόψεις τους για το θέμα των προτάσεων που θα γίνουν προς τις επιχειρήσεις και την πολιτεία μέσω της τελικής αναφοράς των εργασιών της ομάδας.

4. Πρακτικά 4^{ης} συνάντησης (23/10/03)

Πρακτικά 4ης συνάντησης (23/10/2003)

Η 4η συνάντηση εστίασε σε 2 παρουσιάσεις μελών της ομάδας, στην παρουσίαση του τελικού παραδοτέου (report σε draft μορφή) που θα παραδοθεί στο ΕΔΕΤ, καθώς επίσης συζητήθηκαν προτάσεις που θα πρέπει να προτείνει η ομάδα προς τις επιχειρήσεις και προς την πολιτεία. Παρόντες ήταν οι εξής:

Παρόντες

Γεώργιος Γιαγλής
 Αντώνιος Ταταράκης
 Βασίλειος Ζειμπέκης
 Νικόλαος Αμπαζής
 Ιωάννης Μίνης
 Γιάννης Νιάρχος
 Διονύσης Γρηγορόπουλος
 Μιχάλης Μαλτεζάκης
 Φώτης Δαούσης
 Μενέλαος Γκίκας
 Παρασκευή Γιαννέλου
 Δημήτρης Γκιάλης

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
 Oracle Hellas
 Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
 Πανεπιστήμιο Αιγαίου
 Πανεπιστήμιο Αιγαίου
 Vodafone
 Wackenhut Telematics
 Wackenhut Telematics
 Sony Hellas
 Πανεπιστήμιο Πειραιά
 Έμφασις Τηλεματική
 Πανεπιστήμιο Πειραιά

Στην συζήτηση έλαβαν μέρος 4 εκπρόσωποι εταιρειών παρόχων ασύρματων και κινητών εφαρμογών, 1 εκπρόσωπος από εταιρίες (δυναμικοί χρήστες) και 5 εκπρόσωποι πανεπιστημιακών ιδρυμάτων.

Ο συντονιστής της ομάδας, κ. Γιαγλής ξεκίνησε τις εργασίες της ομάδας κάνοντας μια ανασκόπηση των θεμάτων που συζητήθηκαν στην προηγούμενη συνάντηση και παρουσιάζοντας την ατζέντα της 4^{ης} συνάντησης.

Στη συνέχεια ακολούθησαν οι 2 παρουσιάσεις που αποτέλεσαν τη βάση για συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων. Οι παρουσιάσεις βρίσκονται στην ιστοσελίδα της ομάδας για περαιτέρω μελέτη και σχόλια. (<http://www.ebusinessforum.gr/index.php?op=modload&modname=Teams&action=teamsviewdownloads&pageid=33&flag=0>)

Πιο συγκεκριμένα τα θέματα των παρουσιάσεων ήταν τα εξής:

1. Γ. Γιαγλής– «Ερευνητικό έργο – MO.R.S.E»

Ο κ. Γιαγλής παρουσίασε ένα νέο ερευνητικό έργο στο χώρο της εκτελεστικής εφοδιαστικής αλυσίδας στο οποίο δίνεται έμφαση στην επίδραση των ασύρματων τεχνολογιών στις διαδικασίες των αστικών διανομών. Πιο συγκεκριμένα, ο βασικός σκοπός του προγράμματος MO.R.S.E είναι η έρευνα προοπτικής αξιοποίησης τεχνολογιών κινητής και ασύρματης δικτύωσης στο εκτελεστικό μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας (με έμφαση στις αστικές διανομές) και ο σχεδιασμός καινοτόμων συστημάτων λήψης αποφάσεων, αλγόριθμων και εφαρμογών πραγματικού χρόνου με κύριο στόχο την παροχή βέλτιστων υπηρεσιών στα μέλη της αλυσίδας ξεκινώντας από τον προμηθευτή και φτάνοντας μέχρι τον καταναλωτή. Το έργο, πέρα από το σχεδιασμό και την ανάπτυξη μεθόδων, τεχνικών και συστημάτων λήψης αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο στο εκτελεστικό μέρος μιας εφοδιαστικής αλυσίδας και την ανάπτυξη αλγορίθμων αναδρομολόγησης πραγματικού χρόνου που υποστηρίζουν τα παραπάνω συστήματα και τεχνικές, θα προχωρήσει επίσης και σε πιλοτική εφαρμογή και λειτουργία των παραπάνω τεχνικών και συστημάτων σε πραγματικό εργασιακό περιβάλλον. Περιοχές που θα συμπεριλαμβάνει η έρευνα είναι:

1. Δυναμική αναπροσαρμογή λήψης αποφάσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας για την αντιμετώπιση εκτάκτων απαιτήσεων από τους πελάτες ή εκτάκτων καταστάσεων που προκαλούνται από εξωτερικούς παράγοντες) σε πραγματικό χρόνο.
2. Αμφίδρομη επικοινωνία δεδομένων μέσω packet-based κινητών δικτύων (GPRS).
3. Βελτιωμένη οργάνωση στόλου μέσω της συνεχούς παρακολούθησης συγκεκριμένων λειτουργιών και αποθήκευση αυτών σε βάση δεδομένων και αναδρομολόγηση οχημάτων σε πραγματικό χρόνο στην περίπτωση «στατικού» αλλά και ex-van δικτύου διανομής.
4. Συλλογή μετρήσεων απόδοσης σε πραγματικό χρόνο που μπορούν να οδηγήσουν στην αποδοτικότερη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού
5. Ανακοίνωση της κατάστασης της παραγγελίας στους πελάτες σε πραγματικό χρόνο μέσω ασύρματων δικτύων.
6. Έρευνα για βελτιστοποίηση της χρήσης ενός στόλου οχημάτων που διεκπεραιώνουν διανομές (delivery) και παραλαβές προϊόντων (pick-ups, reverse logistics) ταυτόχρονα.
7. Έρευνα για την μελέτη της επιχειρηματικής αξίας της χρήσης κινητών και ασύρματων τεχνολογιών στην επίτευξη αυστηρών (hard) ή ελαστικών (soft) χρονικών παραθύρων παράδοσης.
8. Αυτοματοποίηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ του λογισμικού που θα είναι εγκατεστημένο στα συστήματα του στόλου και του συστήματος ERP της επιχείρησης (back-end ERP connectivity).

Φορείς εκτέλεσης του έργου είναι το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, η εταιρία εφαρμογών πληροφορικής Έμφασις Τηλεματική, η εταιρία συμβούλων Logistics Planning A.E και οι εταιρίες-χρήστες Διακίνησις Α.Ε και Νίκας Α.Β.Ε.Ε. Το έργο χρηματοδοτείται από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (Γ.Γ.Ε.Τ) στα πλαίσια του ΜΕΤΡΟΥ 4.5 'Κοινοπραξίες Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης σε τομείς Εθνικής Προτεραιότητας', Δράση 4.5.1 «Κοινοπραξίες Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης σε τομείς Εθνικής Προτεραιότητας», Πρόγραμμα «Νέες μορφές οργάνωσης των επιχειρήσεων, της εργασίας και της κατάρτισης». Το έργο έχει διάρκεια 2 έτη και αναμένεται να ξεκινήσει το Σεπτέμβριο του 2003.

2. Δ. Γρηγορόπουλος- «Προτάσεις προς τις επιχειρήσεις και την πολιτεία»

Ο κ. Γρηγορόπουλος από την Wackenhut Telematix παρουσίασε τις προτάσεις της εταιρίας που αντιπροσωπεύει ως προς τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν από την πολιτεία και τα επιχειρηματικά σχήματα. Πιο συγκεκριμένα:

Προτάσεις προς τις επιχειρήσεις

- Καθιέρωση ως συμπληρωματικό εργαλείο «τροφοδοσίας» διασύνδεση με ERP, CRM, Activity Base Costing, Supply Chain Execution.
- Καθιέρωση ως κανάλι διασύνδεσης του στόλου με την Εταιρεία : Συστήματα Παραγγελιοληψίας, Συστήματα Ελέγχου θερμοκρασιών, κλπ.
- Αξιοποίηση Νέων για την Χώρα μας υπηρεσιών:
Βέλτιστης Φόρτωσης – Βέλτιστης Δρομολόγησης – Δυναμικής Πλοήγησης των Οδηγών

Προτάσεις προς την πολιτεία

- Ορισμός Τηλεματικής
“Είναι η τεχνολογία που αξιοποιεί τον συνδυασμό τηλεπικοινωνιών και πληροφορίας για την αμφίδρομη μετάδοση δεδομένων και τον έλεγχο εξ' αποστάσεως”
- Ειδική αντιμετώπιση του τηλεπικοινωνιακού κόστους (π.χ. κατ' αντιστοιχία με το ΕΠΑΚ)
- Παροχή χρήσιμων στοιχείων (π.χ. Πληροφορίες κίνησης, ατυχημάτων, οδικών έργων)
- Παροχή κινήτρων προς τις επιχειρήσεις για την χρήση συστημάτων τηλεματικής

Στην συνέχεια τον λόγο πήραν οι 2 rapporteurs όπου παρουσίασαν την πρόοδο του τελικού report. Ουσιαστικά αυτό που ειπώθηκε είναι πως για να συμπληρωθεί το report υπολείπεται η ανάλυση του ερωτηματολόγιο (Section 4.5) και οι προτάσεις που πρέπει να ενσωματωθούν στο κεφάλαιο 5. Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας περιεχομένων του τελικού report.

Στην συνέχεια η συζήτηση επανήλθε στο θέμα των προτάσεων προς την πολιτεία και τις επιχειρήσεις. Ο κ. Μαλτεζάκης έθιξε το θέμα της πιστοποίησης των διανομών καθώς επίσης και θέματα ασφαλείας. Συνεχίζοντας ο κ. Μαλτεζάκης είπε πως η

πιστοποίηση των τηλεματικών εφαρμογών τώρα πια γίνεται ξεχωριστά για το κέντρο ελέγχου, την εταιρία εγκατάστασης των εφαρμογών και το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας.

Παίρνοντας το λόγο ο κ. Γρηγορόπουλος, ανέπτυξε περαιτέρω την ιδέα της πιστοποίησης και πρότεινε να είναι και αυτή μία από τις προτάσεις μας. Επίσης τόνισε πως θα πρέπει η πολιτεία να ξεκινήσει να θεωρεί την τηλεματική ως μία υπηρεσία και να δώσει κίνητρα προς τις επιχειρήσεις για να την χρησιμοποιήσουν. Επίσης πρότεινε την δημιουργία στοχευόμενων προγραμμάτων της πολιτείας που θα προωθούν την τηλεματική.

Στην συνέχεια ο κ. Ταταράκης μίλησε για την ανάγκη συνεργασίας των τηλεματικών εφαρμογών με συστήματα WMS και ERP έτσι ώστε να υπάρχει ολοκλήρωση των διαδικασιών της εκτελεστικής εφοδιαστικής αλυσίδας. Επίσης ο κ. Ταταράκης έθιξε άλλο ένα σημαντικό στοιχείο που είναι η αναδιοργάνωση μιας εταιρίας (BPR) όταν η τελευταία υιοθετεί ένα νέο σύστημα υποστήριξης στις λειτουργίες της.

Τέλος ειπώθηκαν από τον κ. Γιαγλή κάποιες πρώτες σκέψεις για την διοργάνωση της απολογιστικής ημερίδας. Ο κ. Δαούσης πρότεινε την ενεργή συμμετοχή του SOLE, ως προς το να προταθούν key note speakers για την εκδήλωση. Η ημερίδα θα γίνει μεταξύ 10-20 Ιανουαρίου (δεν έχει οριστεί ακόμα η ακριβής ημερομηνία) και αν κάποιο μέλος της ομάδας προτιμάται να μιλήσει για ένα θέμα που αφορά τις διανομές, αποθήκευση και τεχνολογίες, μπορεί να έρθει σε άμεση επαφή με τον κ. Ζεϊμπέκη.

Προγραμματισμός για τις εβδομάδες 27-31/10/2003

1. Οι rapporteurs θα αποστείλουν στα μέλη της ομάδας με email τα minutes από την τέταρτη συνάντηση.
2. Θα ξεκινήσει η ανάλυση των ερωτηματολογίων από τους rapporteurs και η συγγραφή ενός report με τα αποτελέσματα της έρευνας
3. Παράλληλα θα συγγραφεί το Κεφάλαιο 5 του τελικού report με τις προτάσεις της ομάδας προς την πολιτεία και προς τις επιχειρήσεις και θα σταλεί ηλεκτρονικά σε όλα τα μέλη για περαιτέρω διορθώσεις και προτάσεις

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ – Λίστα Συμμετεχόντων

Θέση	Όνομα	Επίθετο	Εταιρεία	email
Coordinator	Γεώργιος	Γιαγλής	Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών	giaglis@aueb.gr
Coordinator	Ιωάννης	Μίνης	Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου	i.minis@planning.gr
Rapporteur	Βασίλειος	Ζεϊμπέκης	Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών	vzeimp@aueb.gr
Rapporteur	Νικόλαος	Αμπαζής	Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης Πανεπιστημίου Αιγαίου	n.ampazis@fme.aegean.gr
Μέλος	ΓΙΑΝΝΗΣ	ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΑΚΗΣ	ΠΛΕΥΣΙΣ Α.Ε. ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	jchar@plefsis.com
Μέλος	Κωνσταντίνος	Φούσκας	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών	kfouskas@aueb.gr
Μέλος	Αντώνης	Ταταράκης	Oracle Hellas	antonios.tatarakis@oracle.com
Μέλος	Φώτης	Δαούσης	Δ/ντής Logistics - Sony Ελλάς Α.Ε.Ε.	Fotis.daoussis@eu.sony.com
Μέλος	Χρήστος	Μήτσης	NOKIA Hellas S.A.	Christos.mitsis@nokia.com
Μέλος	Κων/νος	Χανιώτης	Διευθύνων Σύμβουλος - TELENAVIS	k.haniotis@telenavis.com
Μέλος	ΔΙΟΝΥΣΗΣ	ΓΡΗΓΟΡΟΠΟΥΛΟΣ	WACKENHUT TELEMATICS	grigoropoulos@wackenhut.gr
Μέλος	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΠΑΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΑ ΚΗΣ	ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ- ΕΜΦΑΣΙΣ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ	gpap@emphasisnet.gr
Μέλος	ΔΗΜΗΤΡΗΣ	ΛΕΒΑΝΤΗΣ	ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ – MOBILE SOLUTIONS-ACE HELLAS SA	Dimitris.levantis@ace-hellas.gr
Μέλος	ΓΙΑΝΝΗΣ	ΠΑΠΑΤΖΑΝΗΣ	PROJECT ΕΠΕ , CONSULTING,ENGINEERI NG &MANAGEMENT CO.	papatzanis@project.com.gr
Μέλος	Κωνσταντίνος	Αυγεροπουλος	Γ.Διευθυντης - Third Party Logistics S.A	avgeropoulosk@e3pl.gr
Μέλος	Ευάγγελος	Πάλλης	TELENAVIS HELLAS A.E	vpallis@ieee.org
Μέλος	Κων/νος	Αλεξόπουλος	Δ. Σύμβουλος - eLogistics GR A.E	ealexopoulos@elogistics.gr
Μέλος	Εμμανουήλ	Δημητριάδης	TELENAVIS HELLAS A.E	m.dimitriadis@telenavis.com
Μέλος	Ηλίας	Χατζάκης	ΕΔΕΤ	hatzakis@grnet.gr
Μέλος	Θεόδωρος	Αθανασόπουλος	Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης	t.athanasopoulos@planning.gr
Μέλος	ΘΕΟΦΑΝΗΣ	ΨΑΡΡΗΣ	ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΩΝ -Dr. Δ.Α. ΔΕΛΗΣ Α.Ε.	fpsarris@germanosnet.gr

Μέλος	Βασίλειος	Βλάχος	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών	vbill@aubg.gr
Μέλος	Μανούσος	Σφυρόερας	INTRACOM S.A	Msfi@intranet.gr
Μέλος	ΓΙΑΝΝΗΣ	ΚΑΦΟΥΡΟΣ	HAYS LOGISTICS	John.kafouros@hayslogistics.gr
Μέλος	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΓΚΙΑΛΗΣ	Πανεπιστήμιο Πειραιά	dimgialis@in.gr
Μέλος	ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	ΣΑΧΙΝΙΔΟΥ	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	anastasia0@panafonet.gr
Μέλος	ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΣ	jcmam@panafonet.gr
Μέλος	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ	gus1@otenet.gr
Μέλος	ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΩΝ	ΙΑΚΩΒΙΔΗΣ	ΠΡΟΟΔΟΣ Α.Ε - ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	p.iakovidis@proodos.com
Μέλος	ΒΑΓΙΑ	ΔΡΑΓΩΓΙΑ		v.dragogia@city.academic.gr
Μέλος	ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ	ΒΑΛΑΣΟΓΛΟΥ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ-ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	hvalassoglou@teledomenet.gr
Μέλος	ΔΗΜΗΤΡΗΣ	ΚΑΤΣΑΔΑΚΗΣ	ORPHEE BEINOGLU S.A.	dkatsadakis@beinoglou.gr
Μέλος	ΔΗΜΗΤΡΗΣ	ΞΕΝΙΚΑΚΗΣ	BEIERSDORF HELLAS S.A.	xenikakisd@athens.beiersdorf.com
Μέλος	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΟΡΦΑΝΟΣ	ΑΘΗΝΑ 2004	dgo@hol.gr
Μέλος	ΣΠΥΡΙΔΩΝ	ΒΟΥΓΙΟΥΣ	BCA	Spyvou@yahoo.com
Μέλος	ΣΩΚΡΑΤΗΣ	ΚΩΣΤΙΚΟΓΛΟΥ	R&D Manager-SPACENET AE	scostic@space.gr
Μέλος	Κων/νος	ΧΡΥΣΙΚΟΠΟΥΛΟΣ	SATO S.A.- Δντής Logistics	k.hrysikopoulos@sato.gr
Μέλος	Μαρία	ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΥ	NETWAVE - Account Manager	mko@netwave.gr
Μέλος	Κυριακή	Γιαννέλου	ΕΜΦΑΣΙΣ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗ	kgiannelou@emphasisnet.gr
Μέλος	Γιάννης	Νιάρχος	Vodafone	john.niarchos@vodafone.com
Μέλος	Γεράσιμος	Λιβιεράτος	ΤΟΠΟΣ COMMUNICATIONS A.E.	gerry@n-topos.gr
Μέλος	Ειρήνη	Γκιάλα	Hays Logistics Hellas	Eirini.gialas@hayslogistics.com
Μέλος	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	ΒΑΓΕΝΑ	ΔΙΚΗΓΟΡΟΣ, LL.M IT LAW, PhD CANDIDATE	vagena@dsa.gr
Μέλος	ΣΤΕΛΙΟΣ	ΣΜΠΥΡΑΚΗΣ	ΜΑΝΤΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	sbyrakiss@mantis.gr
Μέλος	ΚΩΣΤΑΣ	ΠΑΤΡΑΤΟΣ	CALLINO	calino@ath.forthnet.gr
Μέλος	Ελένη	Φραγκιαδάκη	Γενική Μεταφορική Κρήτης	e.fragiadakis@city.academic.gr
Μέλος	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ	ΟΜΙΛΟΣ ΟΤΕ	PMakr@ote.gr
Μέλος	Georgios	Antonellos	RoboTech	robotech@acci.gr
Μέλος	George	Xydas	Acriplex	GeorgeXydas@mycosmos.gr
Μέλος	Κωνσταντίνος	Κλουδάς	EEO GROUP S.A	kloudas@eeogroup.gr
Μέλος	Κατερίνα	Παπακωνσταντίνου	ΕΔΕΤ	Papak@grnet.gr
Μέλος	Παναγιώτης	Καρράς	Graal S.A	pkarras@graal.gr
Μέλος	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΒΑΡΚΑΣ	COSMOFON	georgios.varkas@cosmofon.com.mk
Μέλος	Ιωάννης	Πικραμμένος	Εργαστήριο Τηλεπικοινωνιών, Τμήμα	gpik@telecom.ntua.gr

Ηλεκτρολόγων Μηχανικών
και Επιστήμης Υπολογιστών
ΕΜΠ

Μέλος	ANTONIOS	LOURIDAS	PALMERA L.T.D	louridas@palmera.gr
Μέλος	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΔΑΝΑΤΖΗΣ	ΙΔΙΩΤΗΣ	danzou_1@hotmail.com
Μέλος	ΠΑΥΛΟΣ	ΜΑΡΟΥΚΛΑΣ	TOP VISION LTD	tve@otenet.gr
Μέλος	Ηλίας	Γκάγκας	Wackenhut Telematics	gagman@wackenhut.gr
Μέλος	ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΜΑΛΛΙΑΚΑΣ	VODAFONE	Nikos.Malliakas@vodafone.com
Μέλος	ΚΑΝΔΥΛΗΣ	ΛΕΩΝΙΔΑΣ	Colgate Palmolive Hellas	Leonidas_Kandilis@colpal.com
Μέλος	ΑΡΕΤΗ	ΛΙΟΥΠΑ	NORTON CONSULTING LTD	norton-c@hol.gr
Μέλος	Manos	Macromallis	ACN SA	makm@acn.gr
Μέλος	Αρβανίτης	Μιχάλης	Πανεπιστήμιο Πατρών	mike@gein.noa.gr
Μέλος	Παναγιώτης	Χρυσόχοος	ROLCO BIANIL	pchri@rolco.gr
Μέλος	Μενέλαος	Γκίκας	Φοιτητής Πανεπιστημίου Πειραιώς	mngmgs@ath.forthnet.gr
Μέλος	Nektarios	Psycharis	Athens International Airport	psycharisn@aia.gr
Μέλος	ΣΤΕΡΓΙΟΣ	ΒΕΡΓΟΣ	ΦΙΛΟΞΥΛ ΑΕ	VERGOS@ALFANET.GR
Μέλος	CHRISTOS	ΚΟΥΚΟΥΛΙΣ	G.S.K	christos.k.koukoulis@gsk.com
Μέλος	Γιάννης	Παπαδόπουλος	*	papas@thiteia.com
Μέλος	Φώτης	Δραγανίδης	Microsoft	t-fotisd@microsoft.com
Μέλος	Πάνος	Θεοδοσόπουλος	Microsoft	panosth@microsoft.com
Μέλος	Παναγιώτης	Μουρίκης	Supply Chain Director - Carrefour -Marinopoulos	Panagiotis_mourikis@carrefour.com
Μέλος	ΣΤΙΒΑΚΤΑΚΗΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ	IEFORUM@HOTMAIL.COM
Μέλος	ΚΩΣΤΑΣ	ΣΤΑΘΕΛΑΚΟΣ	VODAFONE	kostas.stathelakos@vodafone.com
Μέλος	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	ΤΖΑΜΑΛΟΥΚΑΣ	ASYRMA Ltd.	tzamko@asyrma.com
Μέλος	Παναγιώτης	Στεργιανός	Net Technologies Ltd.	stergian@nettechn.com
Μέλος	ΙΩΑΝΝΗΣ	ΤΣΙΟΥΤΣΙΟΥΛΙΚΗΣ	ENTER CODE	ioannis626gr@hotmail.com