



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΣΤΑ «LOGISTICS» (ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ & ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ)

Διπλωματική Εργασία με θέμα :

“Η ανάπτυξη ενός WMS σε εταιρία παραγωγής γεωργικών προϊόντων – Η συμβολή του στις νέες διαδικασίες αποθήκευσης”

Η εργασία υποβάλλεται για τη μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος στα Logistics

από

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ & ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΟ

Επιβλέπων Καθηγητής : Γρηγόριος Χονδροκούκης

Φοιτητής : Στέφανος Ι. Ζωγράφος

Ιούνιος 2013

Πρόλογος

Καθώς μεταβάλλεται η οικονομική δραστηριότητα σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο, προοδεύει η τεχνολογία και οι εφαρμογές μέσω διαδικτύου, διαφοροποιούνται και οι ανάγκες των επιχειρήσεων σε όλα τα επίπεδα. Δημιουργούνται οικονομικά σχήματα και επιχειρηματικές δομές που στοχεύουν μεταξύ άλλων στη διενέργεια πιο σύνθετων λειτουργιών διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο.

Υπάρχει λοιπόν μια όλο και μεγαλύτερη προσπάθεια από τις επιχειρήσεις για αύξηση της παραγωγικότητας, μείωση των χρόνων ανταπόκρισης σε όλες τις διαδικασίες, μείωση του κόστους και αύξηση του επιπέδου εξυπηρέτησης προς τους πελάτες τους. Βασικό αρωγό, σε αυτή την προσπάθεια των οικονομικών οργανισμών αποτελούν τα Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης (WMS – Warehouse Management Systems).

Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να αναδείξει τη συμβολή ενός σύγχρονου πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης αποθήκης (WMS), στην εφοδιαστική αλυσίδα μιας επιχείρησης.

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ από καρδιάς την Καίτη για την ενθάρρυνσή της από την πρώτη στιγμή, στο να επιχειρήσω τη συμμετοχή μου στο συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα και την υπομονή που επέδειξε καθ' όλη τη διάρκειά του.

Ευχαριστώ από καρδιάς τη Μαίρη για τη δύναμη και την ξεκούραση που μου χάριζε με φράσεις όπως «δηλαδή ο μπαμπάς είναι τώρα φοιτηταριό;».

Επίσης ευχαριστώ θερμά τον καθηγητή μου, κύριο Χονδροκούκη, για την βοήθειά του, το εξαιρετικό επίπεδο της μεταξύ μας επικοινωνίας και την ευγένεια που επιδεικνύει πάντα απέναντι στους φοιτητές του.

Τέλος ευχαριστώ πολύ τους ανθρώπους της εταιρίας όπου εργάζομαι για τη βοήθεια να υλοποιήσω το μεταπτυχιακό πρόγραμμα και τους υπόλοιπους καθηγητές του ΜΠΣ για τις γνώσεις που μου προσέφεραν.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

*	Πρόλογος	.....	II
*	Ευχαριστίες	.....	III
*	Περιεχόμενα	.....	IV
*	Λίστα Διαγραμμάτων - Πινάκων - Εικόνων	.....	VII
*	Γλωσσάρι	.....	IX
1ο Κεφ.	<u>Εισαγωγή</u>	.....	1
1.1	Σκοπός εκπόνησης της εργασίας	.....	1
1.2	Το ειδικό ενδιαφέρον του θέματος	.....	1
1.3	Η δομή της εργασίας - Περίληψη	.....	2
Α΄ Μέρος : Θεωρητική Προσέγγιση			
2ο Κεφ.	<u>Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ)</u>	.....	3
2.1	Ορισμός του Πληροφοριακού Συστήματος	.....	3
2.2	Τα Χαρακτηριστικά των Πληροφοριακών Συστημάτων	.....	4
2.3	Κατηγορίες και Τύποι Πληροφοριακών Συστημάτων	.....	4
2.4	Φάσεις Ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος	.....	6
3ο Κεφ.	<u>Διαχείριση Αποθηκών & ΠΣ που σχετίζονται με αυτήν</u>	.....	8
3.1	Οι λειτουργίες μιας σύγχρονης αποθήκης	.....	8
3.2	Οι επιδιώξεις των επιχειρήσεων σχετικά με τη διαχείριση μιας αποθήκης	.....	9
3.3	Πλεονεκτήματα ενός σύγχρονου ΠΣ Διαχείρισης Αποθήκης	.....	10
3.4	Επιλογή WMS ή ERP ; - Σύγχρονες Τάσεις	.....	12
3.5	Η παγκόσμιοι παίκτες προμήθειας WMS και η Ελληνική αγορά	.....	17
4ο Κεφ.	<u>WMS (Warehouse Management System)</u>	.....	20
4.1	Modules – Υποσυστήματα – Δυνατότητες του WMS	.....	20
4.2	Παρατηρήσεις – Συμπεράσματα σε σχέση με τα modules και τις δυνατότητες ενός σύγχρονου WMS	.....	28
4.3	Προϋποθέσεις επιτυχημένης εγκατάστασης κι εφαρμογής του WMS	.....	29
4.4	Αξιολόγηση της επένδυσης σε WMS	.....	33
Β΄ Μέρος : Η ανάπτυξη ενός WMS σε εταιρία παραγωγής γεωργικών προϊόντων – Η συμβολή του στις νέες διαδικασίες αποθήκευσης			
5ο Κεφ.	<u>Μελέτη της υφιστάμενης κατάστασης στην υπό εξέταση Εταιρία</u>	.....	38
5.1	Η δομή και τα γενικά χαρακτηριστικά τη Εταιρίας	.....	38

5.1.1	Σύντομο ιστορικό	.....	38
5.1.2	Τα προϊόντα	.....	38
5.1.3	Υποδομή – Εγκαταστάσεις	.....	39
5.1.4	Οργανωτική Δομή	.....	41
5.1.5	Πληροφοριακά Συστήματα	.....	41
5.1.6	Δίκτυο Πωλήσεων	.....	48
5.2	Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υποκαταστήματος Αθηνών – Κεντρικής Ελλάδας	.....	48
5.2.1	Κτιριακές Εγκαταστάσεις	.....	48
5.2.2	Προϊόντα – κωδικολόγιο	.....	49
5.2.3	Εξοπλισμός Αποθήκης	.....	50
5.2.4	Οχήματα μεταφοράς προϊόντων	.....	50
5.2.5	Ανθρώπινο δυναμικό και πρόσφατες διοικητικές αλλαγές	.....	50
5.3	Ο τρόπος λειτουργίας του υποκαταστήματος Αθηνών και η χρήση του WMS στην πράξη	.....	51
5.3.1	Παραγγελίες του υποκαταστήματος προς τα κεντρικά	.....	51
5.3.2	Τροφοδοσία – Παραλαβές Εμπορευμάτων	.....	52
5.3.3	Διαχείριση Παραγγελιών των Πελατών	.....	53
5.3.4	Εντοπισμός αποθεμάτων μέσω των δύο Πληροφοριακών Συστημάτων	.....	59
5.3.5	Η χρήση των PDA στην αποθήκη	.....	63
5.3.6	Συμπεράσματα από τη μελέτη της μέχρι τώρα κατάστασης	.....	79
6ο Κεφ.	<u>Δομική αλλαγή στην Εταιρία – Προτάσεις αναδιαμόρφωσης του WMS και προσαρμογή στα νέα δεδομένα</u>	.....	81
6.1	Δομική Αλλαγή και μετεγκατάσταση σε νέα αποθήκη	.....	81
6.2	Τι σηματοδοτεί η μετατροπή του υποκαταστήματος Αθηνών σε εταιρία 3PL	.....	82
6.2.1	Η αλλαγή του φυσικού αντικειμένου	.....	82
6.2.2	Η αναδιαμόρφωση της βάσης δεδομένων	.....	83
6.2.3	6.2.3 Επανασχεδιασμός του WMS σε επίπεδο διαχείρισης τεμαχίου	.....	87
6.2.4	6.2.4 Εμπλουτισμός του WMS με πλήρη αξιοποίηση/ενεργοποίηση ανενεργών και προσθήκη νέων modules :	.....	87
6.2.5	Τιμολόγηση υπηρεσιών Logistics και η χρήση της μεθόδου Activity Based Costing	.....	89
6.2.6	Σχεδιασμός KPI's και η χρήση των Best Practices	.....	94
6.2.7	Electronic Data Interchange	.....	103
6.2.8	6.2.8 Διασφάλιση συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των Πληροφοριακών Συστημάτων	.....	105
6.3	6.3 Μετάβαση στη νέα αποθήκη και λειτουργία της νέας επιχείρησης	.....	106

6.3.1	Γενικές πληροφορίες για την μετεγκατάσταση της επιχείρησης	.....	106
6.3.2	Επιλογή συστήματος και διάταξης ραφιών, βάσει μελέτης και αξιοποίησης των διαθέσιμων πληροφοριών	.....	108
6.3.3	Επιλογή εξοπλισμού υποστήριξης του WMS	.....	115
6.3.4	Ανυψωτικά μηχανήματα & λοιπός εξοπλισμός	.....	117
6.3.5	Το προσωπικό της θυγατρικής και τα φορτηγά	.....	118
7ο Κεφ.	<u>Επίλογος - Συμπεράσματα</u>	.....	119
*	Βιβλιογραφία - Αρθρογραφία - Διαδίκτυο	.....	122

Λίστα Διαγραμμάτων - Πινάκων - Εικόνων **Σελ.**

Διαγράμματα

Διάγραμμα 1 – Αναγκαιότητα βελτίωσης διαδικασιών στην αποθήκη (A)	...	9
Διάγραμμα 2 – Αναγκαιότητα βελτίωσης διαδικασιών στην αποθήκη (B)	...	10
Διάγραμμα 3 - Η διαχρονική εξέλιξη των WMS's	...	18
Διάγραμμα 4 - Ανάλυση Νεκρού Σημείου	...	37
Διάγραμμα 5 – Τα στάδια εξέλιξης της μεθόδου Activity Based Costing	...	93
Διάγραμμα 6 – Σύγκριση κόστους / οφέλους συλλογής στοιχείων	...	102
Διάγραμμα 7 - Κατηγοριοποίηση ABC	...	110

Πίνακες

Πίνακας 1 – Τα μερίδια αγοράς μεταξύ WMS και ERP	...	15
Πίνακας 2 – Ζήτηση ενοικίασης ΠΣ	...	16
Πίνακας 3 – Σημεία ενδιαφέροντος των προμηθευτών και των χρηστών ΠΣ αποθήκης	...	16
Πίνακας 4 - Μέθοδος Καθαρής Παρούσας Αξίας	...	34
Πίνακας 5A – Μέθοδος IRR	...	35
Πίνακας 5B – Μέθοδος IRR	...	35
Πίνακας 6 - Μέθοδος Περιόδου Αποπληρωμής	...	36
Πίνακας 7 - Ανάλυση Νεκρού Σημείου	...	36
Πίνακας 8 – Διαθέσιμα στοιχεία ανά κωδικό	...	83
Πίνακας 9 – Μερικώς διαθέσιμα στοιχεία ανά κωδικό	...	84
Πίνακας 10 – Επιπρόσθετα στοιχεία που απαιτούνται ανά κωδικό	...	84-86
Πίνακας 11 – Τα διαθέσιμα modules στο WMS της Εταιρίας	...	87
Πίνακας 12 – Τα προτεινόμενα modules για το WMS της Εταιρίας	...	88
Πίνακες 13Α έως 13ΣΤ - Τιμολόγηση υπηρεσιών από εταιρίες 3PL	...	89-91
Πίνακας 14 – Κόστος εργασίας	...	94
Πίνακες 15Α έως 15Ε – Best Practices	...	96-99
Πίνακες 16Α έως 16ΣΤ – KPI's	...	99-101
Πίνακες 17Α & 17Β – Κατηγοριοποίηση ABC	...	109
Πίνακας 18 – Στοιχεία βάρους & ύψους ανά ομάδα προϊόντων	...	110
Πίνακας 19 – Αξιολόγηση συστημάτων/εξοπλισμού υποστήριξης του WMS	...	116

Εικόνες

Εικόνα 1 – Πλεονεκτήματα ΠΣ διαχείρισης αποθήκης	...	11
Εικόνα 2 – WMS	...	12
Εικόνα 3 – ERP	...	13
Εικόνα 4 – Συνεργασία WMS & ERP	...	14
Εικόνα 5 – Το οργανόγραμμα της υπό μελέτη εταιρίας	...	41
Εικόνα 6 – Τα προϊόντα της Softone	...	42
Εικόνα 7 – Οι βασικοί φάκελοι του ERP στην Εταιρία	...	43
Εικόνα 8 – Προϊόντα και πελατολόγιο Mantis	...	44

Εικόνα 9 – Εισαγωγή στο Mantis	...	45
Εικόνα 10 – Οι κύριοι φάκελοι στο WMS της Εταιρίας	...	45
Εικόνα 11 – Υπόmenu στο WMS της Εταιρίας	...	45, 46
Εικόνα 12 – Ορισμός προτεραιοτήτων μέσω του WMS της Εταιρίας	...	46
Εικόνες 13A & 13B - WMS & εκτελούμενες εργασίες	...	46,47
Εικόνα 14 – WMS & reporting	...	47
Εικόνα 15 – WMS & άρνηση δικαιώματος πρόσβασης	...	48
Εικόνα 16 - Ετικέτα χαρτοκιβωτίου	...	49
Εικόνα 17 - Barcode παλετοθέσης	...	53
Εικόνα 18 – ERP & καταχώρηση παραγγελίας	...	53
Εικόνες 19A έως 19Θ – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών	...	54-58
Εικόνα 20 – ERP & διεκπεραίωση παραγγελιών	...	58
Εικόνα 21 – Οι βασικοί φάκελοι του ERP της εταιρίας για την αποθήκη	...	59
Εικόνες 22A & 22B - Αναζήτηση κωδικού μέσω του ERP της εταιρίας	...	60
Εικόνες 23A έως 23E - Αναζήτηση κωδικού μέσω του WMS της εταιρίας	...	61-63
Εικόνα 24 – PDA / τα βασικά πλήκτρα	...	64
Εικόνα 25 – PDA / Εισαγωγή στο σύστημα	...	64
Εικόνες 26A έως 26H – PDA / Παραλαβή	...	65-68
Εικόνες 27A έως 27Γ – PDA / Ενδοδιακίνηση	...	69-70
Εικόνες 28A έως 28I – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών	...	70-74
Εικόνες 29A έως 29Z – PDA / Απογραφή	...	75-76
Εικόνες 30A & 30B – PDA / Εξαγωγή ποσοτήτων από το WMS	...	77-78
Εικόνα 31 – PDA / Έλεγχος θέσης	...	78
Εικόνες 32A & 32B - Η νέα αποθήκη	...	81
		103-
Εικόνες 33A έως 33Γ – EDI	...	104
Εικόνα 34 - Το ισόγειο του νέου κτιρίου	...	107
Εικόνα 35 – Κάτοψη του νέου κτιρίου με διάταξη ραφιών	...	108
Εικόνα 36 – Οι τύποι φατνωμάτων που επιλέχθηκαν	...	111
Εικόνα 37 – Σειρές ραφιών	...	113
Εικόνα 38 – Κάτοψη φατνωμάτων από υπολογιστικό φύλλο	...	114

Γλωσσάρι

- 3PL Provider(Third Party Logistics Provider) : Επιχείρηση Παροχής Υπηρεσιών Logistics σε Τρίτους
- ABC Classification : Κατηγοριοποίηση Κωδικών Υλικών και Προϊόντων σε τρεις κύριες κατηγορίες (A-B-C, ανάλογα με το πλήθος των κωδικών και τα έσοδα που προκύπτουν από τις πωλήσεις τους), που χρήζουν διαφορετικού χειρισμού και αντιμετώπισης από τις επιχειρήσεις.
- ABC(Activity Based Costing) : Μεθοδολογία Κοστολόγησης Διαδικασιών ανά δραστηριότητα και διαθέσιμους πόρους
- ASN (Advance Ship Notice) : Εκ των Προτέρων Ενημέρωση Αποστολής
- Cross Docking : Σύστημα Συγχρονισμού Παραλαβών και σχεδόν Άμεσων Αποστολών σε πελάτη, χωρίς να χρειαστεί η τοποθέτηση των εμπορευμάτων σε ράφια της αποθήκης.
- Cycle Counting : Κυκλικές Απογραφές - Περιοδικές Απογραφές ορισμένου αριθμού κωδικών της αποθήκης σε σχεδόν καθημερινή βάση με στόχο τον εντοπισμό λαθών.
- EDI(Electronic Data Interchange) : Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων μέσω κοινής ηλεκτρονικής πλατφόρμας.
- ERP(Enterprise Resource Planning) : Διεπιχειρησιακός Προγραμματισμός των διαθέσιμων Πόρων.
- FEFO(First Expired First Out) : Κανόνας αποθήκευσης και διακίνησης εμπορευμάτων σύμφωνα με τον οποίο, η παρτίδα που Λήγει Πρώτη, Εξέρχεται και Πρώτη.
- FIFO(First In First Out) : Κανόνας αποθήκευσης και διακίνησης εμπορευμάτων σύμφωνα με τον οποίο, η παρτίδα που Εισέρχεται Πρώτη, Εξέρχεται και Πρώτη.
- JIT(Just In Time) : Σύστημα Διαχείρισης Αποθεμάτων και Παραγωγής με τρόπο ώστε οι ροές υλικών να καθοδηγούνται από το ακριβές επίπεδο ζήτησης και στον κατάλληλο χρόνο.
- KPI's(Key Performance Indicators) : Δείκτες Μέτρησης Αποδοτικότητας.
- Lead Time : Ο συνολικός χρόνος που απαιτείται από τη στιγμή που θα δοθεί μία παραγγελία, έως την παραλαβή των εμπορευμάτων.
- LIFO(Last In First Out) : Κανόνας αποθήκευσης και διακίνησης εμπορευμάτων σύμφωνα με τον οποίο, η παρτίδα που Εισέρχεται Τελευταία, Εξέρχεται Πρώτη.
- Module : Εδώ χρησιμοποιείται με την έννοια του Υποσυστήματος Πληροφοριακού Συστήματος.
- Out of Stocks : Ποσοτικές Ελλείψεις στα Αποθέματα.
- PDA (Personal Digital Assistant) : Πρόκειται για φορητή συσκευή χειρός που επιτρέπει την ασύρματη αποστολή και λήψη ηλεκτρονικών

δεδομένων.

- Picking : Συλλογή Προϊόντων για να ετοιμαστεί η παραγγελία πελάτη.
- RF(Radio Frequency) : Ραδιοσυχνότητα - Χρησιμοποιείται πολύ συχνά ως προσδιορισμός φορητής συσκευής σάρωσης barcode.
- RFID(Radio Frequency Identification) : Τεχνολογία ταυτοποίησης προϊόντων μέσω ραδιοσυχνοτήτων.
- Safety Stocks : Αποθέματα ασφαλείας, με στόχο την ελαχιστοποίηση των ελλείψεων στην αποθήκη, έως την επανατροφοδότησή της.
- SKU(Stock Keeping Unit) : Κατηγορία Ποσοτικής Μονάδας Μέτρησης ενός κωδικού προϊόντος
- SSCC (Serial Shipping Container Code) : Είναι ένας μοναδικός κωδικός (συνήθως συνοδεύεται από barcode), που χαρακτηρίζει μια ποσοτική μονάδα ενός προϊόντος.
- WMS(Warehouse Management System) : Σύστημα Διαχείρισης/Διοίκησης Αποθήκης

Α΄ Μέρος – Θεωρητική Προσέγγιση

1^ο Κεφάλαιο

Εισαγωγή

1.1 Σκοπός εκπόνησης της εργασίας

Η παρούσα εργασία έχει ως κύριους στόχους :

α) Να περιγράψει και να αναλύσει τις δυνατότητες ενός σύγχρονου Πληροφοριακού Συστήματος(ΠΣ) Διαχείρισης Αποθήκης. Η πρόοδος της τεχνολογίας και η εξέλιξη των αναγκών των επιχειρήσεων, δημιουργεί όλο και πιο προηγμένα ΠΣ.

β) Να αναδείξει τις τρέχουσες τάσεις ως προς τους χρήστες και τους προμηθευτές αυτών των συστημάτων. Η ζήτηση ΠΣ προέρχεται από τους χρήστες και οι προμηθευτές προσπαθούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις τους, αξιοποιώντας τη σύγχρονη τεχνολογία.

γ) Να επισημάνει τα σημεία που πρέπει να προσέξει μια επιχείρηση σε όλες τις φάσεις προετοιμασίας και υλοποίησης μιας επένδυσης σε WMS. Αν δεν γίνει η κατάλληλη προετοιμασία, μπορεί το σύστημα να μην ανταποκριθεί στις προσδοκίες.

δ) Να δώσει πραγματικά παραδείγματα χρήσης του WMS, παρουσιάζοντας αποσπάσματα οθόνης από ηλεκτρονικό υπολογιστή και PDA ελληνικής επιχείρησης. Επειδή δεν έχουν όλοι την τύχη να δουν στην πράξη τον τρόπο λειτουργίας ενός WMS.

ε) Να προτείνει ένα μοντέλο ανάπτυξης του WMS σε νεοσύστατη εταιρία 3PL. Εξετάζονται οι ειδικές απαιτήσεις του συστήματος κυρίως από τη διοικητική σκοπιά.

1.2 Το Ειδικό Ενδιαφέρον του Θέματος

Κάποιος φοιτητής, μελετητής ή γενικά ενδιαφερόμενος για τα Logistics, αναζητώντας τη γνώση θα συναντήσει (μεταξύ πολλών άλλων) έννοιες όπως KPI's, Best Practices, Activity Based Costing, κατηγοριοποίηση προϊόντων κατά ABC.

Μπορούν αυτές οι έννοιες να τύχουν εφαρμογής στην πράξη και με ποιο τρόπο συνδέονται με το «χτίσιμο» ενός σύγχρονου WMS σε μια εταιρία 3PL;

Το WMS μπορεί να λύσει όλα τα θέματα από μόνο του ; Αρκεί η εγκατάστασή του για να επιτύχει μια επιχείρηση τους στόχους της ως προς τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας; Η απάντηση είναι κάτι παραπάνω από προφανής, ότι δηλαδή δεν αρκεί απλά να εγκαταστήσουμε ένα WMS.

Θα επιχειρήσουμε λοιπόν να εξετάσουμε πως μια εταιρία 3PL μπορεί να αυξήσει τις πιθανότητες επιτυχημένης εφαρμογής ενός σύγχρονου WMS και να το συνδυάσει με άλλα εργαλεία διοίκησης, ώστε να φθάσει στους στόχους της.

1.3 Η Δομή της Εργασίας - Περίληψη

Η προσέγγιση του θέματος γίνεται τόσο σε θεωρητικό, όσο και σε πρακτικό επίπεδο και από αυτή την άποψη θα μπορούσε να χωριστεί η εργασία σε δύο μέρη.

Στο πρώτο μέρος (κεφάλαια 2 – 4) επιχειρείται η γενική ανάλυση της έννοιας του Πληροφοριακού Συστήματος (ΠΣ), αλλά και ειδικότερα του WMS, παρουσιάζονται οι εναλλακτικές επιλογές ΠΣ για μια επιχείρηση, πώς ένα WMS μπορεί να βοηθήσει μια επιχείρηση στις διαδικασίες της αποθήκης, τι χαρακτηριστικά πρέπει να έχει, η ανατομία ενός σύγχρονου WMS με τα διαθέσιμα modules, τι πρέπει να προσέξει μια επιχείρηση που θέλει να εγκαταστήσει WMS, στοιχεία από την παγκόσμια και τη διεθνή αγορά των προμηθευτών τέτοιων πληροφοριακών συστημάτων.

Στο δεύτερο μέρος (κεφάλαιο 5) γίνεται αναλυτική παρουσίαση των διαδικασιών που ακολουθούνται στην αποθήκη και της χρήσης του WMS, που έχει εγκαταστήσει γεωργική επιχείρηση και εντοπίζονται όλα τα προβλήματα και οι αδυναμίες από τον μέχρι τώρα τρόπο λειτουργίας. Περιγράφεται η δομική αλλαγή που θα συμβεί στις διαδικασίες αποθήκευσης λόγω κατάργησης ενός υποκαταστήματος, με ταυτόχρονη λειτουργία θυγατρικής εταιρίας 3PL σε νέο αποθηκευτικό χώρο. Παρουσιάζεται χωροταξική μελέτη της νέας αποθήκης, προσδιορίζονται οι νέες ανάγκες σε εξοπλισμό και προτείνονται όλες οι απαραίτητες αλλαγές που πρέπει να γίνουν στο WMS και στις διαδικασίες που ακολουθούνται, ώστε η νέα εταιρία 3PL να μπορέσει ν' αντεπεξέλθει επιτυχώς στο ρόλο της και να είναι ανταγωνιστική.

2^ο Κεφάλαιο

Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ)

2.1 Ορισμός του Πληροφοριακού Συστήματος

Όλο και περισσότερο τα τελευταία χρόνια, υπάρχει η ανάγκη σε επιχειρήσεις και οργανισμούς να χειρίζονται και να αξιοποιούν πολλών ειδών διαθέσιμες πληροφορίες με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, ώστε να επιτυγχάνουν τους σκοπούς τους και να βελτιστοποιούν τη λειτουργία τους.

Η κάλυψη της παραπάνω ανάγκης μάς οδήγησε στη δημιουργία των πληροφοριακών συστημάτων.

«Πληροφοριακό Σύστημα είναι μια συλλογή από μηχανήματα, λογισμικό, ανθρώπους και διαδικασίες που λειτουργούν μαζί για την παραγωγή πληροφοριών απαραίτητων για τη λειτουργία ενός οργανισμού» (Χονδροκούκης 2008).

Τα πληροφοριακά συστήματα (ΠΣ) υποστηρίζουν ενεργά όλες τις λειτουργίες και τα τμήματα ενός οργανισμού, συμβάλλοντας στη αρμονική συνεργασία όλων των διαθέσιμων πόρων και ταυτόχρονα βοηθούν τη διοίκηση στην επίτευξη των στόχων που θέτει. Μάλιστα όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του οργανισμού και όσο πιο πολύπλοκες οι λειτουργίες που αυτός επιτελεί, τόσο πιο απαραίτητη είναι η χρήση ΠΣ.

Ένα ΠΣ αποτελείται από 3 συστατικά μέρη : την είσοδο, την επεξεργασία και την έξοδο. Ακολουθώντας τυποποιημένες διαδικασίες, εισέρχονται στο ΠΣ δεδομένα πληροφοριών, γίνεται επεξεργασία αυτών των πληροφοριών κι έπειτα εξάγονται στην επιθυμητή μορφή. Η εξαγωγή των πληροφοριών μπορεί να γίνεται με τη μορφή αναφορών, ή έκδοσης παραστατικών ή άλλων στατιστικών στοιχείων ή καταστάσεων ή εικόνων σε μια οθόνη κτλ.

Ένα πληροφοριακό σύστημα μπορεί να είναι σχετικά απλό έως και πάρα πολύ πολύπλοκο όσον αφορά τις λειτουργίες που επιτελεί. Η πρόοδος των διαφόρων επιστημών, όπως των μαθηματικών και της επιχειρησιακής έρευνας, αλλά και της τεχνολογίας, επιτρέπουν τη χρήση αλγορίθμων και άλλων εργαλείων που αυξάνουν την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητα επεξεργασίας των πληροφοριών. Επιπλέον, η ολοένα και μεγαλύτερη ανάπτυξη του διαδικτύου, δημιουργεί ακόμα μεγαλύτερες δυνατότητες για νέες εφαρμογές. Έτσι, καθώς διαφοροποιούνται οι ανάγκες των επιχειρήσεων, εξελίσσονται και τα ΠΣ, με τρόπο που να τις καλύπτουν.

Η διαδικασία της εξέλιξης αυτής είναι δυναμική, γι' αυτό και πρέπει τα ΠΣ που έχουν ήδη εγκατασταθεί σε οικονομικούς ή άλλους οργανισμούς να συντηρούνται τεχνικά και να αναβαθμίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

2.2 Τα Χαρακτηριστικά των Πληροφοριακών Συστημάτων

Όλα τα ΠΣ διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά (Χονδροκούκης, 2008) :

- ✓ Αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον : τα ΠΣ δέχονται πληροφορίες (που αποτελούν την είσοδο) από το περιβάλλον, επεξεργάζονται αυτές τις πληροφορίες και εξάγουν το αποτέλεσμα και πάλι στο περιβάλλον, δηλαδή αλληλεπιδρούν με αυτό. Μάλιστα το πόσο μεγάλη είναι αυτή η επίδραση, φαίνεται από το γεγονός ότι η ποιότητα του αποτελέσματος που θα εξαχθεί εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την αρτιότητα και την ακρίβεια των πληροφοριών που θα εισάγουμε στο ΠΣ.
- ✓ Εξυπηρετούν ένα σκοπό : Τα ΠΣ δημιουργούνται για να επιτελέσουν κάποιους σκοπούς. Αν πρόκειται για οικονομικό οργανισμό, σίγουρα ένας κύριος σκοπός είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους, αλλά μπορεί να υπάρχουν και πολλοί άλλοι επιμέρους στόχοι, που σχετίζονται με τη λειτουργία μιας επιχείρησης.
- ✓ Αυτορυθμίζονται : Τα ΠΣ μέσω δυναμικής αλληλεπίδρασης κάποιων στοιχείων ή επί μέρους υποσυστημάτων, διατηρούνται σε μια σχετικά σταθερή κατάσταση λειτουργίας. Διαθέτουν δηλαδή έναν εσωτερικό μηχανισμό ελέγχων που τους επιτρέπει να αυτορυθμίζονται με κάπως αντίστοιχο τρόπο που ρυθμίζει τις λειτουργίες του ένας ζωντανός οργανισμός. Έτσι τα ΠΣ είναι σε θέση να λειτουργούν με ομαλό τρόπο και να αυτορυθμίζονται.
- ✓ Αυτοδιορθώνονται : Τα ΠΣ αλληλεπιδρώντας με το περιβάλλον, διαθέτουν εσωτερικό μηχανισμό εντοπισμού μη κανονικών καταστάσεων και διαδικασίες αντιμετώπισής τους .

2.3 Κατηγορίες και Τύποι Πληροφοριακών Συστημάτων

Τα ΠΣ διακρίνονται σε κατηγορίες, ανάλογα με το επίπεδο οργάνωσης που καλούνται να εξυπηρετήσουν εντός της ίδιας της επιχείρησης (Χονδροκούκης 2008).

Διαφορετικός σχεδιασμός, δομή και χαρακτηριστικά απαιτούνται για ένα ΠΣ που στοχεύει στο να διευκολύνει τα υψηλόβαθμα στελέχη μιας επιχείρησης να λαμβάνουν αναφορές αποτελεσμάτων που θα τα οδηγήει σε χάραξη στρατηγικών και καθορισμό αποφάσεων, και διαφορετικά ΠΣ απαιτούνται για να γίνουν εργασίες ρουτίνας από υπαλλήλους που εκδίδουν τιμολόγια.

Έτσι διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες ΠΣ :

- Στρατηγικά Συστήματα που απευθύνονται στα επιτελικά διοικητικά στελέχη
- Διοικητικά Συστήματα που απευθύνονται στα μεσαία διοικητικά στελέχη

- ο Γνωστικά Συστήματα που απευθύνονται στα εξειδικευμένα στελέχη
- ο Διεκπαιωτικά Συστήματα που απευθύνονται στα κατώτερα διοικητικά στελέχη



Με αντίστοιχη λογική, τα ΠΣ ανάλογα με το είδος των λειτουργιών που επιτελούν διακρίνονται στους εξής τύπους :

- ο Συστήματα επεξεργασίας δοσοληψιών
- ο Γνωστικά Συστήματα Εργασίας
- ο Συστήματα Αυτοματισμού Γραφείου
- ο Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης
- ο Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων
- ο Συστήματα Υποστήριξη Εκτελεστικής Εξουσίας

Ανάλογα με τη λογική δημιουργίας του ΠΣ, όσον αφορά τον τρόπο επικοινωνίας των υποσυστημάτων και το αν οι έξοδοι του ενός αποτελούν εισόδους δεδομένων για την τροφοδοσία του άλλου, υπάρχει η διάκριση σε α) Ανεξάρτητα Συστήματα και β) Ολοκληρωμένα Συστήματα.

Τα Ανεξάρτητα Συστήματα εξυπηρετούν διοικητικές απαιτήσεις που είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και η λογική της δομής τους ξεκινά από κάτω προς τα πάνω (Bottom-up). Τα ανεξάρτητα συστήματα αποτέλεσαν την πρώτη μορφή εμφάνισης ΠΣ. Παρουσιάζουν κάποια πλεονεκτήματα, όπως η μη διάχυση τυχόν σφαλμάτων σε άλλα πεδία εφαρμογών, αλλά και αρκετά μειονεκτήματα που οφείλονται στο ότι δεν υπάρχει μία κοινή βάση δεδομένων για όλα τα υποσυστήματα και δεν μπορούν να υποστηρίξουν με επάρκεια στρατηγικούς, συνολικούς στόχους μιας μεσαίας ή μεγάλης επιχείρησης.

Αντίθετα τα Ολοκληρωμένα Συστήματα που αποτελούν την εξέλιξη των Ανεξάρτητων Συστημάτων, είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν ενιαίους σχεδιασμούς και στόχους των επιχειρήσεων μεγαλύτερου μεγέθους. Διαθέτουν κοινή βάση δεδομένων για όλα τα υποσυστήματα και εξυπηρετούν τις διοικητικές απαιτήσεις στη λογική από πάνω προς τα κάτω (Top-Down). Τα Ολοκληρωμένα Συστήματα απαιτούν πολύ χρόνο για να εγκατασταθούν και υψηλό κόστος, ωστόσο έχουν πάρα πολλές δυνατότητες.

2.4 Φάσεις Ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος

Ένας οικονομικός οργανισμός, που μελετά την αναγκαιότητα εγκατάστασης ενός νέου ΠΣ ή την επέκταση του υπάρχοντος, συνήθως ακολουθεί κάποια βήματα που θα του εξασφαλίσουν το καλύτερο αποτέλεσμα. Πραγματοποιούνται, λοιπόν, κάποιες ενέργειες και γίνονται επί μέρους επιλογές από την επιχείρηση κατά χρονολογική σειρά, με τρόπο που θα μπορούσαμε να διακρίνουμε 6 φάσεις ανάπτυξης ενός ΠΣ (Χονδροκούκης, 2008) :

1^η φάση - Προκαταρκτική Εξέταση: Η επιχείρηση αναγνωρίζει το πρόβλημα ή την ανάγκη εγκατάστασης νέου ΠΣ ή άλλων εναλλακτικών λύσεων, μέσω ερωτήσεων ή συνεντεύξεων και συντάσσεται μια έκθεση προς τη διοίκηση.

2^η φάση – Ανάλυση Συστήματος: Εξετάζεται σε βάθος το υπάρχον σύστημα, γίνεται συγκέντρωση και ανάλυση δεδομένων, καθορίζονται οι νέες απαιτήσεις και συντάσσεται έκθεση του αναλυτή συστημάτων.

3^η φάση – Σχεδιασμός Συστήματος: Απαιτείται ο σχεδιασμός εναλλακτικών συστημάτων που θα επιτρέψει τη σύγκριση των δυνατοτήτων υλοποίησης από οικονομικής, τεχνηκής και λειτουργικής άποψης. Η έκθεση που θα συνταχθεί και θα δοθεί στη διοίκηση, πρέπει να περιλαμβάνει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των εναλλακτικών επιλογών και να καταλήγει σε συγκεκριμένη πρόταση. Η λύση που θα επιλεγεί θα πρέπει να ταιριάζει στη φιλοσοφία και τις ανάγκες της επιχείρησης και βέβαια να οδηγεί σε μεγιστοποίηση του οφέλους.

4^η φάση – Ανάπτυξη Συστήματος: Πρέπει να γίνει επιλογή ανάπτυξης λογισμικού που θα αγοραστεί ως έτοιμο από την αγορά ή θα σχεδιαστεί εξ αρχής. Να καθοριστεί το είδος του υλικού εξοπλισμού που θα απαιτηθεί, να προσδιοριστεί η ανάγκη εκπαίδευσης του προσωπικού. Κατά την ανάλυση και το σχεδιασμό θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για τον καθορισμό διαδικασιών επίλυσης λαθών και τέλος θα πρέπει να γίνει έλεγχος του νέου συστήματος ως προς την αποδοτικότητα.

5^η φάση – Υλοποίηση Συστήματος: Η διαδικασία μετάπτωσης από το παλιό σύστημα (ή το μη σύστημα) στην υλοποίηση του νέου ΠΣ, μπορεί να ακολουθήσει 4 διαφορετικούς τρόπους : α) Με απευθείας κατάργηση του παλιού συστήματος κι εφαρμογή του νέου. Αυτή η επιλογή είναι αρκετά ριψοκίνδυνη, διότι αν παρουσιαστεί κάποιο σοβαρό πρόβλημα θα είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί κι ενδέχεται να έχει αρνητικές συνέπειες για όλη την επιχείρηση. β) Να υπάρξει παράλληλη λειτουργία του παλιού και του νέου συστήματος για κάποιο χρονικό διάστημα, πριν περάσει η επιχείρηση στην ολοκληρωτική μετάβαση στο νέο. γ) Να γίνει πιλοτική εφαρμογή του νέου συστήματος σε κάποιο τμήμα της επιχείρησης και αφού εντοπιστούν αδυναμίες και γίνουν βελτιώσεις, να εφαρμοστεί σε ολόκληρο τον οργανισμό. δ) Να υλοποιηθεί το νέο σύστημα σταδιακά κατά φάσεις λειτουργιών. Και αυτή η επιλογή δίνει τη δυνατότητα βελτιώσεων στο σύστημα και προσαρμογής του προσωπικού, πριν την ολοκληρωτική υλοποίηση και εγκατάσταση.

Μία επιπλέον επιλογή για τη διοίκηση μιας επιχείρησης, πριν προχωρήσει στην εγκατάσταση του ΠΣ, είναι η Προτυποποίηση του Συστήματος, δηλαδή η δημιουργία μοντέλου ή πρωτοτύπου του νέου συστήματος.

Η προτυποποίηση επιτρέπει τον γρήγορο έλεγχο τυχόν αδυναμιών ή προβλημάτων και δίνει τη δυνατότητα αλλαγών που θα προτείνουν οι χρήστες του νέου συστήματος. Βέβαια οι αλλαγές που τυχόν θα προταθούν, πολύ συχνά οδηγούν και σε αύξηση του κόστους. Για να περιοριστεί αυτό το ρίσκο ως ένα βαθμό, καλό είναι όταν επιλέγεται η προτυποποίηση του ΠΣ, να ξεκινά παράλληλα με τις διαδικασίες ανάλυσης και σχεδιασμού, που λαμβάνουν χώρα κατά τη 2^η και 3^η φάση.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, θα εστιάσουμε στα ΠΣ που είναι κατάλληλα για τη διαχείριση των λειτουργιών μιας σύγχρονης αποθήκης. Πριν όμως προχωρήσουμε σε αυτή την ανάλυση, θα ήταν χρήσιμο να εξετάσουμε ποιες εργασίες και διαδικασίες λαμβάνουν χώρα στην αποθήκη και ποιες είναι οι απαιτήσεις των χρηστών ενός ΠΣ, που θα τις υποστηρίζει.

3^ο Κεφάλαιο

Διαχείριση Αποθηκών & ΠΣ που σχετίζονται με αυτήν

3.1 Οι λειτουργίες μιας σύγχρονης αποθήκης

Οι εργασίες που διενεργούνται σε μια αποθήκη είναι αρκετές και περιλαμβάνουν το χειρισμό ανθρώπων, εξοπλισμού, οχημάτων, διαθέσιμου χώρου και βέβαια των εμπορευμάτων. Αυτές οι εργασίες μπορεί να είναι από σχετικά απλές έως και αρκετά πολύπλοκες, ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης, το πλήθος, το είδος και τις ποσότητες των κωδικών από τα προϊόντα που πρέπει να διαχειριστεί, τους διαθέσιμους πόρους, τις διαδικασίες που έχουν οριστεί και τους στόχους που έχουν τεθεί από τη διοίκηση.

Ως κυριότερες λειτουργίες μιας αποθήκης θα μπορούσαμε ν' αναφέρουμε α) την Παραλαβή των εμπορευμάτων β) την Αποθήκευση γ) την Προετοιμασία των παραγγελιών και δ) την Αποστολή των εμπορευμάτων. Επιδιώκοντας να εμβαθύνουμε περισσότερο στις επί μέρους εργασίες, θα μπορούσαμε ενδεικτικά να αναφέρουμε :

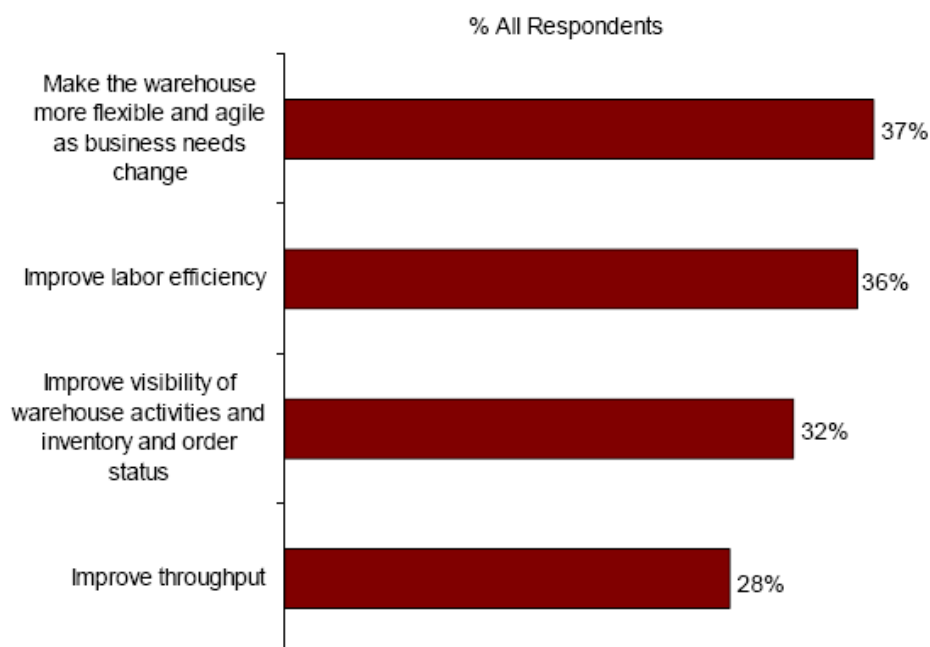
- Την εκφόρτωση και παραλαβή έτοιμων προϊόντων.
- Την παραλαβή πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας.
- Την παραλαβή επιστροφών.
- Τον ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο καθώς και τον έλεγχο παραστατικών κατά την παραλαβή.
- Την τοποθέτηση των προϊόντων στα ράφια ή άλλους κατάλληλους χώρους.
- Την τροφοδοσία των θέσεων συλλογής (picking) και τη διενέργεια ενδοδιακινήσεων παλετών, κιβωτίων ή τεμαχίων.
- Την ετοιμασία των παραγγελιών με τη συλλογή των προϊόντων.
- Εργασίες κατάλληλης σήμανσης με επικόλληση ετικετών.
- Εργασίες ανασυσκευασίας.
- Την παρακολούθηση του επιπέδου και της κατάστασης των αποθεμάτων για την αναπλήρωσή τους ή τη λήψη άλλων ενεργειών.
- Τη διενέργεια απογραφών.
- Το χειρισμό ακατάλληλων προϊόντων.
- Εργασίες επικοινωνίας με προμηθευτές και άλλες αποθήκες.
- Την φόρτωση των έτοιμων παραγγελιών.
- Τη δρομολόγηση οχημάτων και τις συνεννοήσεις με πρακτορεία μεταφορών.
- Εργασίες Crossdocking.
- Εργασίες που σχετίζονται με διαδικασίες εγκατεστημένου συστήματος ποιοτικού ελέγχου (για παράδειγμα ISO ή HACCP).
- Εργασίες συντήρησης εξοπλισμού και καθαριότητας.

Από τα παραπάνω, γίνεται φανερό ότι μια επιχείρηση μεσαίου μεγέθους και άνω, είναι σχεδόν αδύνατο να ανταποκριθεί στο εύρος και την πολυπλοκότητα των εργασιών που διενεργούνται, χωρίς τη βοήθεια ενός σύγχρονου ΠΣ.

3.2 Οι επιδιώξεις των επιχειρήσεων σχετικά με τη διαχείριση μιας αποθήκης

Κάθε μια από τις δραστηριότητες μιας αποθήκης, δεσμεύει σημαντικούς πόρους της επιχείρησης και άρα πάντα είναι ζητούμενο από τη διοίκηση μιας επιχείρησης να επιλέγει τους βέλτιστους τρόπους που πρέπει να διενεργούνται. Μάλιστα όσον αφορά την κατανομή του λειτουργικού κόστους ανά δραστηριότητα, συνήθως το 60% αφορά στην προετοιμασία των παραγγελιών, ένα 20% τις διαδικασίες αποθήκευσης και από 10% για τις διαδικασίες παραλαβών και αποστολών (Χονδροκούκης, 2008).

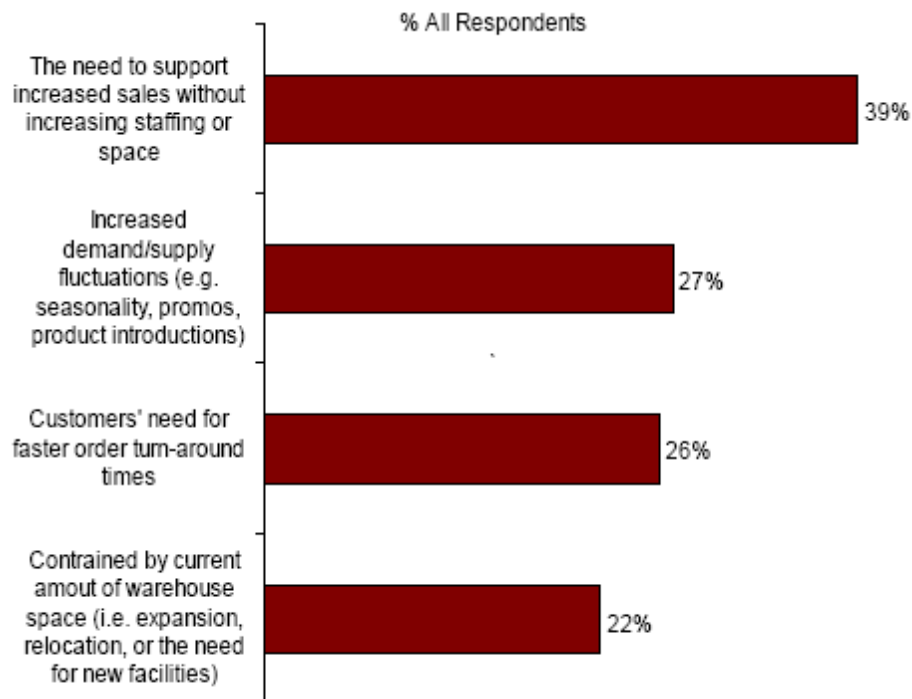
Οι επιχειρήσεις, λοιπόν, είναι λογικό να επιδιώκουν τη βελτίωση όλων των διαδικασιών και μάλιστα με το χαμηλότερο δυνατό κόστος. Το διάγραμμα 1 εμφανίζει τα αποτελέσματα έρευνας, σχετικά με την προτεραιότητα βελτιώσεων που έθεσαν υψηλόβαθμα στελέχη επιχειρήσεων για την αποθήκη τους :



Διάγραμμα 1 – Αναγκαιότητα βελτίωσης διαδικασιών στην αποθήκη (Α)

(Πηγή : Wyland 2008 - Aberdeen Group)

Η επιθυμία βελτιώσεων των διαδικασιών που ακολουθούν οι αποθήκες προκύπτουν από την πίεση που ασκούν άλλες επί μέρους ανάγκες βελτιώσεων, καθώς εξελίσσονται η επιχειρηματική δραστηριότητα και οι απαιτήσεις των πελατών για προσαρμογή στις νέες συνθήκες.



Διάγραμμα 2 – Αναγκαιότητα βελτίωσης διαδικασιών στην αποθήκη (B)

Πηγή : Wyland 2008 - Aberdeen Group

Οι επιχειρήσεις στην προσπάθειά τους να ανταποκριθούν στην αναγκαιότητα προσαρμογών και συνεχών βελτιώσεων, έχουν όλο και μεγαλύτερες απαιτήσεις από το ΠΣ διαχείρισης αποθήκης που θα επιλέξουν και τελικά θα εγκαταστήσουν, ώστε να επιτύχουν τους στόχους τους.

3.3 Πλεονεκτήματα ενός σύγχρονου ΠΣ Διαχείρισης Αποθήκης

Στην εποχή μας ένας μεσαίου ή μεγάλου μεγέθους οικονομικός οργανισμός με τη βοήθεια του ΠΣ της αποθήκης επιδιώκει και τελικά μπορεί (Χονδροκούκης, 2008) :

- Να μειώσει το ύψος των αποθεμάτων.
- Να αυξήσει την παραγωγικότητα των εργαζομένων και του διαθέσιμου εξοπλισμού.
- Να μπορεί να αξιοποιήσει τις δυνατότητες νέων τεχνολογιών και του internet.
- Να βελτιώσει την αξιοποίηση των διαθέσιμων εγκαταστάσεων.
- Να αυξήσει την ακρίβεια στον προσδιορισμό των ποσοτήτων των αποθεμάτων.
- Να έχει πλήρη έλεγχο της κατάστασης των αποθεμάτων σε σχέση με lot numbers, ημερομηνίες λήξης ή άλλα ειδικά χαρακτηριστικά.
- Να λαμβάνει υπόψη του τυχόν ειδικές απαιτήσεις πελατών ως προς το packing ή την παράδοση.

- Να δίνει τη δυνατότητα στον πελάτη για παρακολούθηση της πορείας εκτέλεσης της παραγγελίας του μέσω internet.
- Να μειώσει δραστικά τους χρόνους παράδοσης και αποστολής.
- Να μειώσει τις επιστροφές και τα ληγμένα προϊόντα.
- Να είναι σε θέση να καθορίζει διαδικασίες διαχείρισης στην αποθήκη, όπως το FIFO και το FEFO.
- Να υπάρχει δυνατότητα ιχνηλασιμότητας των προϊόντων.
- Να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο όλες τις λειτουργίες που διενεργούνται στην αποθήκη μέσω Η/Υ.
- Να τηρούνται τα επίπεδα των safety stocks σε σχέση με το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης προς τον πελάτη.
- Να δρομολογεί με το βέλτιστο τρόπο τα διαθέσιμα φορτηγά.
- Να είναι σε θέση να τιμολογεί σωστά τις υπηρεσίες που προσφέρει.
- Να πραγματοποιεί ταχύτερα και ευκολότερα την αναπλήρωση των αποθεμάτων.
- Να λαμβάνονται υπόψη στοιχεία πρόβλεψης της ζήτησης, εποχικότητας και πλάνα προωθητικών ενεργειών.
- Να μειώσει τα λάθη σε όλες τις διαδικασίες (πληκτρολογήσεων, παραλαβών, συλλογής, αποστολής, απογραφών).
- Να μειώσει τα stock outs και τις χαμένες πωλήσεις που προέρχονται από εκεί.
- Να λαμβάνει πλήθος αναφορών και στατιστικών στοιχείων για τα αποθέματα.
- Να λαμβάνει αναφορές για την παραγωγικότητα και να μπορεί να παρακολουθεί δείκτες μέτρησης της απόδοσης των διαθέσιμων πόρων.



Εικόνα 1 – Πλεονεκτήματα ΠΣ διαχείρισης αποθήκης

(Πηγή: dqlogistics.com)

Εύκολα διαπιστώνουμε ότι οι απαιτήσεις που υπάρχουν είναι υψηλές και σε πολλά επίπεδα. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η χρήση κάποιου Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος για την αποθήκη κρίνεται ως απαραίτητη και αποτελεί μονόδρομο.

3.4 Επιλογή WMS ή ERP ; - Σύγχρονες Τάσεις

Μια επιχείρηση, για να επιτύχει όλες τις επιδιώξεις της για τη διαχείριση αποθηκών με τη βοήθεια ΠΣ, έχει μία ή το πολύ δύο εναλλακτικές επιλογές :

- ✓ Να εγκαταστήσει ένα εξειδικευμένο σύστημα διαχείρισης αποθήκης - WMS (Warehouse Management System). WMS είναι ένα ΠΣ που μπορεί να διαχειριστεί όλες τις λειτουργίες μιας σύγχρονης αποθήκης, από τις πιο απλές έως τις πιο σύνθετες, αλλά και να συμβάλει αποφασιστικά στη βελτιστοποίηση όλης της εφοδιαστικής αλυσίδας μιας επιχείρησης.



Εικόνα 2 – WMS

(Πηγή: <http://www.dnsc.co.th>)

Ή

- ✓ Να αξιοποιήσει τυχόν δυνατότητα επέκτασης του ΠΣ διαχείρισης εταιρικών πόρων - ERP (Enterprise Resource Planning) που ήδη διαθέτει για τις λειτουργίες όλης της επιχείρησης, με προσθήκη εξειδικευμένου module για την αποθήκη. ERP είναι ένα ΠΣ που διατρέχει σχεδόν όλη την επιχείρηση, υποστηρίζοντας τις πωλήσεις και το marketing, τα χρηματοοικονομικά, τη διοίκηση προσωπικού, την παραγωγή, τη μηχανογράφηση και την

εφοδιαστική αλυσίδα, βοηθώντας τη διοίκηση στην παρακολούθηση και διαχείριση όλων των διαθέσιμων πόρων.



Εικόνα 3 – ERP

(Πηγή: www.plus.ca)

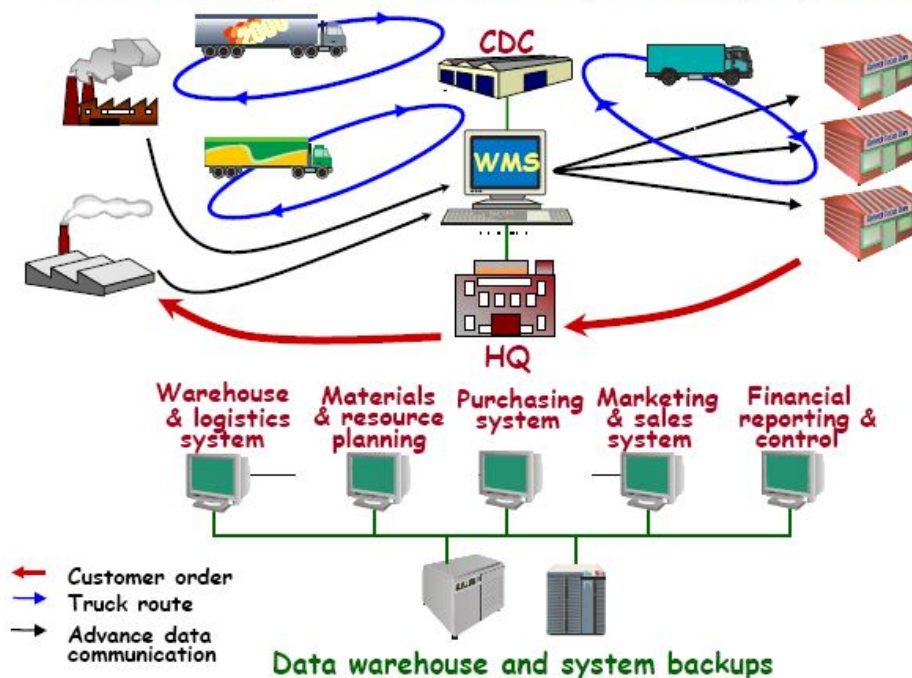
Η κύρια διαφορά μεταξύ των δύο ΠΣ (WMS & ERP) είναι σχεδόν προφανής από το όνομά τους και τις παραπάνω εικόνες 2 και 3. Δηλαδή ότι το WMS αποτελεί ένα περισσότερο εξειδικευμένο σύστημα σε θέματα αποθήκης και εφοδιαστικής αλυσίδας χωρίς να χρησιμοποιείται από όλα τα τμήματα, ενώ το ERP συνήθως υποστηρίζει την επιχείρηση στο σύνολο των τμημάτων της και των λειτουργιών που αυτά επιτελούν.

Βέβαια, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι τα τελευταία χρόνια υπάρχουν όλο και περισσότερες απαιτήσεις για τη χρησιμοποίηση του WMS σε πιο πολλά πεδία εντός της επιχείρησης, αλλά και «επεκτατικές» τάσεις αξιοποίησης του ERP σε λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε κάθε περίπτωση πάντως, όταν σε μια επιχείρηση συνυπάρχουν το WMS και το ERP, θα πρέπει για να υποστηρίζεται η ολοκλήρωση των διαδικασιών (integration), να υπάρχει διάχυση των πληροφοριών από το ένα σύστημα στο άλλο και υψηλότατος βαθμός συμβατότητας μεταξύ τους.

Τα όρια του που ξεκινά το ένα ΠΣ και που σταματά το άλλο, δεν είναι ίδια για κάθε επιχείρηση, ενώ υπάρχουν και πολλές διαδικασίες στις οποίες μια επιχείρηση μπορεί να χρησιμοποιεί και τα δύο συστήματα. Για παράδειγμα, η διεκπεραίωση μιας παραγγελίας συνήθως προϋποθέτει και τη χρήση του WMS (κυρίως όσον αφορά στη φυσική διαχείριση των εμπορευμάτων εντός ή εκτός της αποθήκης) και τη χρήση του ERP (κυρίως σε σχέση με πιστωτικό έλεγχο, εμπορική πολιτική και έκδοση παραστατικών τιμολόγησης).

Η εικόνα 4 που ακολουθεί, αποτυπώνει ένα παράδειγμα χρήσης των WMS & ERP από μια αποθήκη – κέντρο διανομής, που διενεργεί cross docking, δηλαδή προωθεί άμεσα στους πελάτες και με ταχύτατες διαδικασίες έτοιμες (ή σχεδόν έτοιμες) παραγγελίες που παραλαμβάνει από την παραγωγή :

Fully integrated cross-docking centre (CDC) and enterprise resource planning system



Εικόνα 4 – Συνεργασία WMS & ERP

(Πηγή: Μακροκάνης, 2012)

Από τα προαναφερθέντα γίνεται σαφές ότι κάθε σύγχρονη επιχείρηση (κάποιου μεγέθους και πάνω) που σκέπτεται να επενδύσει σε Πληροφοριακό Σύστημα των διαδικασιών της Εφοδιαστικής Αλυσίδας, έρχεται αντιμέτωπη με το ερώτημα αν θα επιλέξει ένα εξελιγμένο (Best of Breed) WMS ή θα επεκτείνει το ERP που ήδη έχει εγκαταστήσει με το αντίστοιχο module (υπό την προϋπόθεση ότι είναι διαθέσιμο από τον προμηθευτή του ERP, με τον οποίο συνεργάζεται).



Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα δεν είναι καθόλου απλή και θα πρέπει μια επιχείρηση πριν αποφασίσει, να εξετάσει μια σειρά από ζητήματα όπως (HighJump Software Inc., 2011) :

- Τη στρατηγική της επιχείρησης
- Το κόστος της κάθε λύσης
- Τη λειτουργικότητα της λύσης που θα επιλεγεί
- Το κατά πόσο η επιλογή εξυπηρετεί τους σκοπούς της εφοδιαστικής αλυσίδα
- Την κουλτούρα της επιχείρησης
- Το πλαίσιο και την αρχιτεκτονική των εναλλακτικών λύσεων
- Το κατά πόσο το προϊόν που θα επιλεγεί είναι ώριμο στην αγορά
- Το κατά πόσο η εφαρμογή θα γίνει εύκολα
- Το αν θα υπάρξει μετά την εφαρμογή η απαραίτητη τεχνική υποστήριξη σε αποδεκτά επίπεδα

Θα μπορούσε κανείς να προσθέσει και πολλά άλλα θέματα προς διερεύνηση στην παραπάνω λίστα ή να εξειδικεύσει περισσότερο. Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες πάντως που κρίνει σε μεγάλο βαθμό την επιλογή, είναι το είδος της επιχείρησης και το κατά πόσο η εφοδιαστική της αλυσίδα είναι πολύπλοκη ή σχετικά απλή.

Ο πίνακας 1 αποτυπώνει τη διαχρονική εξέλιξη των μεριδίων αγοράς μεταξύ του ERP και του WMS για λύσεις στην Εφοδιαστική Αλυσίδα :

Structure	2004	2005	2006/07	2008	2009	2010	Interest for 2010
Integrated system	23%	32%	38%	46%	42%	42%	73%
Best-of-breed system	77%	68%	63%	54%	58%	58%	93%

Πίνακας 1 – Τα μερίδια αγοράς μεταξύ WMS και ERP

(Πηγή : IWL LG 2010)

Είναι φανερό ότι από το 2004 και μετά, τα ERP's κέρδιζαν συνεχώς έδαφος έως το 2009, ενώ από το 2010 διαφαίνονταν τάσεις σταθεροποίησης και ίσως μιας μικρής αντιστροφή των προτιμήσεων, υπέρ των WMS's.

Ένα ακόμα στοιχείο που παρουσιάζει ενδιαφέρον από την ίδια έρευνα της IWL LG, που πραγματοποιήθηκε το 2010, είναι η αύξηση της ζήτησης για Πληροφοριακά Συστήματα προς ενοικίαση και όχι για αγορά :

Configuration	Suppliers		Users	Satisfied	Implementation
	Focus	Coverage			
Purchase	81%	100%	82%	83%	80%
Rent	7%	33%	10%	7%	20%
ASP (Application Service Provider)	12%	47%	8%	10%	0%

Πίνακας 2 – Ζήτηση ενοικίασης ΠΣ

(Πηγή : IWL LG 2010)

Υπάρχει η τάση να επιλέγεται ένα Best Of Breed WMS, από τις εταιρίες που έχουν πιο σύνθετες διαδικασίες Logistics όπως οι εταιρίες 3PL, χωρίς αυτό να είναι απόλυτο. Επίσης υπάρχει η τάση τα τμήματα IT των εταιριών να δίνουν έμφαση στο integration που εξασφαλίζει ένα ERP, σε αντίθεση με τους Logisticians που δίνουν έμφαση στα προτερήματα των WMS, που συνήθως χειρίζονται ευκολότερα τα ζητήματα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Το αν κάποια επιχείρηση επιλέξει να αγοράσει ή να ενοικιάσει ένα Πληροφοριακό Σύστημα για την αποθήκη της σχετίζεται μεταξύ άλλων και με τη ρευστότητα που διαθέτει, αλλά και από τις προηγούμενες εμπειρίες χρήσης τέτοιων συστημάτων και το κατά πόσο έμεινε ευχαριστημένη από τον προμηθευτή.

Σε κάθε περίπτωση πάντως η επιλογή θα πρέπει να στοχεύει στην επίτευξη των στόχων της επιχείρησης και τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων της, σε σχέση με τις ανάγκες της και τις απαιτήσεις των πελατών της.

Οι επιθυμίες των προμηθευτών σπάνια ταυτίζονται με αυτές των αγοραστών Πληροφοριακών Συστημάτων. Ωστόσο, θα πρέπει οι προμηθευτές να παρακολουθούν στενά τις ανάγκες των πελατών τους, γιατί η ζήτηση είναι αυτή που διαμορφώνει την τάση τις αγοράς προς τις διάφορες κατευθύνσεις.

Ο πίνακας 3 που ακολουθεί, μας δείχνει σε ποιες θεματικές ενότητες εστιάζουν την προσοχή τους οι προμηθευτές ΠΣ και σε ποιες οι χρήστες :

Success factor	Suppliers		Users	Satisfied	Implementation
	Focus	Coverage			
Special functions	22%	93%	53%	67%	23%
Integration, modular construction	19%	87%	84%	87%	77%
Quick and easy implementation	15%	80%	79%	77%	85%
Latest technology	10%	53%	21%	20%	23%
Partnerships	15%	67%	37%	37%	38%
Continuity of supplier and system	15%	80%	74%	73%	77%
Best price	5%	27%	26%	30%	15%

Πίνακας 3 – Σημεία ενδιαφέροντος των προμηθευτών και των χρηστών ΠΣ αποθήκης

(Πηγή : IWL LG 2010)

Από τα παραπάνω στοιχεία, τα περισσότερα αξιολογημένα κατά τη γνώμη μου είναι τα εξής :

- Ενώ οι προμηθευτές ΠΣ σε ποσοστό 22% θεωρούν ως το σημαντικότερο παράγοντα επιτυχίας τις ειδικές λειτουργίες, οι περισσότεροι χρήστες (85%) ενδιαφέρονται για το πόσο γρήγορα και εύκολα μπορεί να πραγματοποιηθεί η εφαρμογή.
- Το επίπεδο της τεχνολογίας που προσφέρεται, δεν συγκαταλέγεται στους κυρίαρχους παράγοντες επιτυχίας, ούτε για τους προμηθευτές (10%), ούτε για τους αγοραστές (23%), εφόσον επιτυγχάνονται οι άλλοι σκοποί.
- Τέλος, η τιμή του προϊόντος, όχι μόνο δεν αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα επιτυχίας, αλλά είναι και η θεματική περιοχή που συγκεντρώνει το χαμηλότερο επίπεδο ενδιαφέροντος για προμηθευτές και αγοραστές. Η προσοχή εστιάζεται στην κάλυψη των αναγκών και εφόσον αυτό γίνεται εφικτό, το επίπεδο της τιμής έρχεται σε δεύτερη μοίρα.

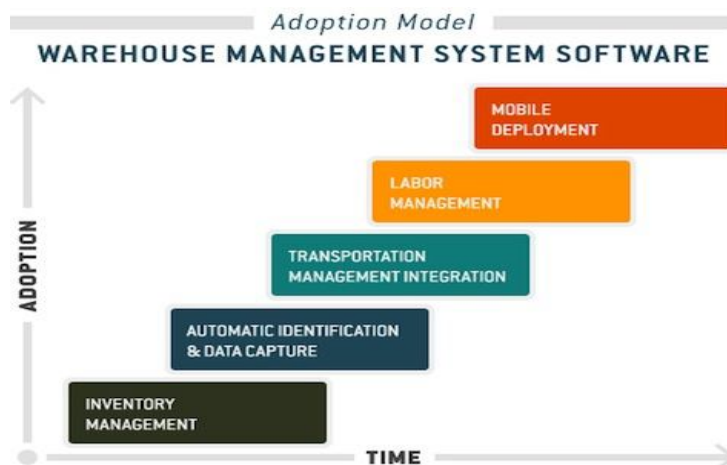
3.5 Η παγκόσμιοι παίκτες προμήθειας WMS και η Ελληνική αγορά

Οι μεγαλύτερες εταιρίες Πληροφοριακών Συστημάτων Διαχείρισης Αποθήκης (WMS), σε παγκόσμιο επίπεδο είναι οι : Manhattan Associates, RedPrairie και η High Jump Software και το συνολικό μέγεθος της αγοράς ξεπερνά το 1 δις \$ (www.mwpyl.com). Η ARC Advisory Services εκτιμούσε το μέγεθος της αγοράς για το 2011 στα 1,3 δις \$ και ανέμενε ακόμα μεγαλύτερη αύξηση λόγω της οικονομικής ανάπτυξης στη Λατινική Αμερική και την Ασία (www.logisticsmgmt.com).



Οι δυναμικότερες εταιρίες του κλάδου δημιουργούν WMS με όλο και περισσότερες δυνατότητες και υποσυστήματα add-on, δηλαδή συμπληρωματικά προϊόντα, ώστε να καλύπτουν όλο και μεγαλύτερο φάσμα των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης. Καθώς μάλιστα προοδεύει η τεχνολογία και διαφοροποιούνται οι ανάγκες των πελατών τους, εξελίσσονται και οι λύσεις που παρέχονται από τους σημαντικότερους προμηθευτές τέτοιων πληροφοριακών συστημάτων, γι' αυτό και αποκαλούνται Best Of Breed (τα καλύτερα στο είδος τους). Αυτού του είδους την επέκταση των συστημάτων, την επιτυγχάνουν οι προαναφερθείσες εταιρίες είτε δημιουργώντας οι ίδιες νέες εφαρμογές, είτε εξαγοράζοντας μικρότερες, αλλά περισσότερο εξειδικευμένες επιχειρήσεις (www.mwpyl.com).

Το διάγραμμα 3 εμφανίζει τη διαχρονική εξέλιξη των WMS's με την πάροδο των ετών:



Διάγραμμα 3 - Η διαχρονική εξέλιξη των WMS's

(Πηγή : www.warehousemanagementsystemsguide.com)

Τα τελευταία χρόνια έχουν εισέλθει δυναμικά στην αγορά των WMS αρκετές από τις σημαντικότερες επιχειρήσεις πώλησης συστημάτων ERP. Οι ισχυρότεροι «παίκτες» αυτής της κατηγορίας σε παγκόσμιο επίπεδο είναι : η SAP, η Oracle και η Infor /SSA Global (www.mwrvl.com).



Στην Ελληνική αγορά του WMS φαίνεται ότι οι ισχυρότεροι προμηθευτές είναι η Mantis με το ομώνυμο WMS και η Optimum με το WMS Aberon (αυτό αποτελεί προσωπική εκτίμηση του γράφοντα από εμπειρική γνώση της αγοράς).



Όσον αφορά την αγορά των ERP στην Ελλάδα, την πρωτοκαθεδρία έχει η SAP, ακολουθούμενη από τις Singular Logic, Oracle, Microsoft και Entersoft (www.netweek.gr).



Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι το φαινόμενο της διείσδυσης των εταιριών ERP, στην αγορά του WMS, παρατηρείται και στον Ελληνικό χώρο. Αυτό σημαίνει ότι ο

ανταγωνισμός αυξάνει συνεχώς και μάλιστα σε μια πτωτική αγορά λόγω της οικονομικής κρίσης.

Σύμφωνα με στοιχεία της IDC Greece, η αγορά επιχειρηματικού λογισμικού το 2011 ήταν 107 εκατομμύρια € και παρουσίασε πτώση 8,3% σε σχέση με το 2010. Το μεγαλύτερο μέρος του τζίρου αφορά την αγορά των ERP's με 55,1% και ακολουθούν τα WMS και τα Business Analytics. Η έλλειψη ρευστότητας των επιχειρήσεων, ασκεί πιέσεις στους προμηθευτές για μείωση της αξίας των υπαρχόντων συμβολαίων και οδηγεί σε αγορά λογισμικών ή σε επεκτάσεις αυτών που κρίνονται απολύτως αναγκαίες ή επιβάλλονται από κρατικούς κανονισμούς (www.netweek.gr).

Αυτή η αύξηση του ανταγωνισμού, οδηγεί σε βελτίωση των επιλογών για τις επιχειρήσεις, τόσο σε επίπεδα ποιότητας όσο και σε επίπεδα τιμών.

4^ο Κεφάλαιο

WMS (Warehouse Management System)

4.1 Modules – Υποσυστήματα – Δυνατότητες του WMS

Θα επιχειρηθεί αναφορά και περιεκτική-σύντομη ανάλυση ενός σύγχρονου WMS, από την άποψη των δυνατοτήτων της δομής και των λειτουργιών που μπορεί να επιτελέσει. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται προέρχονται από την μεγαλύτερη ίσως εταιρία εγκατάστασης και εφαρμογών WMS στην Ελλάδα, την Mantis (www.mantis.gr). Η ορολογία που χρησιμοποιείται όσον αφορά την ονομασία κάποιων λειτουργιών ή υποσυστημάτων του WMS προέρχεται από την Mantis. Προφανώς, τόσο η ορολογία, όσο και η δομή ή οι δυνατότητες που παρουσιάζονται εδώ, διαφέρει από εταιρία σε εταιρία, ωστόσο μας δίνει μια αρκετά καθαρή εικόνα για το εύρος των δυνατοτήτων και των υποσυστημάτων που μπορεί να συνοδεύουν το WMS σήμερα.

LOGISTICS VISION SUITE – Έτσι ονομάζεται από τη Mantis το πλήρες πακέτο του WMS που περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες λειτουργίες και υποσυστήματα που αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω :

➤ LOGISTICS VISION SUITE CORE (LVSC)

Αποτελεί τον σκελετό του όλου συστήματος και διαχειρίζεται όλες τις βασικές πληροφορίες για τα αποθέματα (κωδικολόγιο, περιγραφές, barcodes, χαρακτηριστικά, μονάδες μέτρησης, κτλ), για τους πελάτες (κωδικούς, επωνυμίες, στοιχεία έδρας κτλ), για το προσωπικό (άδειες χρήσης, αναθέσεις κτλ.), για το διαθέσιμο εξοπλισμό (ανυψωτικά μηχανήματα κτλ.) ως τη διαχείριση πολλαπλών αποθηκευτικών χώρων και κέντρων διανομής. Το LVSC περιλαμβάνει και τα εξής υποσυστήματα :

- RF Manager : Είναι λογισμικό που επιτρέπει την επικοινωνία του συστήματος με τα ασύρματα τερματικά RF που «σκανάρουν» τα προϊόντα.



- Barcode Printer Manager : Είναι λογισμικό για την εκτύπωση ετικετών με barcode.
- Σχεδιαστικό Εκτυπωτών Γραμμωτού Κώδικα : Είναι λογισμικό για το σχεδιασμό ετικετών με barcode.

➤ WAREHOUSE VISION (WV)

Μέσω του WV διενεργούνται όλες οι βασικές λειτουργίες μιας αποθήκης (παραλαβές, καθορισμός δρομολογίων πεζών και μηχανημάτων για picking ή απόθεση, απογραφές, αποστολές, κτλ). Περιλαμβάνει τα ακόλουθα υποσυστήματα :

- Παραλαβή – Απόθεση : Ξεκινά η λειτουργία του από την παραγγελία σε προμηθευτή και τις αναμενόμενες ποσότητες και διεκπεραιώνει την εισαγωγή στην αποθήκη και την τοποθέτηση στον κατάλληλο χώρο.
- Διαχείριση Αποθέματος : Διαχειρίζεται πολλαπλούς χώρους εντός μίας ή πολλών αποθηκών, όλα τα επίπεδα συσκευασιών και barcode, χωρητικότητες θέσεων απόθεσης, ειδικά χαρακτηριστικά αποθεμάτων, μεικτές παλέτες, παρακολούθηση σειριακών αριθμών και παρτίδων κτλ.
- Διεκπεραίωση Παραγγελίας – Πακετάρισμα – Συλλογή : Η παραγγελία καταχωρείται κατευθείαν ή «κατεβαίνει» από άλλο σύστημα (πχ. ERP), υπάρχει δυνατότητα συλλογής όλων των τύπων παραγγελιών (συγκεντρωτικά, κατά ζώνες, κατά παραγγελία κτλ) και ανάλογα με τους τύπους ραφιών, εκτύπωσης packing list, συλλογή και φόρτωση σε οχήματα μέσω των RF, κτλ.
- Quality Manager : Υποστηρίζει όλες τις διαδικασίες ποιοτικού και ποσοτικού ελέγχου κατά την παραλαβή ή την αποστολή εμπορευμάτων.
- Απογραφή : Μπορεί να γίνεται περιοδικά με βέλτιστη αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού.
- Cross Docking : Ορίζονται κανόνες υποδοχής και αποστολής παραγγελιών που έχουν ετοιμάσει άλλες αποθήκες.
- Αναφορές : Υπάρχει δυνατότητα πλήθους αναφορών, αλλά και δυνατότητα να δημιουργεί ο χρήστης δικές του αναφορές.
- Διασύνδεση (Interfacing) με Εξωτερικά Συστήματα – Link Manager : Υποστηρίζεται η διασύνδεση (μέσω EDI – Electronic Data Interchange) με άλλα συστήματα της εταιρίας (π.χ. το ERP ή το MRP) ή των πελατών ή των προμηθευτών της. Το υποσύστημα Link Manager παρέχει ακόμα πιο προηγμένους και εύχρηστους τρόπους διασύνδεσης.
- Πρόγραμμα Σύνταξης Κανόνων Ανακύκλωσης : Καθορίζει τους κανόνες ανακύκλωσης αποθέματος που επιθυμεί ο χρήστης και μπορούν να είναι περισσότερο εξειδικευμένοι από τους κλασικούς κανόνες όπως το FIFO (First In First Out) ή το FEFO (First Expired First Out).

➤ COMMAN COTROL CENTER – TASK MANAGER (CTM)

Επιτρέπει στο χειριστή του συστήματος, να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο τις εργασίες της αποθήκης, να πραγματοποιεί αλλαγές, να δίνει προτεραιότητες ή να αναθέτει συγκεκριμένα καθήκοντα στο προσωπικό.

➤ TRACEABILITY/UPSTREAM – DOWNSTREAM (TUD)

Επιτρέπει την καθολική ιχνηλασιμότητα σε παρτίδες πρώτων υλών ή έτοιμων προϊόντων και έτσι καθιστά εύκολο τον εντοπισμό των εμπορευμάτων.

- COMMAND CONTROL CENTER – VISUAL WAREHOUSE MANAGER (CVWM)

Επιτρέπει τη γραφική απεικόνιση μίας ή περισσότερων αποθηκών και παρέχει πληροφορίες για τα αποθέματα με πολλά επίπεδα εστίασης, σε πραγματικό χρόνο.

- COMMAND CONTROL CENTER – WORK FORCE SUPERVISOR (CWFS)

Δίνει πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο και με γραφική απεικόνιση στο διευθυντή της αποθήκης για τις εργασίες που διενεργούνται από το προσωπικό και παρέχει τη δυνατότητα εξαγωγής στατιστικών ανά εργαζόμενο, καθώς και αποστολής μηνυμάτων μέσω των RF.

- WAREHOUSE VISION – STATEMENTS (WVST)

Αυτό το υποσύστημα έχει εφαρμογή σε επιχειρήσεις 3PL και βοηθά στη σχεδίαση, έκδοση και διαχείριση των παραστατικών.

- LOGISTICS BILLING (LBL)

Υποστηρίζει και αυτό τις εταιρίες 3PL. Διαχειρίζεται όλες τις πληροφορίες που σχετίζονται με αποθέτες-πελάτες του παρόχου υπηρεσιών 3PL και συνδέει τα διάφορα κέντρα κόστους με δραστηριότητες που πρέπει να τιμολογηθούν.

- WAREHOUSE VISION – PACKING/ LOADING (WVPL)

Επιτρέπει το πακετάρισμα και τη φόρτωση με χρήση οθονών touch screen.

- WAREHOUSE VISION – WAREHOUSE PRODUCTION (WVWP)

Υποστηρίζει διαδικασίες αποσυσκευασίας - ανασυσκευασίας υπαρχόντων κωδικών (rework kitting), δημιουργία νέων κωδικών και ετικετών για όλες τις πιθανές συσκευασίες, με χρήση πληροφοριών για γενεαλογία - παρτίδες και αξιοποίηση πολυεπίπεδου πίνακα πληροφοριών (bill of material). Όλα τα προηγούμενα αποτελούν υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας και χρησιμοποιούνται κυρίως για προωθητικές ενέργειες.

- TRANSPORTATION VISION – ORDER TRUCK ROUTER (TVOTR)

Επιτρέπει τη βέλτιστη δρομολόγηση των οχημάτων, συνδυάζοντας τις υπάρχουσες παραγγελίες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, με τα διαθέσιμα φορτηγά και την αντίστοιχη χωρητικότητά και τις προδιαγραφές τους (είτε πρόκειται για ιδιόκτητα, είτε για Δ.Χ. φορτηγά). Λαμβάνει υπόψη τυχόν ειδικές συνθήκες που απαιτούνται (π.χ. θερμοκρασίας, όγκου, βάρους). Επιπλέον λαμβάνει υπόψη για τη δρομολόγηση

οχημάτων τους κανόνες που θα ορίσει ο χρήστης και τα σημεία παράδοσης μέσω ταχυδρομικών κωδικών.

➤ **TRANSPORTATION VISION – BEST ROUTING (TVBR)**

Επιλέγει τη συντομότερη διαδρομή των οχημάτων και την αναπαριστά σε ψηφιακό χάρτη.

➤ **TRANSPORTATION VISION – PROOF OF DELIVERY (TPOD)**

Δίνει τη δυνατότητα άμεσης αποστολής όλων των χρήσιμων πληροφοριών που σχετίζονται με την παράδοση των προϊόντων στο σημείο προορισμού (ώρα εκφόρτωσης, ώρα παράδοσης, ποιος παρέλαβε, τι παρέλαβε κτλ) μέσω συσκευών PDA's (Personal Digital Assistant) που φέρουν μαζί τους οι οδηγοί των οχημάτων. Ειδικά για τις επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών 3PL, το Proof Of Delivery για τους πελάτες τους, αποτελεί σημαντικό στοιχείο του customer service και αξιολογείται πολύ θετικά από αυτούς.

➤ **TRADE PARTNER MANAGEMENT – WEB ASN (TASN)**

Επιτρέπει στον προμηθευτή να εκτυπώσει ετικέτες με τις σωστές προδιαγραφές που έχει ορίσει ο πελάτης (barcode, διαστάσεις κτλ.), ώστε η παραλαβή των προϊόντων του από την αποθήκη να γίνει με απλό σκανάρισμα και χωρίς το επιπλέον κόστος εκτύπωσης και σήμανσης.

➤ **TRADE PARTNER MANAGEMENT – WEB TRUCK & TRACE (TWTT)**

Δίνει τη δυνατότητα σε ένα χρήστη ή πελάτη να έχει πρόσβαση μέσω διαδικτύου σε στοιχεία που αφορούν συγκεκριμένους κωδικούς προϊόντων (κατάσταση διαθέσιμων αποθεμάτων και αποστολών - αν πρόκειται για αποθέτη σε 3PL ή πελάτη που αναμένει εμπορεύματα και θέλει να ενημερωθεί για το status της παραγγελίας του).

➤ **TRADE PARTNER MANAGEMENT – WEB COMMERCE (TWC)**

Με αυτό το υποσύστημα μπορεί ο πελάτης μέσω διαδικτύου να καταχωρήσει ο ίδιος την παραγγελία του.

➤ **SUPPLY CHAIN INTELLIGENCE – REPORTS & KPI's (SCIRK)**

Δίνει τη δυνατότητα σχεδιασμού από το χρήστη αναφορών και δεικτών μέτρησης αποδοτικότητας, ακόμα και μέσω διαδικτύου.

➤ **WAREHOUSE VISION – PICK TO LIGHT ENABLER (WV2L)**

Αυτό το υποσύστημα υποστηρίζει το picking και την απόθεση προϊόντων με χρήση Pick to Light (τα προϊόντα δεν σκανάρονται με ασύρματα RF, αλλά χρησιμοποιούνται φωτεινά σήματα μέσω ειδικής εγκατάστασης στα ράφια). Αυτό το σύστημα κοστίζει περισσότερο σε σχέση με άλλα και δεν ενδείκνυται για κάθε είδος επιχείρησης και προϊόντων.



➤ **COMAND CONTROL CENTER – EVENT & ALERT MANAGER (CEAM)**

Δίνει τη δυνατότητα ειδοποιήσεων στην οθόνη (ή και μέσω e-mail), όταν ολοκληρωθούν συγκεκριμένα γεγονότα που έχει επιλέξει ο χρήστης. Η συγκεκριμένη λειτουργία θεωρώ ότι έχει κάποια χρησιμότητα, αλλά το αν τελικά πρέπει να επιλεγεί από μια επιχείρηση, σχετίζεται και με το κόστος που την συνοδεύει.

➤ **TRADE PARTNER MANAGEMENT – OUTOFAX (TAF)**

Όταν ολοκληρωθούν συγκεκριμένα γεγονότα που καθορίζει ο χρήστης (π.χ. αποστολή μιας παραγγελίας), στέλνεται αυτόματα fax στον πελάτη για ενημέρωση. Αυτό συμβάλει στην εικόνα της επιχείρησης απέναντι στον πελάτη και τη βελτίωση του customer service. Προσωπικά θεωρώ τη συγκεκριμένη υπηρεσία κάπως ξεπερασμένη με την έννοια ότι υπάρχουν δυνατότητες ηλεκτρονικής αποστολής (και όχι μέσω fax) τέτοιου είδους δεδομένων, ενώ απαιτεί και επιπλέον fax server.

➤ **TRACEABILITY – LOT GENEALOGY (TLG)**

Αυτό το υποσύστημα υποστηρίζει την ιχνηλασιμότητα σε εσωτερικές μετακινήσεις πρώτων υλών και για περιπτώσεις ανασυσκευασίας. Θα το επέλεγα μόνο στην περίπτωση που οι συγκεκριμένες λειτουργίες δεν καλύπτονται από άλλα υποσυστήματα.

➤ **LOGISTICS VISION – RFID ENABLER (RFID)**

Πρόκειται για πολύ εξειδικευμένο υποσύστημα που υποστηρίζει εφαρμογές RFID. Τέτοιου είδους εφαρμογές δεν είναι κατάλληλες για πολλές κατηγορίες προϊόντων, βρίσκονται σε σχετικά εμβρυικό στάδιο και απαιτούν ειδικές τεχνικές μελέτες.

➤ SUPPLY CHAIN INTELLIGENCE – PERFORMANCE MANAGEMENT (SCIPM)

Επιτρέπει σε πραγματικό χρόνο την παρακολούθηση στην οθόνη με τη μορφή speedometers των KPI's που έχουν καθοριστεί και τις αποκλίσεις από τα πρότυπα που έχουν τεθεί. Η συγκεκριμένη λειτουργία νομίζω πως είναι περιορισμένης χρησιμότητας, με δεδομένη τη δυνατότητα εξαγωγής των επιθυμητών reports και KPI's από άλλα υποσυστήματα για τα χρονικά διαστήματα που θα επιλέξει ο χρήστης. Επιπλέον, η παρακολούθηση δεικτών ή αναφορών καθώς εξελίσσονται, μπορεί να μας οδηγήσει σε εσφαλμένα και βιαστικά συμπεράσματα (για παράδειγμα μια πτώση της αποδοτικότητας του προσωπικού που παρατηρείται για μισή ώρα, μπορεί να μη σημαίνει απαραίτητα ότι δεν εκτελούν κάποιοι εργαζόμενοι τα καθήκοντά τους όπως πρέπει, ούτε είναι πολύ αποδοτικό για τον προϊστάμενο της αποθήκης να παρακολουθεί συνεχώς τις συγκεκριμένες αναφορές).

➤ ADAPTABILITY PARTNER WORKBENCH (APW)

Πρόκειται για περιβάλλον προσαρμογής του LOGISTICS VISION SUITE, που επιτρέπει στους συμβούλους Logistics να πραγματοποιήσουν σημαντικές αλλαγές που επιθυμεί ο χρήστης και περιλαμβάνει τα παρακάτω υποσυστήματα :

- Visual Logistics Scenario Builder (VLSB) : Επιτρέπει τον επανασχεδιασμό κανόνων και σεναρίων απόθεσης και συλλογής εμπορευμάτων.
- Logistics Link Manager (LLM) : Είναι ένα εξελιγμένο υποσύστημα ανταλλαγής δεδομένων με άλλα συστήματα της εταιρίας ή εξωτερικών συνεργατών της (πελάτες ή προμηθευτές), χωρίς να απαιτείται ανάπτυξη επιπλέον λογισμικού διασύνδεσης.
- Visual Warehouse Designer (VWD) : Δίνει τη δυνατότητα επανασχεδιασμού και συντήρησης χρήσιμων χαρακτηριστικών για τους αποθηκευτικούς χώρους και τα συστήματα αποθήκευσης.
- Software Development Enabler (SDE) : Διευρύνει τη λειτουργικότητα του συστήματος μέσω της γλώσσας προγραμματισμού (Microsoft Dot Net).
- RF Menu Designer (RMD) : Δίνει τη δυνατότητα προσαρμογής στην οθόνη των RF, σύμφωνα με τις ειδικές ανάγκες μιας εταιρίας.
- Windows Form Designer (WFD) : επιτρέπει το σχεδιασμό των φορμών αναζήτησης σύμφωνα με τις ειδικές απαιτήσεις του χρήστη.

➤ INVENTORY VISION – DEMAND FORECASTING (IVDF)

Συμβάλλει αποφασιστικά στο να γίνονται ακριβείς προβλέψεις για τη ζήτηση των προϊόντων και βοηθά με αυτό τον τρόπο στην καλύτερη λειτουργία της παραγωγής (αν υπάρχει) και τη διαχείριση των αποθεμάτων. Λαμβάνει υπόψη του εννέα είδη διαφορετικής ζήτησης και ομάδες προϊόντων ή προγραμματισμένες προωθητικές ενέργειες, ενώ δέχεται και παρεμβάσεις από το χρήστη, που λαμβάνονται υπόψη στους

υπολογισμούς. Το IVDF υποστηρίζεται για τις προαναφερθείσες λειτουργίες από τα εξής υποσυστήματα :

- Forecasting
- Seasonality
- Volume Density
- Forecast Breakdown

➤ INVENTORY VISION – REPLENISHMENT PLANNING (IVRP)

Αυτό το υποσύστημα λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία ζήτησης και χρόνους ανταπόκρισης των προμηθευτών (lead time), καθορίζει τα αποθέματα ασφαλείας και προτείνει ποσότητες προϊόντων για παραγγελίες αναπλήρωσης ανά ομάδες προϊόντων. Αυτό γίνεται με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών που έχει καθορίσει ο χρήστης και παράλληλα να μην υπάρχουν σημαντικές ελλείψεις (stock outs). Το IVRP σε συνδυασμό με το IVDF, καλύπτει ένα μεγάλο μέρος των ζητημάτων που σχετίζονται με θέματα διαχείρισης των αποθεμάτων, παραγγελίες προς προμηθευτές και κάλυψη της ζήτησης. Έτσι μπορεί μια επιχείρηση να επιτύχει την ικανοποίηση και των πελατών και των προμηθευτών της.

➤ INVENTORY VISION – MODELING & SIMULATION (IVMS)

Το IVMS προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας εναλλακτικών σεναρίων για τη διαχείριση των αποθεμάτων, τα safe stocks, το μέγεθος των παραγγελιών μέσω προσομοίωσης. Έτσι μια επιχείρηση μπορεί να εκτιμήσει τις επιπτώσεις τυχόν αλλαγών και να τις αξιολογήσει με οικονομικά κριτήρια. Επίσης το IVMS, αξιοποιώντας τις διαθέσιμες πληροφορίες, καθορίζει τη βέλτιστη ποσότητα παραγγελίας μέσω αλγορίθμων. Τα επί μέρους συστήματα που υποστηρίζουν το IVMS, είναι τα :

- Stock Replenishment
- Order Scheduling
- Modeling
- All the Relevant Exception Reports

➤ INVENTORY VISION – EXECUTIVE INFORMATION SYSTEM (IVEIS)

Δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας report και επιτρέπει την πρόσβαση στη βάση δεδομένων των υποσυστημάτων IVDF και IVRP.

➤ PLANT VISION (PV)

Όπως φαίνεται και από το όνομά του, το συγκεκριμένο σύστημα αφορά τις βιομηχανίες. Διαχειρίζεται Α' ύλες, υλικά συσκευασίας και ημιέτοιμα προϊόντα.

➤ PLANT VISION – GOODS FLOW MONITORING (PVGFM)

Πρόκειται για συμπληρωματικό υποσύστημα του IVEIS. Βοηθά στο χειρισμό ημιέτοιμων προϊόντων και τον εντοπισμό τους εντός της βιομηχανίας από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και όχι τον κωδικό είδους.

➤ PLANT VISION – SPECIFICATION MANAGEMENT (PVSM)

Το PVSM υποστηρίζει την τήρηση προδιαγραφών σε όλα τα στάδια παραγωγής μιας βιομηχανίας.

➤ PLANT VISION – PRODUCTION ORDERS (PVPO)

Αυτό το σύστημα βοηθά τη λειτουργία και τις διαδικασίες δημιουργίας εντολών παραγωγής, σε μια βιομηχανία.

➤ PLANT VISION – BACK FLUSHING (PVBF)

Επιτρέπει να καταγράφονται κινήσεις ανάλωσης υλικών σε μια παραγωγική διαδικασία, αξιοποιώντας πληροφορίες των χρηστών, λόγω αδυναμίας τους να καταχωρηθούν άμεσα με λογιστικό – κοστολογικό τρόπο.

➤ QUALITY VISION (QV)

Διαχειρίζεται θέματα ποιοτικού ελέγχου παραγωγής ή και σωστής τήρησης διαδικασιών, διαμορφώνοντας πλάνα και εντολές ελέγχων. Έχει εφαρμογή μεταξύ άλλων σε θέματα ISO και HACCP, τόσο για βιομηχανικές, όσο και εμπορικές επιχειρήσεις.

➤ QUALITY VISION – QUALITY ASSURANCE ISO (QVQA)

Είναι συμπληρωματικό υποσύστημα στο QV, δίνοντας έμφαση στη διαχείριση των σχετικών εγγράφων και την παρακολούθηση των διαδικασιών συμμόρφωσης με τα πρότυπα που έχει ορίσει η επιχείρηση.

➤ QUALITY VISION – FOOD SAFETY HACCP (QVFSH)

Αυτό το υποσύστημα επιτελεί παρόμοιες λειτουργίες με τα δύο προηγούμενα, ωστόσο είναι περισσότερο εστιασμένο και κατάλληλο για επιχειρήσεις που παράγουν ή εμπορεύονται τρόφιμα.

➤ QUALITY VISION – PRP's (QVPRP)

Βοηθά την επιχείρηση να παρακολουθεί την τήρηση όλων των διαδικασιών ποιότητας.

➤ QUALITY VISION – CUSTOMER COMPLAINS (QVCC)

Το σύστημα αυτό διαχειρίζεται όλα τα παράπονα πελατών για προϊόντα και υπηρεσίες.

➤ QUALITY VISION – QUALITY CONTROL (QVQC)

Λαμβάνει υπόψη του γεγονότα που θα ορίσει ο χρήστης για να ξεκινήσουν διορθωτικές ενέργειες (π.χ. αν παραληφθεί προβληματική παρτίδα από προμηθευτή). Βοηθά στην καταγραφή δειγματοληπτικών ελέγχων και τη σύγκρισή τους με τις αποδεκτές προδιαγραφές.

4.2 Παρατηρήσεις – Συμπεράσματα σε σχέση με τα modules και τις δυνατότητες ενός σύγχρονου WMS

1. Εύκολα μπορεί κάποιος να διαπιστώσει ότι υπάρχουν δυνατότητες διεκπεραίωσης όλων των λειτουργιών Logistics, κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, από ένα σύγχρονο WMS. Η χρήση του WMS δεν περιορίζεται μόνο σε λειτουργίες που είναι καθαρά αποθηκευτικές, αλλά καλύπτεται ένα μεγάλο φάσμα συμπληρωματικών, αλλά ζωτικών λειτουργιών της επιχείρησης (διανομή, ζήτηση, παραγωγή, ποιοτικός έλεγχος). Μια επιχείρηση που αντιμετωπίζει επαρκώς τα παραπάνω θέματα, στην ουσία επιτυγχάνει να έχει ικανοποιημένους πελάτες και προμηθευτές με τον πιο οικονομικό γι' αυτήν τρόπο.

2. Δεν είναι όλες οι διαθέσιμες λύσεις κατάλληλες για όλες τις επιχειρήσεις. Τα πάντα σχετίζονται με το αντικείμενο της επιχείρησης, τα προϊόντα που παράγει ή διακινεί, το μέγεθος της επιχείρησης, τους πόρους και το παραγωγικό δυναμικό που διαθέτει και φυσικά τους στρατηγικούς στόχους που θέτει. Έτσι κάποια δυνατότητα του WMS μπορεί να χαρακτηρίζεται ως απαραίτητη για μια εταιρία, ενώ για κάποια άλλη να είναι αδιάφορη (ακόμα κι αν πρόκειται για επιχειρήσεις του ίδιου κλάδου). Σε κάθε περίπτωση πάντως, είναι πολύ θετικό το γεγονός ότι υπάρχουν πολλές επιλογές για τις επιχειρήσεις και αυτό τους δίνει τη δυνατότητα να καλύψουν τις εξειδικευμένες ανάγκες τους.

3. Υπάρχει η αίσθηση (αν όχι απόλυτη βεβαιότητα) στον γράφοντα, ότι κυρίως για εμπορικούς λόγους (και κάποιους πρακτικούς) υπάρχει τόσο μεγάλος αριθμός υποσυστημάτων εντός του WMS. Οι εταιρίες ανάπτυξης και εγκατάστασης τέτοιου είδους λογισμικών, προσφέρουν μια βασική έκδοση στον πελάτη τους και κάθε είδους επεκτάσεις του συστήματος ή ειδικές απαιτήσεις του αγοραστή, οδηγούν και σε ανάλογες αυξήσεις στο κόστος κτήσης, συντήρησης και αναβάθμισης. Αυτή η πρακτική είναι συνήθης σε αρκετούς εμπορικούς κλάδους και ιδίως βρίσκει εφαρμογή στους τομείς προηγμένης τεχνολογίας. Θα πρέπει λοιπόν κάθε επιχείρηση που σχεδιάζει την εγκατάσταση ενός WMS, να μελετήσει πολύ καλά εξ' αρχής τον τρόπο με τον οποίο θα καλύψει την εκάστοτε ανάγκη, αλλά και να προβλέψει τις μελλοντικές της επεκτάσεις, ώστε να μην βρεθεί προ δυσάρεστων οικονομικών εκπλήξεων.

4.3 Προϋποθέσεις επιτυχημένης εγκατάστασης κι εφαρμογής του WMS

Όλες οι επιχειρήσεις που έχουν την πρόθεση να εγκαταστήσουν ένα WMS σκέπτονται τα πιθανά οφέλη που θα αποκομίσουν από αυτή την επένδυση όπως την ελαχιστοποίηση των λαθών στην εκτέλεση των παραγγελιών, την καλύτερη διαχείριση των διαθέσιμων αποθηκευτικών χώρων και των αποθεμάτων, την αύξηση της παραγωγικότητας και πάρα πολλά άλλα. Ωστόσο, υπάρχουν αρκετά θέματα που πρέπει να λάβει υπόψη της, να προετοιμάσει και να αξιολογήσει η επιχείρηση πριν ακόμα ξεκινήσει τις διαδικασίες εγκατάστασης ενός WMS, ώστε η εφαρμογή του νέου συστήματος να στεφθεί με επιτυχία και να μην υπάρξουν δυσάρεστες εκπλήξεις (Cornerstone Solutions, Inc, 2008).

Για την εγκατάσταση ενός WMS σε έναν οικονομικό οργανισμό θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής :

Η στρατηγική της επιχείρησης και οι ιδιαίτερες συνθήκες κάτω από τις οποίες λειτουργεί. Οι διαθέσιμοι αποθηκευτικοί χώροι, τα κανάλια και ο τρόπος διανομής, το πελατολόγιο της επιχείρησης, ο εξοπλισμός, οι υποδομές και το προσωπικό της, οι όγκοι εμπορευμάτων που αποθηκεύονται και διακινούνται, η συχνότητα των παραγγελιών, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των αποθεμάτων και γενικά ό,τι σχετίζεται με τον έως τώρα τρόπο λειτουργίας της αποθήκης και της επιχείρησης γενικότερα. Εξετάζοντας όλα τα παραπάνω κάποιος μπορεί να κατανοήσει καλύτερα τις πραγματικές ανάγκες, αλλά και τις δυνατότητες ή τους περιορισμούς για την επιχείρηση, ώστε να επιλέξει τις βέλτιστες λύσεις.

Η συνεργασία του τμήματος μηχανογράφησης (IT – Information Technology). Το τμήμα IT θα εμπλακεί σε πολύ μεγάλο βαθμό σε όλες τις διαδικασίες έρευνας, προετοιμασίας, επιλογής και εγκατάστασης του WMS. Τα άτομα του IT θα πρέπει να κάνουν όλες τις συνεννοήσεις με τη διοίκηση, τους χρήστες του νέου συστήματος και τους υποψήφιους προμηθευτές του WMS, ώστε να προτείνουν τις λύσεις εκείνες που θα καλύπτουν κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ανάγκες της επιχείρησης και θα κινούνται εντός του οικονομικού προϋπολογισμού. Θα πρέπει να αξιολογήσουν τις υφιστάμενες τεχνολογικές υποδομές της επιχείρησης σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, δίκτυα και λογισμικά και να εντοπίσουν τις πιθανές αλλαγές και προσθήκες που ενδεχομένως θα χρειαστούν. Ακόμα θα πρέπει να μελετηθεί η συμβατότητα με τα υπάρχοντα λογισμικά. Επίσης θα πρέπει να μελετήσουν και να προτείνουν την κατάλληλη τεχνολογία καταγραφής των αποθηκευμένων και διακινούμενων εμπορευμάτων (RF scanning, voice picking, pick to light, RFID). Κάθε μια από αυτές τις τεχνολογίες έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που θα αναλύσουμε παρακάτω και συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τη φύση των προϊόντων που διακινεί η επιχείρηση, το προσωπικό που διαθέτει, τον τρόπο λειτουργίας και τους στόχους που έχουν τεθεί όσον αφορά την αποθήκευση και τη διανομή.

Η κατάρτιση σωστού προϋπολογισμού για την επένδυση του WMS. Θα πρέπει να γίνει σε βάθος ανάλυση του ROI(Return On Investment) για να γνωρίζουμε τα

χρήματα που θα ξοδέψει η επιχείρηση για το WMS και για το πότε θα αποδώσουν τα αναμενόμενα. Θα πρέπει να είμαστε πολύ προσεκτικοί στον προϋπολογισμό των εξόδων, ώστε να συμπεριληφθούν και δαπάνες για τυχόν πρόσθετο εξοπλισμό (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, εκτυπωτές Rf κτλ), αλλά και ανθρωποώρες εργασίας, τόσο από το προσωπικό της επιχείρησης, όσο και από το προσωπικό της εταιρίας που θα εγκαταστήσει το λογισμικό ή άλλη συμβουλευτική επιχείρηση, ή για έξοδα συντήρησης που θα υπάρχουν και μετά την εφαρμογή.

Η κατάρτιση της ομάδας ατόμων της επιχείρησης που θα ασχοληθεί με το project της εγκατάστασης του WMS. Θα πρέπει σε αυτή την ομάδα να συμπεριλαμβάνονται τα άτομα που έχουν γνώση των λειτουργιών που θα επηρεαστούν και των απαιτήσεων που θα υπάρξουν. Τα στελέχη που θα αποφασιστεί ότι θα εμπλακούν, θα πρέπει να ενημερωθούν εγκαίρως από τη διοίκηση ώστε να προετοιμαστούν και να μην υπάρχουν αιφνιδιασμοί. Συνήθως κρίνεται ως απαραίτητη η συμμετοχή ατόμων από : το τμήμα αποθήκευσης ή Logistics, το τμήμα IT, το τμήμα πωλήσεων, το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών, το οικονομικό τμήμα, το γραφείο κίνησης ακόμα και το τμήμα παραγωγής (αν πρόκειται για παραγωγική επιχείρηση). Φυσικά θα πρέπει στην ομάδα να συμμετέχουν και προϊστάμενοι της διοίκησης στο ανώτερο δυνατό επίπεδο, ώστε να γίνεται έλεγχος και να λαμβάνονται πιο εύκολα οι όποιες αποφάσεις.

Η συμμετοχή των παραπάνω ατόμων θα διασφαλίσει μεταξύ άλλων και τη συμμετοχή των «χρηστών» του συστήματος. Δηλαδή θα συμμετέχουν στην προετοιμασία και το σχεδιασμό και αυτοί που θα κληθούν αργότερα να χρησιμοποιήσουν στην πράξη το WMS. Αυτό είναι πάρα πολύ σημαντικό γιατί ο όποιος σχεδιασμός θα λαμβάνει υπόψη όλες τις παραμέτρους που θα εξασφαλίσουν την ομαλή λειτουργία του συστήματος με τρόπο που να καλύπτονται οι ανάγκες των επί μέρους τμημάτων.

Ο σχεδιασμός του WMS θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη μια σειρά από θέματα που σχετίζονται με τη φυσική ροή των αποθεμάτων αλλά και τη ροή των πληροφοριών που πρέπει να τα συνοδεύει.

Όσον αφορά τη φυσική ροή των αποθεμάτων : θα πρέπει να μελετηθεί στην πράξη και με τη βοήθεια των χρηστών του συστήματος με ποιο τρόπο εισέρχονται τα προϊόντα στην αποθήκη, τι είδους εσωτερικές μετακινήσεις ή λειτουργίες διενεργούνται και πώς εξέρχονται τα προϊόντα. Για παράδειγμα μπορεί στην αποθήκη να εφαρμόζεται το σύστημα FIFO (First In First Out) ή κάποιο άλλο, να εισάγονται τα εμπορεύματα σε συσκευασία παλέτας ανά κωδικό, να μεταφέρονται μετά σε ράφια picking από όπου γίνεται η συλλογή για την προετοιμασία παραγγελιών. Τι είδους ράφια χρησιμοποιούνται και τι είδους ανυψωτικά περονοφόρα; Γίνονται κυκλικές απογραφές; Η αποθήκη πώς διαχειρίζεται τα επιστρεφόμενα ή τα ακατάλληλα είδη; Διανέμει και τεμάχια ή μόνο κιβώτια ή παλέτες; Πόσοι είναι οι κωδικοί που διακινούνται; Τι είδους προϊόντα είναι, απαιτούν ειδικό χειρισμό ή συνθήκες φύλαξης; Πόσες ράμπες φόρτωσης κι εκφόρτωσης υπάρχουν; Τι είδους προβλήματα υπάρχουν και πόσο συχνά

εμφανίζονται; Έχουν καθοριστεί safety stocks ανά κωδικό ;Υπάρχουν out of stocks, πόσο συχνά και σε πόσους κωδικούς; Με ποιο τρόπο αξιολογείται η απόδοση του τμήματος logistics και του εμπλεκόμενου προσωπικού, ποια πολιτική ακολουθεί η επιχείρηση για τα back orders και το service level;

Θα πρέπει όλες αυτές οι διαδικασίες να μελετηθούν σε βάθος αλλά και να αξιολογηθούν από την ομάδα του project, ώστε να ληφθούν υπόψη στο σχεδιασμό. Αυτό αποτελεί και μια ευκαιρία για ενδεχόμενη κατάργηση ή αλλαγή κάποιων από τις διαδικασίες, ώστε να υπάρξει επιτυχημένη προσαρμογή στα νέα δεδομένα.

Όσον αφορά τη ροή των κατάλληλων πληροφοριών που συνδέονται με τα αποθέματα και τους αποθηκευτικούς χώρους : θα πρέπει να υπάρχει πλήρως ενημερωμένη και συνεχώς ανανεώσιμη βάση δεδομένων με όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τα εμπορεύματα, τους πελάτες κτλ. Αυτά τα στοιχεία θα πρέπει να είναι απολύτως συμβατά με το εγκατεστημένο ERP και να διευκολύνουν την πλήρη αξιοποίησή τους από το WMS που πρόκειται να εγκατασταθεί. Για παράδειγμα οι πληροφορίες των συσκευασιών (πόσα τεμάχια στο κιβώτιο, πόσα κιβώτια ανά στρώση παλέτας, πόσα κιβώτια στην παλέτα, διαστάσεις και βάρη κιβωτίου ή παλέτας) ή πληροφορίες για τη συχνότητα των παραγγελιών και τους όγκους διακίνησης ανά κωδικό προϊόντος, είναι απολύτως απαραίτητες σε ένα WMS και συντελούν σε βέλτιστους χειρισμούς των αποθεμάτων και καλύτερη αξιοποίηση του εξοπλισμού, των αποθηκευτικών χώρων και των εργαζομένων.

Προς αυτή την κατεύθυνση είναι πολύ διαδεδομένη η κατηγοριοποίηση των προϊόντων σε κατηγορίες (A-B-C). Αυτή η κατάταξη των κωδικών λαμβάνει υπόψη τις ποσότητες και τις αξίες των κωδικών που διακινούνται και επιτρέπει την βέλτιστη χωροθεσία (οι πιο κινήσιμοι κωδικοί της κατηγορίας A τοποθετούνται σε θέσεις που βρίσκονται εγγύτερα στις ράμπες φόρτωσης κι εκφόρτωσης, μακρύτερα κωδικοί B και ακόμα μακρύτερα οι κωδικοί C). Ένα σύγχρονο WMS μπορεί μία ευρωπαϊκά παλέτα που εισήχθη στην αποθήκη και έχει ύψος π.χ. 1,70μ. να την «κατευθύνει» στο κενό ράφι με το κατάλληλο ύψος. Αν αυτή η πληροφορία δεν είναι καταχωρημένη στο σύστημα ή είναι περασμένη με λάθος τρόπο, δεν θα έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα. Όπως συμβαίνει με όλα τα πληροφοριακά συστήματα, έτσι και με το WMS, θα πρέπει να τροφοδοτείται με τις κατάλληλες πληροφορίες (inputs) για να εξαχθεί το καλύτερο αποτέλεσμα (outputs). Αν για παράδειγμα τα προαναφερθέντα δεν συνδυαστούν με διενέργεια φυσικής απογραφής πριν την εφαρμογή, είναι πολύ πιθανό να οδηγηθούμε σε δυσάρεστες εκπλήξεις. Θα πρέπει να υπάρχει απόλυτη βεβαιότητα ότι οι ποσότητες και οι κωδικοί που καταχωρούνται σε συγκεκριμένη θέση παλέτας, είναι ακριβείς πριν την εφαρμογή του WMS.

Ένα άλλο σημαντικό θέμα σε σχέση με το σχεδιασμό του WMS είναι η δυνατότητα εξαγωγής δεικτών αποδοτικότητας (Key Performance Indicators – KPI's) και reporting. Πρόκειται για πολύ χρήσιμη λειτουργία, που αν σχεδιαστεί σωστά, θα επιτρέψει στη διοίκηση να παρακολουθεί όλα τα απαραίτητα στοιχεία, ώστε να προβαίνει σε διορθωτικές κινήσεις, όπου και όταν χρειάζεται.

Επίσης είναι πολύ σημαντική και η σωστή σήμανση με τις κατάλληλες ετικέτες (τόσο για τα εμπορεύματα, όσο και για τις παλετοθέσεις της αποθήκης). Θα πρέπει αυτή η σήμανση να δίνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για το προϊόν (barcoding, Lot, SSCC) ή την παλετοθέση (αριθμό διαδρόμου, φατνώματος, αριθμό και επίπεδο ραφίου, χαρακτηριστικά ραφίου – π.χ. μέγιστο ύψος και βάρος παλέτας). Φυσικά οι προαναφερθείσες πληροφορίες δεν είναι οι μόνες χρήσιμες και οι αναφορά τους είναι απλά και μόνο ενδεικτική.

Πολύ σημαντικός παράγοντας επίσης για τη ροή των πληροφοριών έχει η τεχνολογία και ο εξοπλισμός χειρισμού (Material Handling Equipment) που θα επιλεγεί, καθώς και το ίδιο το λογισμικό, ο server και οι εκτυπωτές. Προανέφερα κάποιες τεχνολογίες όπως RF scanning, Voice Picking, Pick to Light κτλ. Η επιλογές που θα κάνει μια επιχείρηση έχουν να κάνουν με αρκετά κριτήρια που εξετάζουμε αναλυτικά παρακάτω, αλλά σε αυτό το σημείο θα τονίσουμε τη συμβατότητα του εξοπλισμού που πρέπει να υπάρχει σε σχέση με το υπάρχον ERP και το WMS, ώστε να έχουμε ένα πραγματικά ολοκληρωμένο σύστημα και βέλτιστη αξιοποίηση όλων των πληροφοριών. Έτσι θα εκτελούνται κατά τον καλύτερο τρόπο όλες οι αναγκαίες λειτουργίες.

Η διαδικασία εγκατάστασης του WMS, που θα ακολουθήσει η επιχείρηση μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Ίσως ο ασφαλέστερος τρόπος εγκατάστασης, είναι να γίνει η εφαρμογή πρώτα σε μία αποθήκη (για την περίπτωση που μια επιχείρηση διαθέτει περισσότερες της μιας αποθήκης) και αφού ελεγχθεί ότι λειτουργεί σωστά, να εφαρμοστεί σταδιακά και στις υπόλοιπες. Αυτός ο τρόπος χαρακτηρίζεται ως «ασφαλέστερος» διότι δίνει την ευκαιρία στην επιχείρηση να διαπιστώσει τυχόν αδυναμίες και λάθη που μπορεί να διορθώσει πριν προχωρήσει στην επόμενη εφαρμογή. Το να προσπαθήσει μια επιχείρηση να εφαρμόσει ένα νέο WMS σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων της και σε όλους τους αποθηκευτικούς χώρους, ενέχει σοβαρό ρίσκο από την άποψη ότι αν κάτι δεν λειτουργεί σωστά, θα υπάρξει πρόβλημα σε ολόκληρη την επιχείρηση, με απρόβλεπτες συνέπειες. Μια άλλη επιλογή θα μπορούσε να είναι η σταδιακή εφαρμογή του νέου WMS σε συγκεκριμένες λειτουργίες μόνο της αποθήκης και όχι σε όλες (π.χ. σε παραλαβές και αποστολές εμπορευμάτων), εξ' αρχής ή εφαρμογή σε ορισμένους κωδικούς δοκιμαστικά. Αυτές οι λύσεις δεν έχουν μεγάλο ρίσκο, αλλά συνήθως δεν είναι εύκολα εφαρμόσιμες και δεν αποκαλύπτουν πάντα τα προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν όταν θα έχουμε την ολοκληρωτική εφαρμογή του συστήματος.

Δοκιμές του WMS πριν την επίσημη και οριστική εκκίνησή του. Θα πρέπει το τμήμα IT, σε συνεργασία με τους χρήστες να ελέγξουν όλες τις λειτουργίες του συστήματος πριν αυτό τεθεί σε πλήρη εφαρμογή. Έχει μεγάλη σημασία σε αυτή τη φάση να εξεταστούν και όλες οι πιθανές εξαιρέσεις ή δύσκολες περιπτώσεις που ενδέχεται να αντιμετωπίσει το προσωπικό, με βάση τις εμπειρίες των χρηστών. Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα αυτές οι πιθανές εξαιρέσεις να αντιμετωπίζονται ικανοποιητικά, ώστε να μην προκαλέσουν στο μέλλον δυσλειτουργίες. Αν δεν είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν όλες, τουλάχιστον θα πρέπει ν' αντιμετωπιστεί το μεγαλύτερο μέρος αυτών.

Εκπαίδευση του προσωπικού για τις νέες διαδικασίες και το χειρισμό του νέου εξοπλισμού. Για να λειτουργήσει το σύστημα θα πρέπει το προσωπικό της αποθήκης να είναι όσο πιο εκπαιδευμένο γίνεται. Και σε αυτό το στάδιο το τμήμα IT διαδραματίζει πολύ ενεργό ρόλο στο να βοηθήσει το προσωπικό να εξοικειωθεί με τις νέες διαδικασίες. Συνήθως η εκπαίδευση γίνεται διά της επαναλήψεως και πρέπει φυσικά να ληφθούν υπόψη οι πιθανές δυσκολίες και εξαιρέσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Τα τελευταία χρόνια η εξέλιξη της τεχνολογίας βοηθά στη γρηγορότερη εξοικείωση των χρηστών με αυτήν, γιατί είναι πιο «φιλική» προς αυτούς και αφομοιώνεται σχετικά εύκολα.

Έλεγχος και επιβεβαίωση κατά τη λειτουργία. Αφού μια επιχείρηση έχει λάβει υπόψη της όλα τα προηγούμενα βήματα, θα θέσει σε πλήρη λειτουργία το νέο WMS. Από την πρώτη στιγμή το τμήμα IT, ολόκληρη η ομάδα του project και όλοι οι χρήστες θα πρέπει να ελέγξουν εξονυχιστικά όλες τις διαδικασίες και τις λειτουργίες ως προς το αν διεκπεραιώνονται σύμφωνα με το σχεδιασμό. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στο κατά πόσο το σύστημα λειτουργεί ολοκληρωμένα (integration), αν δηλαδή «συνεργάζεται» το WMS με τον εξοπλισμό χειρισμού και τα υπόλοιπα πληροφοριακά συστήματα της επιχείρησης, όπως το ERP ή άλλα συστήματα (αν διαθέτει τέτοια) και αν η ροή πληροφοριών από τις βάσεις δεδομένων είναι ικανοποιητική.

4.4 Αξιολόγηση της επένδυσης σε WMS

Η απόδοση μιας επένδυσης στην αγορά και εγκατάσταση ενός WMS από μια επιχείρηση είναι πολυδιάστατη και δεν προσδιορίζεται εύκολα.

Ο κυριότερος λόγος είναι ότι ορισμένα μόνο από τα οφέλη μιας τέτοιας επένδυσης μπορούν να μετρηθούν σχετικά εύκολα σε οικονομικούς όρους και αφορούν κυρίως μειώσεις κόστους από τη βελτιστοποίηση πόρων και διαδικασιών. Για παράδειγμα η αύξηση της παραγωγικότητας πέντε εργατών που συλλέγουν προϊόντα από τα ράφια της αποθήκης (λόγω του WMS) κατά 20%, οδηγεί σε οικονομικό όφελος ισοδύναμο με την αμοιβή ενός εργάτη.

Αντίθετα υπάρχουν άλλα οφέλη που ενώ αναγνωρίζεται η ύπαρξή τους, αυτά δεν είναι καθόλου εύκολο να μετρηθούν και προσδιοριστούν σε νομισματικές μονάδες. Για παράδειγμα, η καλύτερη ανταπόκριση λόγω του WMS, στα αιτήματα των πελατών (ως προς την ταχύτητα εκτέλεσης, τη σήμανση των συσκευασιών και την ακρίβεια των παραγγελιών), είναι σίγουρο πως αυξάνει την ικανοποίηση των πελατών και ενδυναμώνει τη σχέση τους με την επιχείρηση, ωστόσο αυτό είναι πολύ δύσκολο να αποτιμηθεί σε χρηματική αξία. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ανάλογα με το είδος των προϊόντων που διακινεί η επιχείρηση και τη σημαντικότητα των πελατών ή λόγω νομοθετικών απαιτήσεων, η εγκατάσταση ενός WMS γίνεται «σχεδόν αναγκαστική». Αν υποθέσουμε ότι πρόκειται για μια επιχείρηση τροφίμων, η ανάγκη ιχνηλασιμότητας των προϊόντων για τη δυνατότητα ανάκλησης συγκεκριμένων παρτίδων ή η

συμμόρφωση με τις προδιαγραφές σήμανσης των μεγάλων αλυσίδων super market, καλύπτεται μόνο από τέτοιου είδους συστήματα διαχείρισης αποθηκών.

Σε κάθε περίπτωση πάντως θα πρέπει τα οφέλη (όσο δύσκολο και να είναι) να μεταφραστούν σε χρηματικές αξίες, ώστε να καταστεί δυνατή η σύγκριση με το εκτιμώμενο κόστος της επένδυσης και η τελική αξιολόγηση από τη διοίκηση.

Θα πρέπει λοιπόν να γίνει σχολαστική μελέτη των λειτουργιών και διαδικασιών της επιχείρησης, ώστε να εντοπιστούν τα πιθανά οφέλη που θα προκύψουν από την εγκατάσταση ενός σύγχρονου WMS (Hill 2002).

Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι με τις οποίες μπορεί μια επιχείρηση να αξιολογήσει την απόδοση μιας επένδυσης. Κάθε μια από αυτές παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Από τις πιο συνηθισμένες μεθόδους είναι οι εξής (Εμίρης 2012) :

α) Μέθοδος Καθαρής Παρούσας Αξίας (Net Present Value)

Συγκρίνει τα καθαρά έσοδα που προκύπτουν από την επένδυση για συγκεκριμένες μελλοντικές χρονικές περιόδους με το αρχικό κόστος επένδυσης. Το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι λαμβάνει υπόψη την επίδραση των επιτοκίων δανεισμού ή του πληθωρισμού στις μελλοντικές αποδόσεις. Κύριο μειονέκτημα της μεθόδου θεωρείται το γεγονός ότι η εκτίμηση – πρόβλεψη των επιτοκίων επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το αποτέλεσμα. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει κάποιος να είναι πολύ προσεκτικός ως προς τις εκτιμήσεις του για τα επιτόκια και το ύψος των μελλοντικών αποδόσεων. Ακολουθεί πίνακας με παράδειγμα εφαρμογής :

Καθαρή Παρούσα Αξία (Net Present Value)				
Υποθετικό Κόστος Εγκατάστασης του WMS => 80000 €				
1	2	3	4	5
Έτη	Ετήσια Απόδ. (εκτίμηση σε τρέχ. Τιμές)	Επιτόκιο (εκτίμηση)	NPV => Ετήσια Απόδ. (πραγμ. Τιμές)	NPV => Σωρευτική Απόδοση
1	40000	7,00%	37.383,18 €	37.383,18 €
2	45000	6,75%	35.019,37 €	72.402,55 €
3	47500	6,50%	32.882,04 €	105.284,59 €
4	50000	6,00%	31.020,79 €	136.305,38 €
5	52500	6,25%	29.196,04 €	165.501,41 €
	235000		165.501,41 €	

Πίνακας 4 - Μέθοδος Καθαρής Παρούσας Αξίας

Από τον πίνακα 4 φαίνεται ότι το κόστος εγκατάστασης ενός συστήματος WMS με τα παραπάνω χαρακτηριστικά (κόστος εγκατάστασης, εκτίμηση αποδόσεων και επιτοκίων), θα αποσβεσθεί από τις αρχές του 3^{ου} έτους λειτουργίας του κι έπειτα θα ακολουθήσουν επιπλέον περίπου 85500 €καθαρών εσόδων σε βάθος 5ετίας. Άρα στο συγκεκριμένο παράδειγμα κρίνεται συμφέρουσα η επένδυση.

β) Μέθοδος Εσωτερικού Ρυθμού Απόδοσης (Internal Rate of Return)

Πρόκειται για παρόμοια μέθοδο αξιολόγησης, με την μέθοδο της Καθαρής Παρούσας Αξίας που όμως εμφανίζει ως αποτέλεσμα την ποσοστιαία απόδοση και όχι τη νομισματική. Στην ουσία εντοπίζει το χρονικό σημείο πέρα από το οποίο η απόδοση της επένδυσης γίνεται επικερδής και με τι ρυθμό.

Για λόγους συγκρισιμότητας στο παράδειγμα που ακολουθεί, έγινε η υπόθεση ότι ισχύουν τα ίδια δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε και πριν. Η αξιοπιστία της μεθόδου εξαρτάται και σε αυτή την περίπτωση από την ακρίβεια των εκτιμήσεων που κάνουμε σε σχέση με τις χρηματικές αποδόσεις :

Εσωτερικός Ρυθμός Απόδοσης (IRR)				Εσωτερικός Ρυθμός Απόδοσης (IRR)			
Έτη	Αρχικό κόστος της επένδυσης	-80000	Internal Rate of Return (IRR)	Έτη	Αρχικό κόστος της επένδυσης	-80000	Internal Rate of Return (IRR)
1	Ετήσια Απόδ. (τρέχ. Τιμές)	40000	#ΑΡΙΘ!	1	Ετήσια Απόδ. (πραγμ. Τιμές)	37.383,18 €	#ΑΡΙΘ!
2		45000	4,06%	2		35.019,37 €	-6,47%
3		47500	29,15%	3		32.882,04 €	15,47%
4		50000	41,48%	4		31.020,79 €	26,35%
5		52500	48,03%	5		29.196,04 €	32,15%

Πίνακας 5A – Μέθοδος IRR

Πίνακας 5B – Μέθοδος IRR

Όπως βλέπουμε στον πίνακα 5A χρησιμοποιήθηκαν οι αποδόσεις σε τρέχουσες τιμές των ετήσιων αποδόσεων, ενώ στον πίνακα 5B οι πραγματικές τιμές και αυτό επηρέασε το αποτέλεσμα. Στην μια περίπτωση γίνεται επικερδής η επένδυση από το δεύτερο έτος, ενώ στην άλλη από το τρίτο έτος.

γ) Μέθοδος Περιόδου Αποπληρωμής (Payback Period)

Πρόκειται για την απλούστερη των μεθόδων αξιολόγησης μιας επένδυσης, αφού απλώς υπολογίζει το χρόνο που η επιχείρηση θα «πάρει πίσω» τα χρήματα που επένδυσε. Βασικό της μειονέκτημα είναι ότι δεν λαμβάνει καθόλου υπόψη τις πραγματικές τιμές των αποδόσεων. Μια επιπλέον αδυναμία είναι ότι δεν εξετάζει το σύνολο των αποδόσεων σε βάθος χρόνου και μεταξύ επενδυτικών προτάσεων μεροληπτεί υπέρ αυτής που οδηγεί σε συντομότερη απόσβεση της επένδυσης, ανεξαρτήτως του συνολικού οφέλους.

Σύμφωνα με το παράδειγμα του πίνακα 6 που ακολουθεί, η περίοδος αποπληρωμής είναι δύο έτη.

Περίοδος Αποπληρωμής (Payback Period)					
		Οικονομικό όφελος λόγω του WMS Σωρευτικά		Υποθετικό Κόστος WMS Σωρευτικά	Διαφορές Κέρδους - Κόστους
Έτη	όφελος λόγω του WMS (€)	Profit (€)	Εγκατάστ. Συντήρ. - αναβαθμ. του WMS (€)	Cost (€)	Καθαρό Όφελος (€)
1	40000	40000	80000	80000	-40000
2	45000	85000	5000	85000	0
3	47500	132500	5000	90000	42500
4	50000	182500	5000	95000	87500
5	52500	235000	5000	100000	135000
	235000		100000		

Πίνακας 6 - Μέθοδος Περιόδου Αποπληρωμής

δ) Ανάλυση Νεκρού Σημείου (Break Even Point)

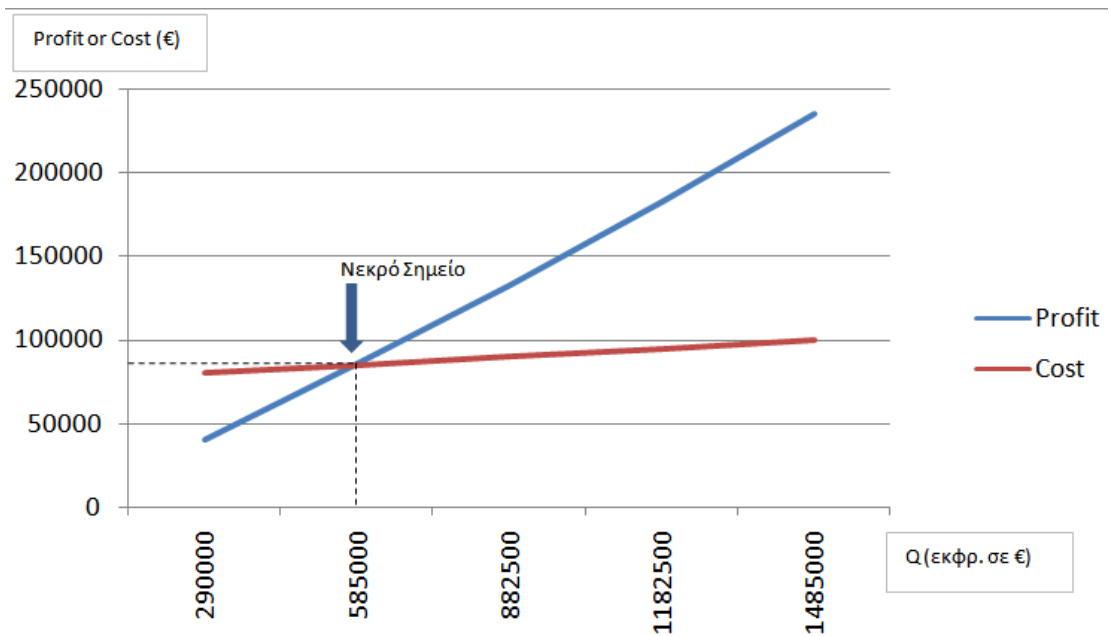
Αυτή η μέθοδος αξιολόγησης είναι παρόμοια με αυτή της Περιόδου Αποπληρωμής, μόνο που ως αποτέλεσμα προκύπτει το επίπεδο παραγωγής (και όχι ο χρόνος) στο οποίο εξισώνεται η απόδοση με το κόστος της επένδυσης. Και σε αυτή την περίπτωση δεν λαμβάνεται υπόψη τυχόν επίδραση επιτοκίων ή πληθωρισμού

Στο παράδειγμα που ακολουθεί εκφράζεται το επίπεδο παραγωγής σε νομισματικές μονάδες διότι πρακτικά είναι σχεδόν αδύνατο να εκφραστούν ποσοτικά οι πολλές υπηρεσίες που προσφέρονται από μια αποθήκη με τη βοήθεια ενός WMS.

Ο πίνακας 7 περιέχει τα αριθμητικά δεδομένα του παραδείγματος και το διάγραμμα 4 την διαγραμματική απεικόνιση του Νεκρού Σημείου :

Καθορισμός του Νεκρού Σημείου (Break Even Point)								
	Break Even Point			Παράγ. Υπηρερ. μετά το WMS (σε €) Σωρευτικά		Οικονομικό όφελος λόγω του WMS Σωρευτικά		Υποθετικό Κόστος WMS Σωρευτικά
Έτη	Παράγ. Υπηρερ. πριν το WMS (σε €)	Υποθετική αύξηση παραγωγικότητας λόγω του WMS	Παράγ. Υπηρερ. μετά το WMS (σε €)	Q (σε €)	Οικονομικό όφελος από το WMS	Profit	Υποθετικό Κόστος Εγκατάστ. Συντήρ. - αναβαθμ. του WMS	Cost
1	250000	16%	290000	290000	40000	40000	80000	80000
2	250000	18%	295000	585000	45000	85000	5000	85000
3	250000	19%	297500	882500	47500	132500	5000	90000
4	250000	20%	300000	1182500	50000	182500	5000	95000
5	250000	21%	302500	1485000	52500	235000	5000	100000
			1485000		235000		100000	

Πίνακας 7 - Ανάλυση Νεκρού Σημείου



Διάγραμμα 4 - Ανάλυση Νεκρού Σημείου

Εύκολα μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι στο επίπεδο παραγωγής με αξία 585000 € έχουμε εξίσωση του κόστους της επένδυσης με το όφελος που θα έχουμε αποκομίσει. Σε υψηλότερα επίπεδα παραγωγής από το Νεκρό Σημείο θα έχουμε την συνεχή προσθήκη καθαρού οφέλους.

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι κάθε επένδυση είναι ξεχωριστή και σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές συνθήκες που επικρατούν και οι ειδικοί στρατηγικοί στόχοι που επιδιώκονται από την επιχείρηση που επενδύει. Αυτό θα μας βοηθήσει να επιλέξουμε την κατάλληλη μέθοδο αξιολόγησης ή συνδυασμό αυτών.

Σε κάθε περίπτωση, πάντως, για να είναι δυνατή η αξιολόγηση μιας τέτοιας επένδυσης, θα πρέπει ο οικονομικός οργανισμός που ενδιαφέρεται για την επένδυση, να διαθέτει δείκτες μέτρησης, οικονομικά και στατιστικά στοιχεία, που θα επιτρέψουν την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Β' Μέρος : Η ανάπτυξη ενός WMS σε εταιρία παραγωγής γεωργικών προϊόντων – Η συμβολή του στις νέες διαδικασίες αποθήκευσης

5^ο Κεφάλαιο

Μελέτη της υφιστάμενης κατάστασης στην υπό εξέταση Εταιρία

5.1 Η δομή και τα γενικά χαρακτηριστικά τη Εταιρίας

5.1.1 Σύντομο ιστορικό : Ιδρύθηκε το 1933 στην Κρήτη και ασχολείται κυρίως με την παραγωγή και εμπορία κρασιού και ελαιολάδου, αλλά και την εμπορία άλλων προϊόντων στο χώρο των τροφίμων και των αγροτικών εφοδίων. Συνεργάζεται με περίπου 4500 παραγωγούς. Εργάζονται συνολικά σε αυτήν περίπου 110 άτομα σε μόνιμη βάση και περίπου 50-60 άτομα ως εποχικοί.

5.1.2 Τα προϊόντα : Τα προϊόντα που παράγει η Εταιρία όπως προαναφέρθηκε είναι κρασί και ελαιόλαδο.

Το κρασί που παράγεται από την εταιρία, προέρχεται από 30000 στρέμματα καλλιεργειών και φθάνει τους 8000 τόνους ετησίως, ενώ διαθέτει δεξαμενές χωρητικότητας 25000 τόνων. Πρόκειται για ποικιλιακά κρασιά Ο.Π.Α.Π. (Ονομασία Προέλευσης Ανωτέρας Ποιότητας), Τοπικούς και Επιτραπέζιους Οίνους (www.εταιρία.gr). Οι κύριες ποικιλίες σταφυλιών είναι οι : Βιλάνα, Αθήρι, Θρασαθήρι για τα λευκά κρασιά και για τα ερυθρά οι : Μαντηλάρι, Κοτσιφάλι και Λιάτικο.

Οι συσκευασίες του κρασιού περιλαμβάνουν γυάλινες φιάλες όλων των πιθανών μεγεθών από τα 0,187 λίτρα έως το 1,5 λίτρα, συσκευασίες Tetrapack ενός λίτρου και συσκευασίες Bag In Box από 3 έως 20 λίτρα.



Πηγή : www.Εταιρία.gr

Το ελαιόλαδο που παράγει η Εταιρία είναι Εξαιρετικά Παρθένο (με οξύτητα μικρότερη του 0,8%) φθάνει περίπου τους 5000 τόνους ετησίως και διαθέτει δεξαμενές δυναμικότητας περίπου 6500 τόνων. Η περιοχή παραγωγής είναι αναγνωρισμένη ως Ζώνη Π.Ο.Π. (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης) και η κύρια ποικιλία ελιάς που καλλιεργείται είναι η Κορωνέικη.

Το ελαιόλαδο διατίθεται σε ποικιλία γυάλινων φιαλών από 0,060 έως το 1 λίτρο, σε μεταλλικά δοχεία από 0,250 έως 5 λίτρα, σε συσκευασίες Tetrapack και πλαστικές φιάλες ενός λίτρου και σε συσκευασίες Bag In Box 3 και 5 λίτρων.



Πηγή : www.Εταιρία.gr

Όλες οι συσκευασίες κρασιού και λαδιού διαθέτουν barcode τεμαχίου και κιβωτίου που επιτρέπει το «σκανάρισμα» από τα RF και κατ' επέκταση την καταγραφή και επεξεργασία όλων των απαιτούμενων πληροφοριών για τη λειτουργία του WMS.

Προϊόντα Τρίτων Προμηθευτών : Πρόκειται για παραδοσιακά προϊόντα παντοπωλείου όπως παξιμάδια, τυροκομικά, βότανα, μέλι, τσικουδιά, γλυκά, ζυμαρικά, εμφιαλωμένα νερά, όσπρια, σάλτσες, αλλαντικά και λοιπά, που απλώς εμπορεύεται η Εταιρία (κυρίως μέσω της δικής της αλυσίδας καταστημάτων λιανικής).

Πολλά από τα προϊόντα τρίτων διαθέτουν barcode και τυποποιημένες συσκευασίες, αλλά και πολλά άλλα όχι. Αυτός είναι και ο κύριος λόγος που μέχρι σήμερα τα προϊόντα αυτά (με εξαίρεση το εμφιαλωμένο νερό), δεν έχουν καταχωρηθεί και δεν παρακολουθούνται μέσω του WMS, παρά μόνο μέσω του ERP. Μια άλλη αιτία για αυτή την καθυστέρηση είναι και το γεγονός ότι η Εταιρία εγκατέστησε το WMS μόλις πριν λίγους μήνες και ήταν λογικό να ξεκινήσει την εφαρμογή με τα προϊόντα που πληρούσαν όλες τις προϋποθέσεις συσκευασίας. Ωστόσο, υπάρχει η βούληση να ενταχθούν άμεσα στο ERP, όλα τα προϊόντα των οποίων η συσκευασία είναι κατάλληλη.

5.1.3 Υποδομή – Εγκαταστάσεις : Η Εταιρία διαθέτει σήμερα δύο ελαιοτριβεία, ένα οινοποιείο, εγκαταστάσεις αποθήκευσης χύμα προϊόντων (δεξαμενές) και εργοστάσιο τυποποίησης για ελαιόλαδο και κρασί στην Κρήτη, καθώς και αποθήκη ετοιμών στην οποία συγκεντρώνονται τα προϊόντα των οποίων ολοκληρώθηκε η

παραγωγή, αλλά και άλλα προϊόντα τρίτων προμηθευτών. Ακόμα η Εταιρία διαθέτει ένα κατάστημα αγροτικών εφοδίων, ένα πρατήριο υγρών καυσίμων και εκθεσιακό κέντρο. Επίσης υπάρχουν υποκαταστήματα χονδρικής πώλησης κρασιού, λαδιού και άλλων τροφίμων σε Αθήνα (ενοικιαζόμενο) και Θεσσαλονίκη (ιδιόκτητο) που λειτουργούν ως κέντρα διανομής και διαθέτουν την αντίστοιχη υποδομή (αποθήκη, ιδιόκτητο στόλο φορτηγών, πωλητές, λογιστήριο κτλ).

Η Αποθήκη Ετοιμών τροφοδοτεί τα δύο υποκαταστήματα χονδρικής σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη, αλλά και ολόκληρη την Κρήτη, τα Δωδεκάνησα, καθώς και πελάτες εξωτερικού. Οι αποστολές εμπορευμάτων προς τα δύο υποκαταστήματα, πραγματοποιούνται συνήθως με πλήρη φορτία (περίπου 25 ευρωπαϊκών), μέσω συνεργαζομένων πρακτορείων μεταφορών.

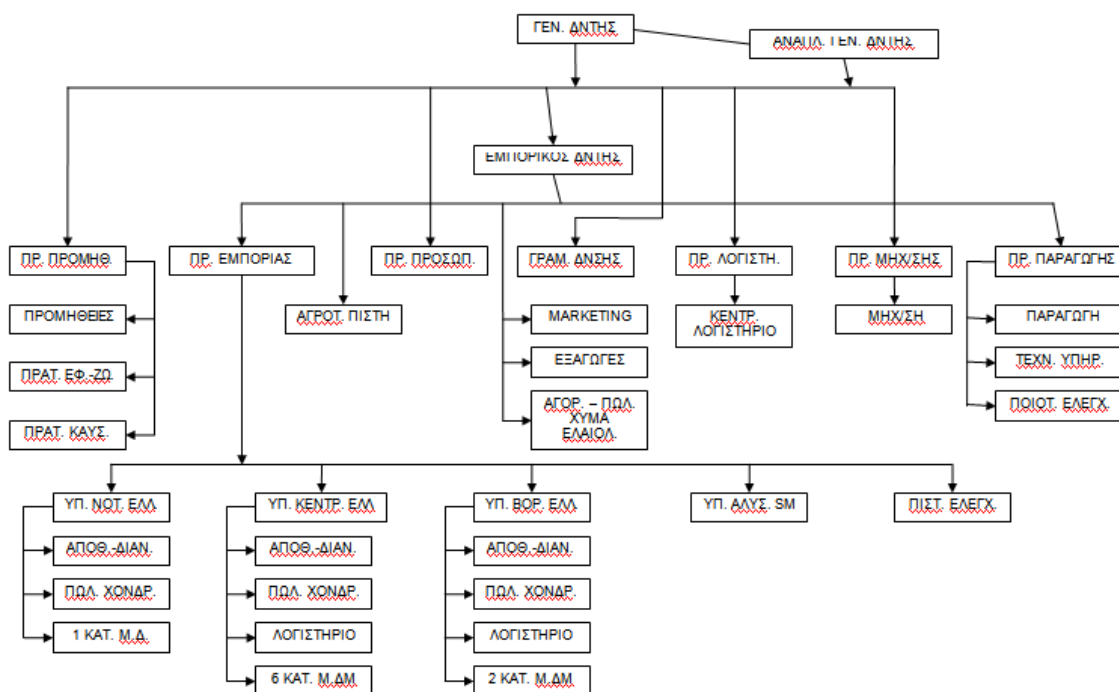
Το Υποκατάστημα Αθηνών – Κεντρικής Ελλάδος, όπως υποδηλώνει και το όνομά του, τροφοδοτεί όλη την Κεντρική Ελλάδα (Στερεά Ελλάδα, Πελοπόννησος, Δυτική Ηπειρωτική Ελλάδα, Επτάνησα, Κυκλάδες και Ανατολικό Αιγαίο). Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας θα αναλυθούν παρακάτω όλες οι λειτουργίες του υποκαταστήματος Αθηνών σε συνδυασμό με τα Πληροφοριακά Συστήματα και τους υπόλοιπους διαθέσιμους πόρους της Εταιρίας.

Το Υποκατάστημα Θεσσαλονίκης διανέμει τα προϊόντα της Εταιρίας σε Θεσσαλία, Μακεδονία και Θράκη.

Η Εταιρία είναι πιστοποιημένη με ISO και HACCP, ενώ διαθέτει και δικό της χημικό εργαστήριο για ελέγχους σε όλα τα στάδια παραγωγής.



5.1.4 Οργανωτική Δομή : Η Γενική Συνέλευση των μετόχων εκλέγει το Διοικητικό Συμβούλιο, που με τη σειρά του ελέγχει το Γενικό Διευθυντή. Ακολουθεί αναλυτικό οργανόγραμμα :



Εικόνα 5 – Το οργανόγραμμα της υπό μελέτη εταιρίας

5.1.5 Πληροφοριακά Συστήματα : Όσον αφορά τα κύρια πληροφοριακά συστήματα που διαθέτει η Εταιρία, αυτά είναι το ERP της Soft one και το WMS της Mantis που μελετάμε διεξοδικά παρακάτω. Το ERP εγκαταστάθηκε το 2008, ενώ το WMS το 2012.

Ας γνωρίσουμε όμως καλύτερα τις δυο εταιρίες ξεκινώντας με τη Softone :

- Η εταιρία Softone



Η εταιρία κατέχει σημαντική θέση στην εγχώρια αγορά των Πληροφοριακών Συστημάτων ERP, αλλά δραστηριοποιείται και στη Νοτιοανατολική Ευρώπη μέσω εξουσιοδοτημένων συνεργατών. Τα προϊόντα της έχουν μεταφραστεί σε Αγγλικά, Βουλγαρικά, Ρουμανικά, Σερβικά, Ρωσικά και Τουρκικά (www.softone.gr).

Η εικόνα 6 (ομάδα τεσσάρων εικόνων) που ακολουθεί, μας δίνουν πληροφορίες για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες που παρέχει η Softone :

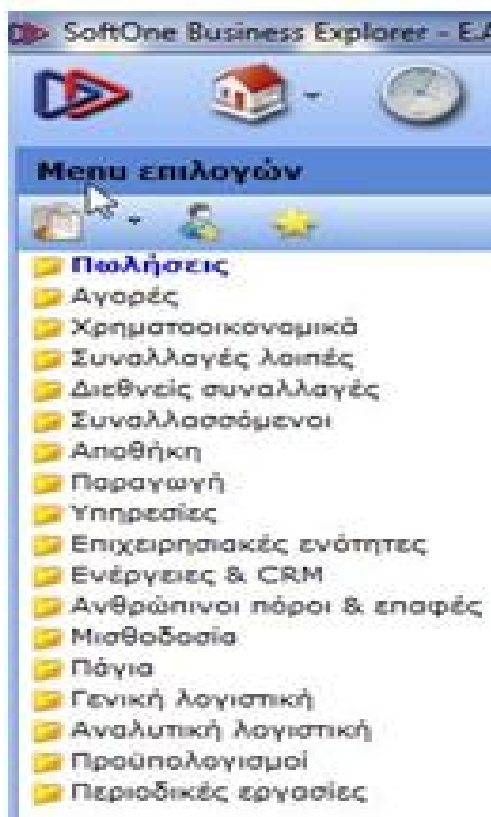
ΠΡΟΪΟΝΤΑ	CLOUD ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	CLOUD ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ
Soft1 Open Enterprise Edition	CRM	Soft1 Cloud ERP	ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ
Soft1 ERP συστήματα	Μισθοδοσία	- Soft1 Cloud ERP Prime	- Δωρεάν δοκιμή
Εμπορικοί Συνδυασμοί Soft1	Λογιστικά γραφεία	- Soft1 Cloud ERP ValuePlus	- Η υπηρεσία S1aaS
- Soft1 100	Ειδικές Λύσεις Soft1	- Soft1 Cloud ERP Global	- Τιμοκατάλογος
- Soft1 200	- Διαχείριση Λιανικής	Cloud Υποδομές και	- Νέα συνδρομή
- Soft1 300	- Διαχείριση Παραγωγής	Τεχνολογίες	ΕΛΕΥΘ. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΕΣ
- Soft1 ERP	Business Intelligence	- Soft1 Hypervisor	- Η υπηρεσία S1aaS
- MySoft1	Τεχνολογίες Soft1	- Windows Azure	- Δωρεάν δοκιμή
Web & Mobile εφαρμογές	Τρόποι Διάθεσης	- Πλατφόρμα ανάπτυξης	Υποστήριξη συνδρομητών
- Soft1 Mobile CRM (mCRM)	Συνεργαζόμενες συσκευές	Soft1	- Νέες εκδόσεις
- Soft1 WebReport	- Φορολογικοί μηχανισμοί	Υπόδειγμα Σύμβασης SLA	- Τηλεφωνική-Ηλεκτρονική
- Soft1 Web360	- Ταμειακές μηχανές	Συχνές ερωτήσεις	- Παραμετρ/ση-Εκπαίδευση
- Soft1 B2B	- Φορητά τερματικά		ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ
- Soft1 mApps για PDAs			

ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ
Χονδρεμπόριο & Διανομή	Υποστήριξη Εγκαταστάσεων
Λιανική πώληση	Υποστήριξη με ηλεκτρονικά μέσα
Παραχή υπηρεσιών	Υπηρεσίες εκπαίδευσης
Παραγωγή - Βιομηχανία	Συμβουλευτικές υπηρεσίες
Συνεταιρισμοί	E-services
Δημόσιος τομέας	Εκπαίδευση σε συνεργαζόμενες σχολές
Διάφορα εργαλεία / λύσεις	
Σενάρια Business Intelligence	
Ανά κλάδο & κατηγορία	

Εικόνα 6 – Τα προϊόντα της Softone

(Πηγή : www.softone.gr)

Η επόμενη εικόνα 7 εμφανίζει τους βασικούς φακέλους του softone για όλες τις λειτουργίες της Εταιρίας :



Εικόνα 7 – Οι βασικοί φάκελοι του ERP στην Εταιρία

(Πηγή : Εταιρία)

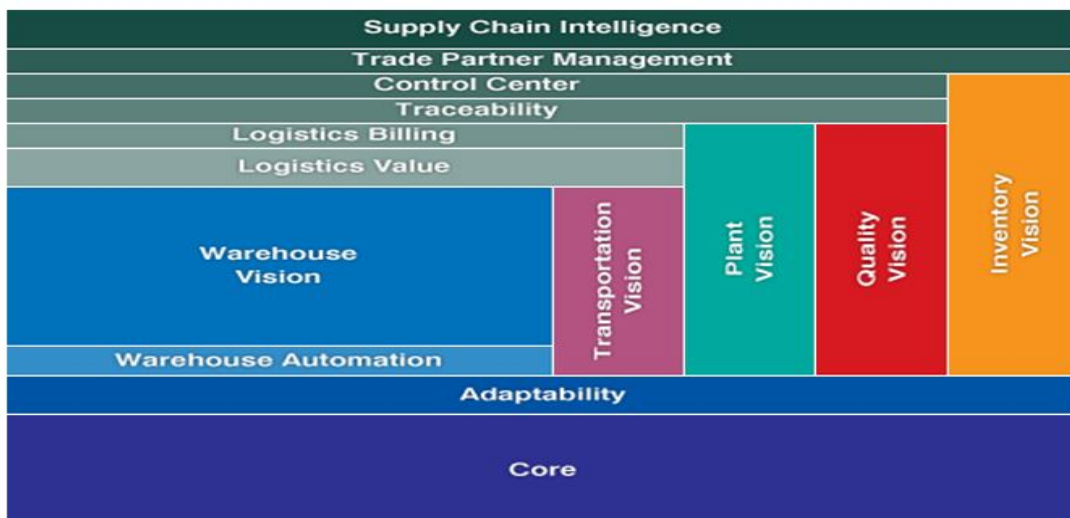
- Η εταιρία Mantis



Η εταιρία Mantis είναι ίσως η μεγαλύτερη εταιρία παραγωγής λογισμικών WMS στην Ελλάδα και τα τελευταία χρόνια έχει επιτύχει αξιοσημείωτη επέκταση των εργασιών της και στο εξωτερικό. Διαθέτει θυγατρικές εταιρίες σε Κύπρο, Πολωνία, Ρουμανία και Ισραήλ, ενώ δραστηριοποιείται και σε Βαλκάνια, Κεντρική Ευρώπη και Ρωσία (www.mantis.gr).

Ας δούμε κάποια από τα προϊόντα και τις λύσεις που προσφέρει η Mantis καθώς και ενδεικτικό πελατολόγιο στην εικόνα 8 που ακολουθεί :

The screenshot shows the Mantis website header with the logo and navigation links: Λύσεις, Αγορές, Πελάτες, Pressroom. Below the header, the main navigation menu includes "Logistics Vision Suite", "Λύσεις", "Εξειδικευμένες Λύσεις", and "Εργαλεία". A central list of services includes: Οικογένεια Προϊόντων, Warehouse Vision, Warehouse Automation, Transportation Vision, Logistics Value, Logistics Billing, Traceability, Control Center, Trade Partner Management, Supply Chain Intelligence, Inventory Vision, Plant Vision, Quality Vision, Container Terminal Vision, Προσαρμοστικότητα, Αρχιτεκτονική, Τεχνολογία, and Σημεία Υπεροχής. A bar chart is visible on the left side of the services list.



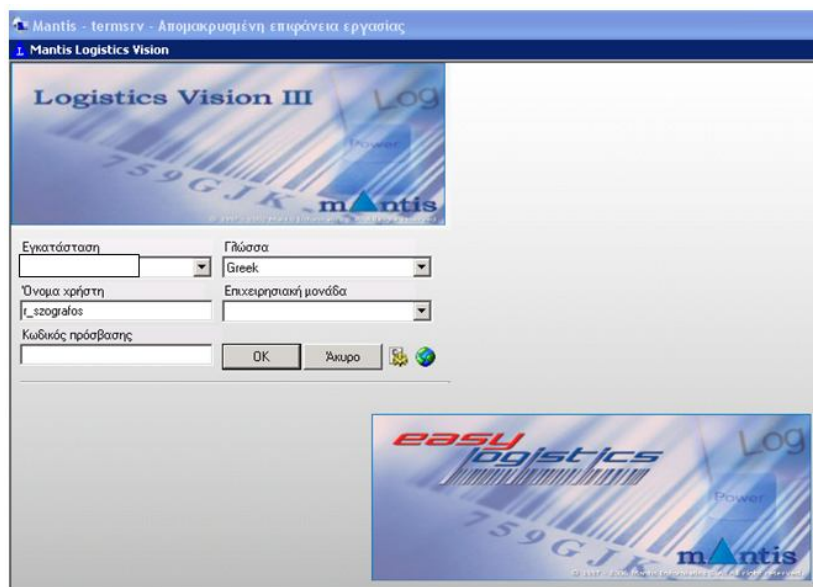
The screenshot shows the "Ενδεικτικό Πελατολόγιο" (Indicative Client List) on the Mantis website. It features logos of various clients including Cadbury, TNT, Gebrüder Weiss, Henkel, KUEHNE+NAGEL, Lekkerland, YAMAHA, Tasty, DHL, UPS, and SCHENKER. On the left side, there is a list of industries: 3rd Party Logistics, Λιανεμπόριο Βιομηχανία, Εμπορία & Διανομή Τρόφιμα & Ποτά, and Ανταλλακτικά & Αξεσουάρ.

Εικόνα 8 – Προϊόντα και πελατολόγιο Mantis

(Πηγή : www.mantis.gr)

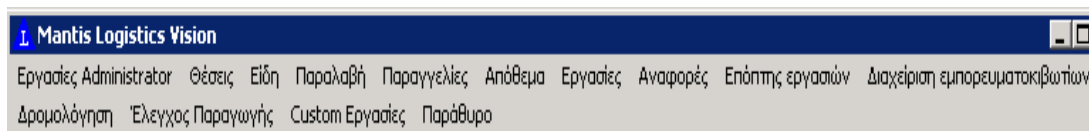
Στις παραγράφους που ακολουθούν αλλά και γενικότερα, θα δοθεί περισσότερη έμφαση στην ανάλυση του WMS της Mantis και λιγότερη στο ERP της Softone. Κάποιες επιλεκτικές μόνο αναφορές θα γίνουν σε σχέση με το ERP, ώστε να μείνουμε προσηλωμένοι στους σκοπούς της παρούσας εργασίας.

Ακολουθεί η οθόνη εισαγωγής στο Mantis (εικόνα 9) :



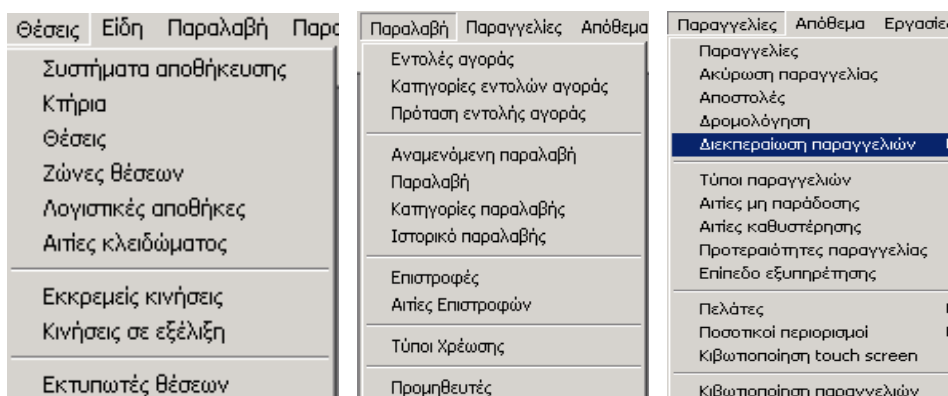
Εικόνα 9 – Εισαγωγή στο Mantis (Πηγή : Εταιρία)

Το κύριο menu επιλογών στο Mantis της Εταιρίας εμφανίζεται στην εικόνα 10 :



Εικόνα 10 – Οι κύριοι φάκελοι στο WMS της Εταιρίας (Πηγή : Εταιρία)

Ας δούμε ενδεικτικά κάποια από τα υπό – menu του Mantis, που υπονοούν και τις αντίστοιχες δυνατότητες και χαρακτηριστικά :



Απόθεμα	Εργασίες	Αναφορές	Επόπτης :	Εργασίες	Αναφορές	Επόπτης ερ	Αναφορές	Επόπτης εργασιών	Διαχείριση																				
Απόθεμα	Εξαγωγή	Μετατροπή συσκευασίας	Κινήσεις αποθέματος	Αναδόμηση συγκεντρωτικού αποθέματος	SN	Ιστορικό SN	Απίες ακαταλληλότητας	Απίες δέσμευσης	Εργασίες	Λίστες εργασιών	Εκτελούμενες εργασίες	Κωδικοί εργασιών	Κωδικοί λιστών εργασιών	Κανόνες συνύπαρξης εργασιών	Προτεραιότητα	Τύποι κινήσεων	Ισοζύγιο θέσης	Ισοζύγιο είδους	Ανατροφοδосία	Απόθεμα	Κινήσεις αποθέματος	Παραβιάσεις προτάσεων τοποθέτησης	Παραγγελίες είδους	Απόθεμα ασφαλείας	Μηνιαία παραγωγικότητα εργαζομένων	Visual stock locator - Εμφάνιση	Visual stock locator - Σχεδιασμός	Επόπτης εργασιών	Προγραμματισμός εργασιών

Εικόνα 11 – Υπόmenu στο WMS της Εταιρίας (Πηγή : Εταιρία)

Εύκολα διαπιστώνει κανείς ότι ένα σύγχρονο WMS, όπως αυτό της Mantis, καλύπτει όλες τις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και των λειτουργιών Logistics.

Μια από τις κλασικές δυνατότητες ενός τέτοιου συστήματος, είναι η ευκαιρία που δίνεται στον διαχειριστή, να καθορίσει προτεραιότητες στις διάφορες παραγγελίες που πρόκειται να εκτελεστούν :

Mantis Logistics Vision - [Προτεραιότητα - Διαχείριση]				
Εργασίες Administrator Θέσεις Είδη Παραλαβή Παραγγελίες Απόθεμα Εργασίες Αναφορές Επόπτης εργοστάσιου Εργασίες Παράθυρο				
Ενημέρωση Αρχικοποίηση Βοήθεια Έξοδος				
	Greek	Francais	English	Προτεραιότητα
▶	Επείγων	Επείγων	Urgent	0
	Ψηλή	Ψηλή	High	1
	Κανονική	Κανονική	Normal	2
	Χαμηλή	Χαμηλή	Low	3
*				

Εικόνα 12 – Ορισμός προτεραιοτήτων μέσω του WMS της Εταιρίας (Πηγή : Εταιρία)

Θα είχε ενδιαφέρον να δούμε τη δυνατότητα του Mantis για real time ενημέρωση, όσον αφορά την παρακολούθηση των διάφορων εργασιών που λαμβάνουν χώρα στην αποθήκη (εικόνα 13A) :

Mantis Logistics Vision - [Εκτελούμενες εργασίες - Διαχείριση]							
Εργασίες Administrator Θέσεις Είδη Παραλαβή Παραγγελίες Απόθεμα Εργασίες Αναφορές Επόπτης εργασιών Διαχείριση εμπορευματοκιβωτίων Δρομολόγηση Εργασίες Παράθυρο							
Αναζήτηση Αρχικοποίηση Εκτύπωση Βοήθεια Έξοδος							
Γενικά		Επιχειρησιακή μονάδα		Τύπος κίνησης		Ημερομηνία δημιουργίας	
02 - ΑΘΗΝΑ						Από 9/4/2013 Έως 9/4/2013	
Κατάσταση							
Κωδικός	Ημερομηνία δημιουργίας	Κατάσταση	Τύπος Παραγγελίας	Κινήσεις	Θέση προ...	Κίνηση	Δημιουργήθη
PKL009	9/4/2013 11:46:33 πμ	90 - Ολοκληρωμένη	001 - Παραγγελίες Χονδρικής	1/1	F	3 - Συλλογή	802 - ΗΛΙΑΣ ...
PKL007	9/4/2013 11:46:11 πμ	90 - Ολοκληρωμένη	001 - Παραγγελίες Χονδρικής	3/3	F	3 - Συλλογή	802 - ΗΛΙΑΣ ...
PKL006	9/4/2013 10:27:01 πμ	90 - Ολοκληρωμένη	001 - Παραγγελίες Χονδρικής	5/5	F	3 - Συλλογή	802 - ΗΛΙΑΣ ...

Εικόνα 13A – WMS & εκτελούμενες εργασίες (Πηγή : Εταιρία)

Το Mantis εμφανίζει όπως είδαμε στην εικόνα 13Α, την κατάσταση των παραγγελιών με επιπλέον πληροφορίες για κάθε μια χωριστά. Επιλέγοντας μια οποιαδήποτε παραγγελία από τις παραπάνω, λαμβάνουμε ακόμα πιο αναλυτικά στοιχεία που σχετίζονται με την ταυτότητα των προϊόντων (εικόνα 13Β) :

antis Logistics Vision - [Δίστα εργασιών - Διαχείριση]

Εργασίες Administrator Θέσεις Είδη Παραλαβή Παραγγελίες Απόθεμα Εργασίες Αναφορές Επόπτης εργασιών Διαχείριση εμπορευματοκιβωτίων Δρομολόγηση Έλεγχος Παραγωγής
Επι Εργασίες Παράθυρο

Καταχώρηση Αρχικοποίηση Εκτύπωση Βοήθεια Έξοδος

Γενικά

Κωδικός: PKL007 Τύπος κίνησης: Β - Συλλογή Κατάσταση: 90 - Ολοκληρωμένη Επιχειρησιακή μονάδα: 02 - ΑΘΗΝΑ

Χρήστης: 802 - ΗΛΙΑΣ ΓΡΙΝΕΖΑΚΗΣ Ημερομηνία δημιουργίας: 9/4/2013 Ημερομηνία ολοκλήρωσης: 9/4/2013

Κωδικός	Ημερομηνία δη...	Τύπος κίνη...	Κατάσταση	Προτεραιό...	Είδος	Τύπος σιακ...	Ποσό...	SSCC	Θέση έναρξης	Θέση π...	ΜΑ προ...
PK-040	9/4/2013 11:46...	Συλλογή	Ολοκληρωμένη		10.00098 - ΚΡΑ...	ΚΙΒΩΤΙΟ	26	35200000214537	E70913	F	
PK-041	9/4/2013 11:46...	Συλλογή	Ολοκληρωμένη		10.00075 - ΚΡΑ...	ΚΙΒΩΤΙΟ	11	35200000213363	E20112	F	
PK-042	9/4/2013 11:46...	Συλλογή	Ολοκληρωμένη		10.00075 - ΚΡΑ...	ΚΙΒΩΤΙΟ	16	35200000213387	E20321	F	

Εικόνα 13Β – WMS & εκτελούμενες εργασίες (Πηγή : Εταιρία)

Μια ακόμα σημαντική δυνατότητα του συγκεκριμένου WMS για ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο, είναι η δημιουργία αναφορών που σχετίζονται με την παραγωγικότητα των εργαζομένων, μέσω των πληροφοριών που «στέλνουν» τα PDA:

antis Logistics Vision - [Παραγωγικότητα Εργαζομένων - Εκτύπωση]

Εργασίες Administrator Θέσεις Είδη Παραλαβή Παραγγελίες Απόθεμα Εργασίες Αναφορές Επόπτης εργασιών Διαχείριση εμπορευματοκιβωτίων
Επι Εργασίες Παράθυρο

Εκτύπωση Αποστολή μηνύματος

MainReport

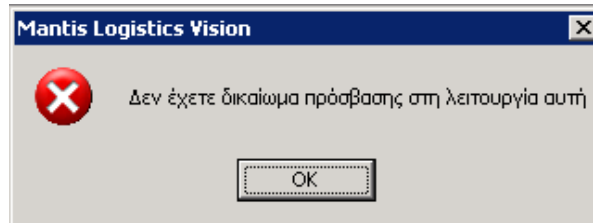
Παραγωγικότητα Εργαζομένων

Ημ/νία καταχώρησης : Από : 1/4/2013 , Έως : 9/4/2013 1:13:18 μμ , Αποθήκης : D01 -

	ΔΑΦΑ	Διαγραφή αποθέματος	Διόρθωση αποθέματος	Ειδοδοακίνηση	Εξισυνη	Παραλαβή	Συλλογή	Φόρτωση	
System Administrator	0	0	0	0	0	116	0	0	116
ΑΛΕΞΑ	0	0	0	66	22	77	190	0	355
ΒΑΓΓΕ	24	0	0	250	52	0	798	0	1.124
ΓΩΡΓΟ	0	0	0	4	0	0	40	0	44
ΓΩΡΓΟ	0	0	0	26	25	72	292	0	415
ΓΩΡΓΟ	0	12	4	0	0	33	0	0	49
ΔΗΜΗ	0	0	0	122	0	0	0	0	122
ΗΛΙΑΣ	0	0	0	0	0	0	0	305	305

Εικόνα 14 – WMS & reporting (Πηγή : Εταιρία)

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι δεν έχουν όλοι οι χειριστές της Εταιρίας πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες του WMS και κάτι τέτοιο ήταν φυσικά αναμενόμενο. Το δικαίωμα πρόσβασης σχετίζεται με τα καθήκοντα κάθε εργαζομένου και τη θέση που κατέχει στην εταιρία. Έτσι, όταν κάποιος επιχειρήσει να εισέλθει σε πεδία εκτός των αρμοδιοτήτων του, εμφανίζεται το παρακάτω εικονίδιο (εικόνα 15) :



Εικόνα 15 – WMS & άρνηση δικαιώματος πρόσβασης (Πηγή : Εταιρία)

5.1.6 Δίκτυο Πωλήσεων : Όσον αφορά το κρασί και το λάδι γίνεται προσπάθεια αξιοποίησης όλων των πιθανών δικτύων – καναλιών πώλησης και διανομής στον Ελλαδικό χώρο και στο εξωτερικό.

Πραγματοποιούνται πωλήσεις με άμεση τιμολόγηση και ανάλογα με το μέγεθος και την περιοχή του πελάτη :

- Σε χονδρεμπόρους ποτών και τροφίμων
- Σε μεγάλες αλυσίδες super market
- Σε μικρές αλυσίδες super market και λοιπά σημεία λιανικής (κάβες, παντοπωλεία, mini market)
- Σε πελάτες HORECA (Hotel Restaurant Cafe)
- Σε βιομηχανίες, βιοτεχνίες που χρησιμοποιούν ως πρώτη ύλη για την παραγωγή των δικών τους προϊόντων το κρασί ή το λάδι
- Σε τελικούς καταναλωτές μέσω ιδιόκτητης αλυσίδας καταστημάτων λιανικής για παραδοσιακά προϊόντα (6 στην Αττική, 2 στην Κρήτη, 2 στην Θεσσαλονίκη)
- Σε τελικούς καταναλωτές μέσω του διαδικτύου
- Σε αλυσίδες super market ή χονδρεμπόρους του εξωτερικού

Για τη διανομή των προϊόντων χρησιμοποιούνται κατά κανόνα ιδιόκτητα φορτηγά για παραδόσεις εντός του νομού ή στα όριά του και πρακτορεία μεταφορών για τις παραδόσεις στην επαρχία. Οι πωλήσεις υποστηρίζονται από ομάδα πωλητών που δραστηριοποιείται με βάση την περιοχή που καλύπτει το κάθε κέντρο διανομής.

5.2 Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υποκαταστήματος Αθηνών – Κεντρικής Ελλάδας

5.2.1 Κτιριακές Εγκαταστάσεις : Το υποκατάστημα Αθηνών εδρεύει σε παλαιές ανοικιαζόμενες εγκαταστάσεις με αποθήκη και γραφεία, συνολικής επιφάνειας περίπου 800 τετραγωνικών μέτρων στην περιοχή του Κολωνού. Η αποθήκη έχει χωρητικότητα 350 ευρωπαϊκών με ράφια τύπου back to back, έναν θάλαμο ψυγείου 15 τετραγωνικών μέτρων και ένα θάλαμο κατάψυξης με ίδιο μέγεθος. Τα γραφεία με τους βοηθητικούς χώρους είναι περίπου 120 τετραγωνικά μέτρα και διαθέτουν εννέα θέσεις εργασίας για εργασίες λογιστηρίου και τιμολόγησης, τους πωλητές και τη διεύθυνση.

5.2.2 Προϊόντα – κωδικολόγιο : Το υποκατάστημα Αθηνών διακινεί περίπου 620 κωδικούς τροφίμων και ποτών εκ των οποίων, περίπου 120 κωδικοί είναι κρασί και ελαιόλαδο, ενώ οι υπόλοιποι κωδικοί είναι τρίτων προμηθευτών που απλώς εμπορεύεται η Εταιρία. Περίπου 40 κωδικοί από τα προϊόντα τρίτων πρέπει να φυλάσσονται και διακινούνται σε συνθήκες ψύξης και περίπου 10 κωδικοί σε συνθήκες κατάψυξης. Σχεδόν όλα τα προϊόντα είναι τυποποιημένα με μονάδες μέτρησης τεμάχιο, λίτρο ή κιλό. Όπως προανέφερα, όλα τα κρασιά και τα λάδια διαθέτουν barcode, όπως και τα περισσότερα από τα προϊόντα των προμηθευτών.

Μάλιστα, η Εταιρία πρόσφατα, προσαρμοσε το Lot Number (κωδικός παρτίδας) των προϊόντων της με βάση τις νέες απαιτήσεις του barcode, για το WMS. Ακολουθούν πληροφορίες για το πώς «διαβάζεται» το νέο Lot :

Lot Number

Το νέο Lot Number αποτελείται από 12 ψηφία π.χ **082 111229 12 1**
Νοητά είναι χωρισμένο σε 4 περιοχές :

- Τα πρώτα 3 ψηφία είναι ο κωδικός του προϊόντος, για παράδειγμα εδώ, το 082 είναι το προϊόν 10.00**082** - ΚΡΑΣΙ ***** ΕΡΥΘΡΟ (ΑΣΚ 5LT) (ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΙΟΝ)
- Τα επόμενα 6 ψηφία είναι η ημερομηνία παραγωγής του προϊόντος, για παράδειγμα εδώ, το 111229 διαβάζοντας από το τέλος προς την αρχή είναι 29/12/11.
- Τα επόμενα 2 ψηφία είναι η γραμμή παραγωγής του κάθε προϊόντος π.χ 12 για αυτόματο ασκό κρασιού.
- Το τελευταίο ψηφίο είναι η συχνότητα παραγωγής του προϊόντος μέσα στη μέρα. Εδώ είναι 1 συνεπώς 1η φορά βγήκε το προϊόν. Σε περίπτωση που ενώ έχει τελειώσει αυτή η παραγωγή χρειαστεί να ξαναβγει το προϊόν την ίδια μέρα, το τελευταίο ψηφίο θα είναι 2.

Η εικόνα 16 μας δείχνει την ετικέτα χαρτοκιβωτίου από ελαιόλαδο, που διαθέτει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται το WMS και το RF για τη σάρωση του barcode :



Εικόνα 16 - Ετικέτα χαρτοκιβωτίου (Πηγή: Εταιρία)

5.2.3 Εξοπλισμός Αποθήκης : Όσον αφορά στα μηχανήματα και τον εξοπλισμό που υποστηρίζουν τις λειτουργίες της αποθήκης υπάρχουν : ένα πετρελαιοκίνητο ανυψωτικό, ένα ηλεκτροκίνητο stacker πεζού χειριστή, χειροκίνητα παλετοφόρα, καρότσια διάφορων τύπων, παλετοφόρο ζύγισης εμπορευμάτων και μια ηλεκτρονική ζυγαριά. Επίσης χρησιμοποιούνται ένα ενσύρματο scanner που «διαβάζει» τα barcodes των προϊόντων μέσω του ERP και δύο RF που διαβάζουν όλα τα barcodes των προϊόντων που παράγει η εταιρία (τεμαχίων, κιβωτίων, παλετών), μέσω του WMS. Το προσωπικό της αποθήκης χρησιμοποιεί έναν παλιό ηλεκτρονικό υπολογιστή με πρόσβαση και στο ERP και στο WMS.

5.2.4 Οχήματα μεταφοράς προϊόντων : Στην Αθήνα υπάρχουν τέσσερα ιδιόκτητα φορτηγά. Τα τρία από αυτά αποκτήθηκαν το 2006 και διαθέτουν υπερκατασκευή κόφας. Μάλιστα το ένα από τα οχήματα διαθέτει και εξοπλισμό ψυγείου – κατάψυξης με δυνατότητα μεταβλητότητας του χώρου ψύξης. Επίσης υπάρχει και ένα μικρότερο και παλαιότερο όχημα. Το συνολικό ωφέλιμο φορτίο των οχημάτων είναι περίπου 18 τόνοι και η χωρητικότητα σε παλετοθέσεις είναι 33 ευρωπαϊκές.

Επιπλέον, η εταιρία συνεργάζεται με πρακτορεία μεταφορών για αποστολές εμπορευμάτων κατά κύριο λόγο στην επαρχία, αλλά και σε ορισμένες κεντρικές αποθήκες super market.

5.2.5 Ανθρώπινο δυναμικό και πρόσφατες διοικητικές αλλαγές : Στο υποκατάστημα Αθηνών απασχολούνται συνολικά 13 άτομα. Οι θέσεις εργασίας είναι καταναμημένες ως εξής :

- 2 εργαζόμενοι στην αποθήκη με καθήκοντα παραγγελιών προς τα κεντρικά, παραλαβής προϊόντων, προετοιμασίας παραγγελιών, απογραφών και γενικά όλες τις λειτουργίες που σχετίζονται με τα αποθέματα.
- 3 οδηγοί που κατά περίπτωση συμμετέχουν και σε κάποιες από τις εργασίες της αποθήκης, όταν έχουν διαθέσιμο χρόνο από τα δρομολόγια. Η συμμετοχή τους αφορά κυρίως στην προετοιμασία και τη φόρτωση παραγγελιών.
- 2 υπάλληλοι γραφείου που έχουν καθήκοντα καταχώρησης παραγγελιών, τιμολόγησης, εργασιών λογιστηρίου και άλλες εργασίες διοικητικής φύσεως.
- 4 εργαζόμενοι στις πωλήσεις, με επισκέψεις στους υπάρχοντες και σε δυνητικούς πελάτες. Ένας εξ αυτών ειδικεύεται στις πωλήσεις των μεγάλων αλυσίδων super market, και οι υπόλοιποι ασχολούνται με πωλήσεις χονδρικής. Τα αυτοκίνητα που χρησιμοποιούν είναι μισθωμένα Ι.Χ. και σε σπάνιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται και για μεταφορά εμπορευμάτων στην περίπτωση πολύ μικρών παραγγελιών.
- 1 άτομο για την καθαριότητα με καθεστώς μερικής απασχόλησης.
- 1 εργαζόμενος για τη διεύθυνση του υποκαταστήματος με καθήκοντα όλων των λειτουργιών που σχετίζονται με αυτό και μέχρι πρόσφατα την ευθύνη επίβλεψης των πωλητών χονδρικής αλλά και των εννέα εσωτερικών πωλητών που απασχολούνται στα πέντε υποκαταστήματα λιανικής πώλησης που βρίσκονται στην Αττική.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή η Εταιρία εισήλθε στην τελική φάση μετάβασης στο νέο καθεστώς λειτουργίας, δηλαδή στην κατάργηση του υποκαταστήματος Αθηνών και τη λειτουργία της Εταιρίας Logistics (που είναι η θυγατρική της Εταιρίας) στο νέο ιδιόκτητο κτίριο, έγιναν αυτές τις ημέρες (Απρίλιος 2013) οι εξής διοικητικές αλλαγές :

A) Την επίβλεψη των πωλητών χονδρικής αναλαμβάνει ο υπεύθυνος των αλυσίδων super market.

B) Την επίβλεψη των εσωτερικών πωλητών ανέλαβε μία υπάλληλος που μέχρι πρόσφατα εργαζόταν ως εσωτερική πωλήτρια.

Γ) Ο διευθυντής του υποκαταστήματος επικεντρώνεται στα θέματα αποθήκευσης και διανομής και αναλαμβάνει ακόμα πιο ενεργά την προετοιμασία όλων των θεμάτων που σχετίζονται με την νέα Εταιρία Logistics και τη μετακόμιση στο νέο κτίριο.

Οι παραπάνω διοικητικές αλλαγές εκτιμάται ότι θα βοηθήσουν στο να γίνει καλύτερη και έγκαιρη προετοιμασία διότι το νέο ιδιόκτητο κτίριο στο οποίο θα στεγαστεί η Εταιρία Logistics, εκτιμάται ότι θα είναι έτοιμο σε περίπου δύο μήνες από σήμερα.

5.3 Ο τρόπος λειτουργίας του υποκαταστήματος Αθηνών και η χρήση του WMS στην πράξη

5.3.1 Παραγγελίες του υποκαταστήματος προς τα κεντρικά : Ο αποθηκάριος ελέγχει το τρέχον απόθεμα της αποθήκης και λαμβάνει υπόψη του πληροφορίες από το τμήμα πωλήσεων για τυχόν προωθητικές ενέργειες, ώστε να προσδιορίσει τις ανάγκες του υποκαταστήματος και να διαμορφώσει την παραγγελία.

Στη συνέχεια, αν πρόκειται για κρασί ή λάδι, καταχωρεί ο Αποθηκάριος της Αθήνας τα είδη και τις ποσότητες στην ειδική φόρμα παραγγελίας του ERP και η παραγγελία γίνεται «ορατή» σε πραγματικό χρόνο από τον Αποθηκάριο στην Αποθήκη Ετοιμών στην Κρήτη. Αν πρόκειται για προϊόντα τρίτων, οι παραγγελίες στέλνονται με fax ή mail στον Υπεύθυνο Αγορών της Εταιρίας και όχι μέσω του ERP.

Στην παραπάνω διαδικασία έχουν εντοπιστεί κάποια σημαντικά προβλήματα ή αδυναμίες :

A) Οι παραγγελίες στην ουσία διαμορφώνονται εμπειρικά και όχι με τη βοήθεια κάποιου συστήματος προβλέψεων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να υπάρχουν κάποιες παραλείψεις ή να γίνονται ορισμένα λάθη λόγω του μεγάλου αριθμού των κωδικών.

B) Οι διακινούμενοι κωδικοί δεν έχουν κατηγοριοποιηθεί ανάλογα με την κινητικότητά τους ή με άλλη ανάλυση τύπου ABC (λαμβάνει υπόψη αξίες και διακινούμενες ποσότητες), με αποτέλεσμα η παρακολούθηση του διαθέσιμου stock, να στηρίζεται και πάλι στην εμπειρία του προσωπικού.

Γ) Τα προϊόντα τρίτων στην πλειοψηφία τους δεν υποστηρίζονται από το WMS. Αυτό δεν οφείλεται στις δυνατότητες του WMS ή του ERP, αλλά στον τρόπο που είχε επιλέξει αρχικά η Εταιρία να δομηθεί το όλο σύστημα.

Πιο συγκεκριμένα, είχε γίνει η επιλογή τα προϊόντα να διακινούνται σε ποσότητες κιβωτίων και όχι τεμαχίων, μέσω του WMS, για λόγους πρακτικότητας στη συλλογή των παραγγελιών. Στην πράξη όμως αυτό αποδείχθηκε πάρα πολύ δύσκολο, εξαιτίας του ότι τα περισσότερα από τα προϊόντα τρίτων (αλλά και ορισμένοι κωδικοί κρασιού και λαδιού) διακινούνται εμπορικά και σε μικρότερες του κιβωτίου ποσότητες, δηλαδή τεμαχιακά. Αυτή η λάθος επιλογή οδήγησε στα εξής επιπλέον προβλήματα :

- Δεν υπάρχει δυνατότητα μέσω του WMS να παρακολουθούνται οι ημερομηνίες λήξης, αλλά μόνο με φυσικό έλεγχο από το προσωπικό. Αυτό ενδέχεται να οδηγεί και σε λάθη κατά τη συλλογή (κατά λάθος να μην επιλέξει ο εργαζόμενος αυτά τα τεμάχια που λήγουν πρώτα).
- Στην περίπτωση που κάποιο είδος είναι καταγεγραμμένο στο WMS, αν πρέπει να διακινηθεί σε τεμάχια, θα πρέπει να εξαχθεί με συγκεκριμένη διαδικασία (περιγράφεται πιο κάτω η διαδικασία εξαγωγής) ολόκληρο κιβώτιο και να μεταφερθεί σε «εικονική» αποθήκη του ERP κι έπειτα από εκεί να γίνει η συλλογή τεμαχίων και η τιμολόγηση. Τα υπόλοιπα τεμάχια του κιβωτίου παραμένουν σε αυτή την εικονική αποθήκη.

Όλα τα παραπάνω καθιστούν αρκετά δύσκολη την παρακολούθηση των αποθεμάτων από το προσωπικό.

Δ) Το γεγονός μη καταχώρησης των παραγγελιών για τα προϊόντα τρίτων στο ERP, καθιστά δυσκολότερη την παρακολούθηση της πορείας τους και ορισμένες φορές οδηγεί σε λανθασμένη διαχείριση ή απώλεια των πληροφοριών.

5.3.2 Τροφοδοσία – Παραλαβές Εμπορευμάτων : Η αποθήκη του υποκαταστήματος τροφοδοτείται είτε από την κεντρική αποθήκη ετοιμών με κρασί, λάδι και προϊόντα τρίτων, είτε με απευθείας αποστολή εμπορευμάτων από τους προμηθευτές (με δικά τους οχήματα ή μεταφορικές εταιρίες), είτε με παραλαβές προϊόντων τρίτων με τα οχήματα της Εταιρίας από αποθήκες πρακτορείων μεταφορών.

Όταν καταφθάνουν τα εμπορεύματα οι υπάλληλοι της αποθήκης διενεργούν τους σχετικούς ελέγχους (έλεγχο ποσοτήτων, αποδεκτών ημερομηνιών και ποιότητας, έλεγχο παραστατικών) και τα παραλαμβάνουν.

Στη συνέχεια, με τη χρήση των ασύρματων τερματικών (PDA ή RF), καταγράφουν τους κωδικούς με τις αντίστοιχες ποσότητες στο WMS. Αμέσως μετά, χρησιμοποιώντας τα διαθέσιμα περονοφόρα τροφοδοτούν τα ράφια της αποθήκης, σκανάροντας τα LOT των εμπορευμάτων και τα barcode των αντίστοιχων παλετοθέσεων. Παρακάτω θα δούμε αναλυτικά τα βήματα που κάνει ο χειριστής με τα PDA.

Παραθέτουμε ένα παράδειγμα κωδικοποίησης των παλετοθέσεων, που δημιουργήθηκαν από το τμήμα IT, όταν εγκαταστάθηκε το WMS και χρησιμοποιούνται έως σήμερα, μαζί με τα αντίστοιχα barcode (εικόνα 17) :

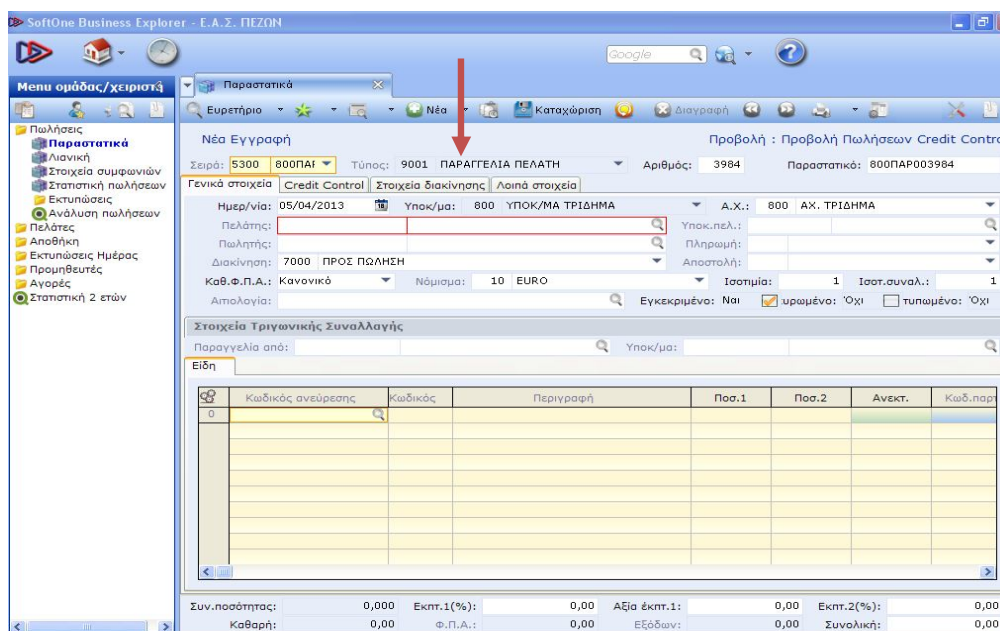
E40211 : E4(διάδρομος 4) - 02(φάτνωμα 02) – 1(όροφος 1) – 1(αριθμός θέσης 1)



Εικόνα 17 - Barcode παλετοθέσης (Πηγή: Εταιρία)

5.3.3 Διαχείριση Παραγγελιών των Πελατών : Οι παραγγελίες των πελατών «φθάνουν» στο υποκατάστημα Αθηνών από τους πωλητές (με έντυπο ή τηλεφωνικά) ή κατ’ ευθείαν από τους ίδιους τους πελάτες μέσω e-mail, με fax ή τηλεφωνικά.

Στη συνέχεια οι παραγγελίες καταχωρούνται στο ERP και τυπώνονται, ώστε να ελεγχθούν από τους πωλητές οι τιμές και οι εκπτώσεις και αν χρειαστεί να γίνουν διορθώσεις. Το παρακάτω σχήμα εμφανίζει τη φόρμα καταχώρησης παραγγελίας :



Εικόνα 18 – ERP & καταχώρηση παραγγελίας (Πηγή: Εταιρία)

Κατά τη διαδικασία καταχώρησης εμφανίζεται και το τρέχον λογιστικό απόθεμα του ERP. Αμέσως μετά την καταχώρηση, το Τμήμα Πιστωτικού Ελέγχου από τα κεντρικά «βλέπει» την παραγγελία σε πραγματικό χρόνο και την οικονομική κατάσταση του πελάτη για να προχωρήσει στην έγκριση – ή μη – της παραγγελίας ηλεκτρονικά.

Αν εγκριθεί η παραγγελία «μεταφέρεται» ηλεκτρονικά από το ERP στο WMS και στέλνεται στα RF, ώστε να ξεκινήσει η συλλογή. Να σημειωθεί ότι κατά την μεταφορά της παραγγελίας, μας δείχνει το WMS αν υπάρχουν οι ζητούμενες ποσότητες στην αποθήκη.

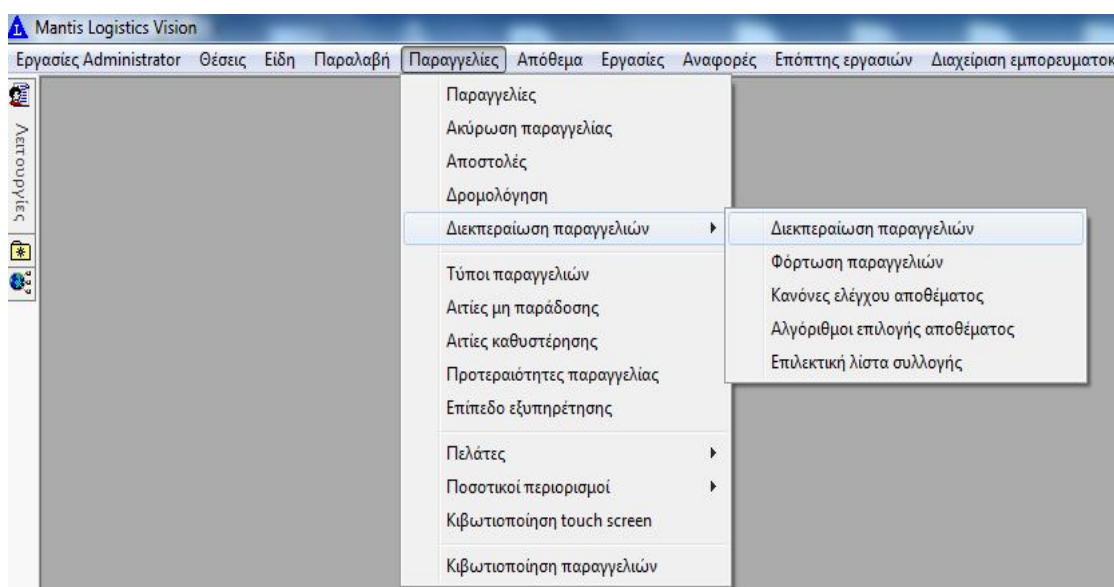
Στην όλη διαδικασία χειρισμού των παραγγελιών, έχει εντοπιστεί μια βασική αδυναμία η οποία απορρέει από το γεγονός ότι αυτή τη στιγμή (λόγω επιλογής της Εταιρίας) δεν υποστηρίζεται από τα Πληροφοριακά Συστήματα της Εταιρίας η διακίνηση τεμαχίων.

Αυτή η Αδυναμία έχει να κάνει με την ιχνηλασιμότητα στην περίπτωση που πρέπει να τιμολογηθούν τεμάχια λιγότερα από κιβώτιο ή σε αριθμό μη συμβατό με αυτόν του κιβωτίου. Επειδή για να γίνει τιμολόγηση τέτοιου είδους, θα πρέπει να έχει προηγηθεί η εξαγωγή ολόκληρου ή ολόκληρων κιβωτίων από το WMS, αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να χάνεται η πληροφορία του προορισμού των συγκεκριμένων ποσοτήτων σε σχέση με το LOT που τις χαρακτηρίζει.

Ας παρακολουθήσουμε όμως, πως ακριβώς γίνεται η διεκπεραίωση των παραγγελιών στο WMS, από τους υπαλλήλους που βρίσκονται στα γραφεία, με τη βοήθεια των παρακάτω εικόνων :

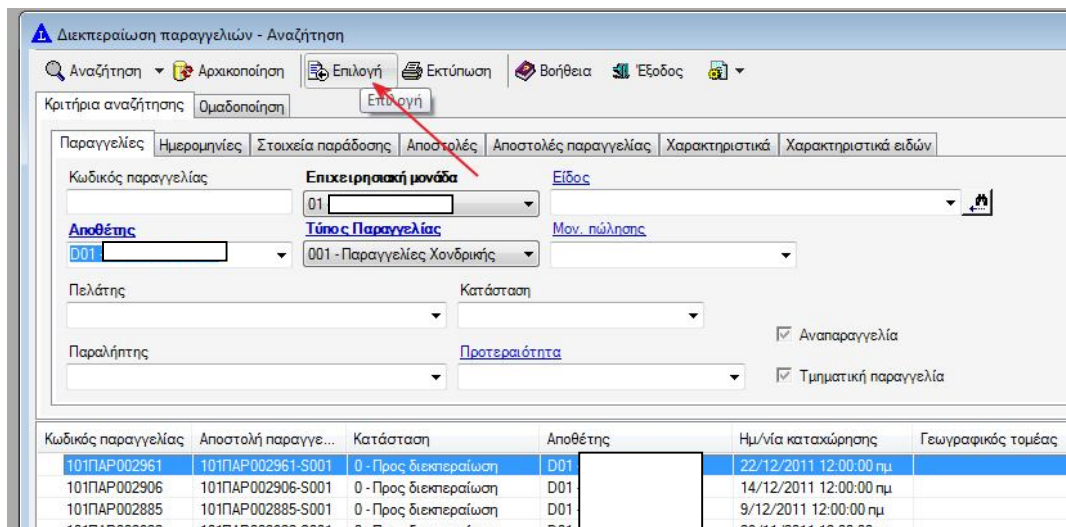
Διεκπεραίωση Παραγγελιών

Για να διεκπεραιώσουμε μια παραγγελία που αρχικά έχει καταχωρηθεί στο **Soft1**, πάμε στο Mantis από την επιλογή «Παραγγελίες → Διεκπεραίωση παραγγελιών → Διεκπεραίωση παραγγελιών» (εικόνα 19Α) :



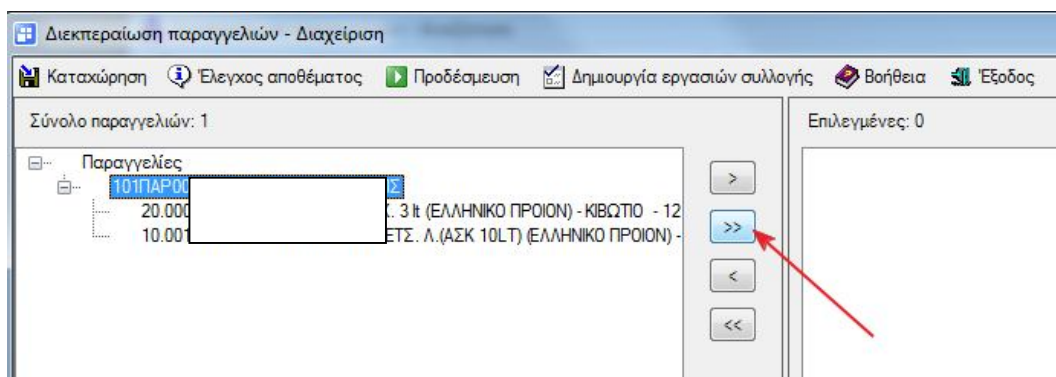
Εικόνα 19Α – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Καταχωρούμε τα κριτήρια αναζήτησης και πατάμε αναζήτηση πάνω αριστερά



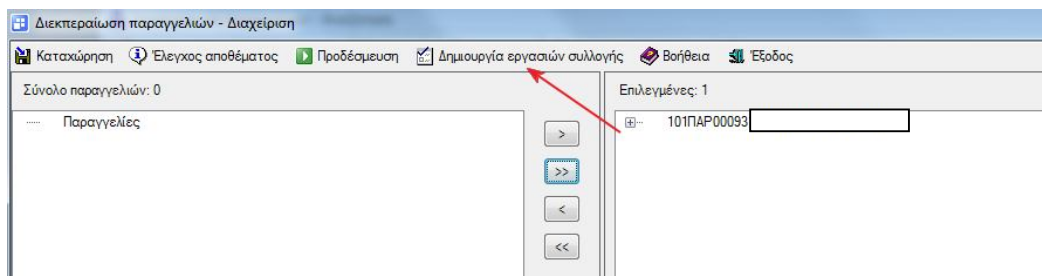
Εικόνα 19B – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Επιλέγουμε την παραγγελία ή τις παραγγελίες που θέλουμε να διεκπεραιώσουμε και πατάμε το εικονίδιο «Επιλογή». Στο παράθυρο που θα ανοίξει έχουμε από την αριστερή πλευρά όλες τις παραγγελίες και δεξιά αυτές που επιλέγουμε με τα βελάκια στο κέντρο του παραθύρου (εικόνα 19Γ) :



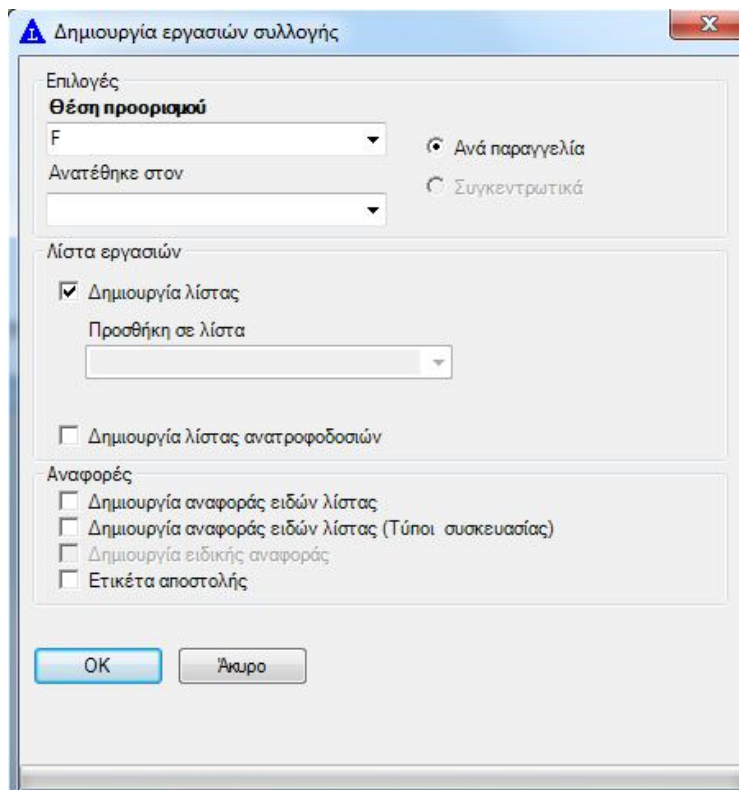
Εικόνα 19Γ – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Αφού επιλέξουμε τις παραγγελίες προς διεκπεραίωση πατάμε «Δημιουργία εργασιών συλλογής» (εικόνα 19Δ) :



Εικόνα 19Δ – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Αν τα είδη που περιέχονται στην παραγγελία υπάρχουν στην αποθήκη θα εμφανιστούν με πράσινο χρώμα αριστερά και θα μας εμφανίσει το παρακάτω παράθυρο (εικόνα 19E) για να επιβεβαιώσουμε ότι θέλουμε να συλλεχθούν στην ράμπα φόρτωσης (F).

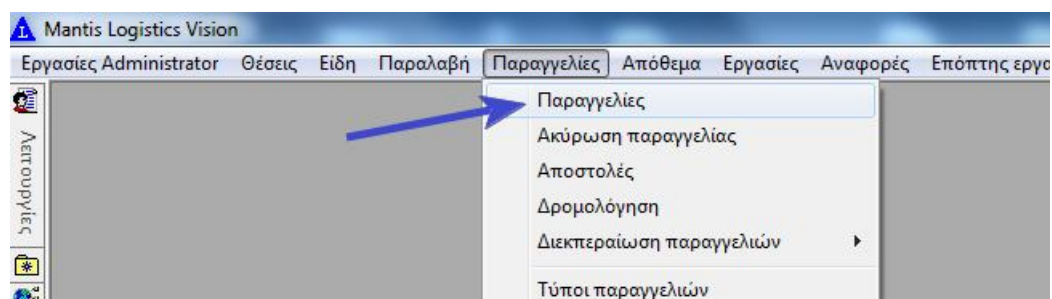


Εικόνα 19E – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Αφού δημιουργηθεί η λίστα συλλογής προχωράμε στη διαδικασία Picking προς τη ράμπα φόρτωσης με τα φορητά τερματικά.

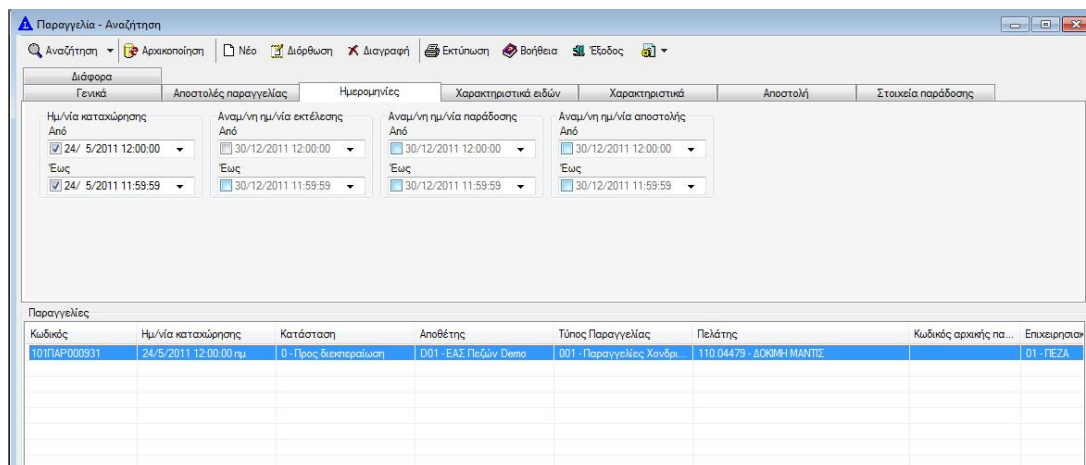
Αν κάποιο από τα είδη της παραγγελίας δεν υπάρχει στην αποθήκη ή υπάρχει, αλλά όχι σε ικανή ποσότητα για να ολοκληρωθεί η παραγγελία, θα πρέπει να πάμε στην επιλογή:

Παραγγελίες → Παραγγελίες όπως φαίνεται στην εικόνα 19ΣΤ και να διορθώσουμε την παραγγελία.



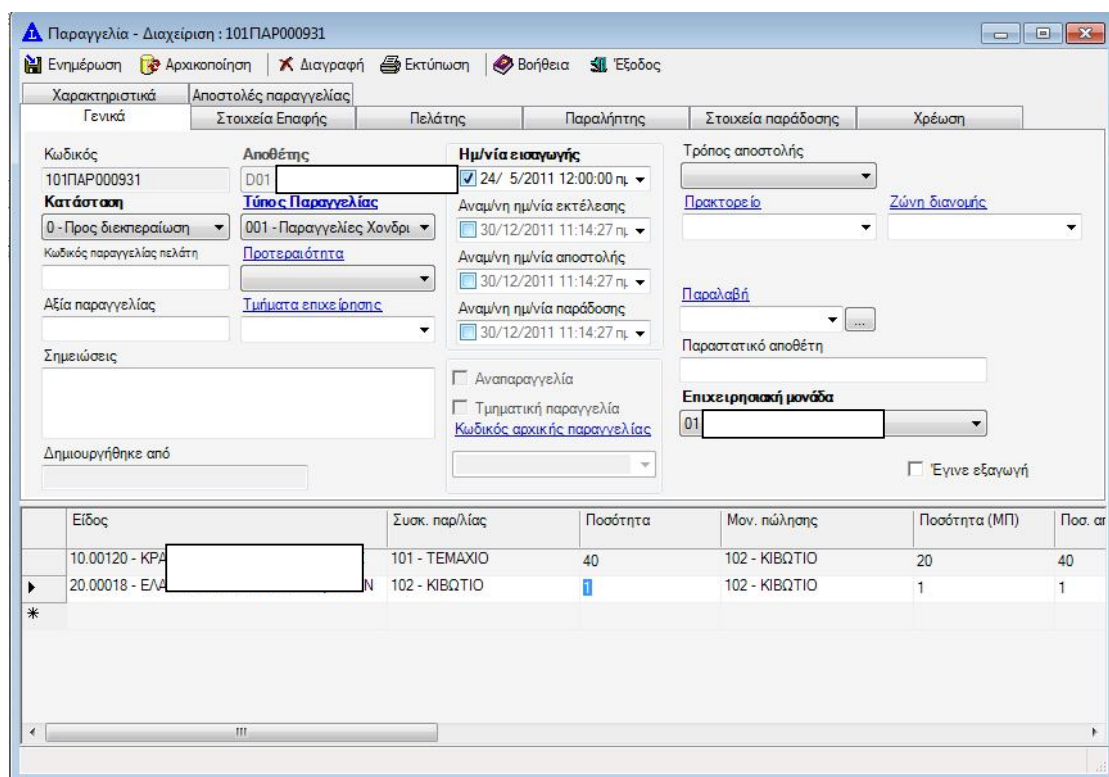
Εικόνα 19ΣΤ – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Δίνουμε τα κριτήρια αναζήτησης και βρίσκουμε την παραγγελία που μας ενδιαφέρει (εικόνα 19Z) :



Εικόνα 19Z – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Στη συνέχεια πατάμε διπλό click για να κάνουμε διόρθωση στην παραγγελία (εικόνα 19H) :

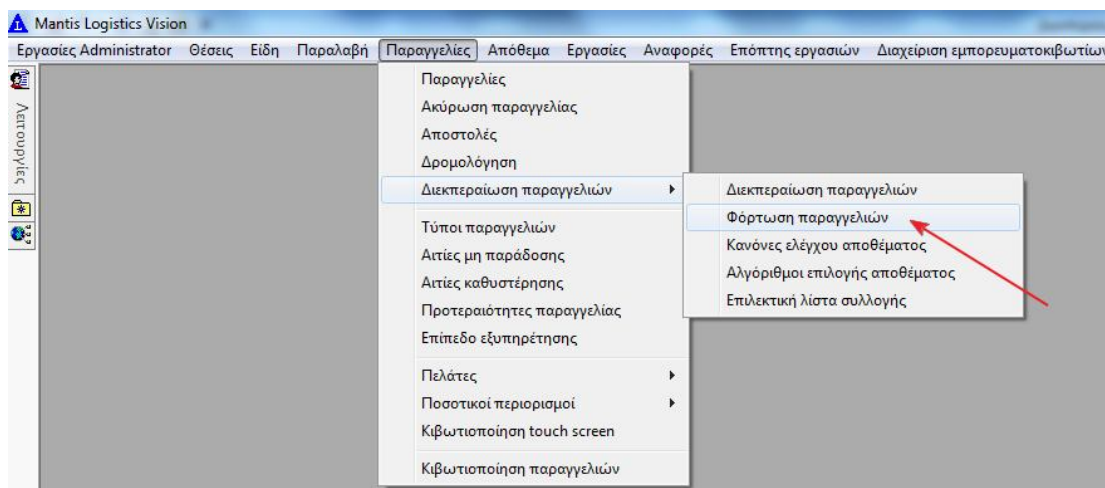


Εικόνα 19H – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Όταν τελειώσουμε τις διορθώσεις πατάμε το εικονίδιο «Ενημέρωση» πάνω αριστερά στο παράθυρο (εικόνα 19H).

Υπάρχει δυνατότητα να διαπιστώσουμε την κατάσταση κάθε παραγγελίας ή να δούμε αναλυτικά ανά είδος τις λίστες συλλογής όπως είδαμε προηγουμένως στις εικόνες 13Α και 13Β.

Αφού τελειώσει το picking και τα προϊόντα βρίσκονται πλέον στη ράμπα φόρτωσης θα πρέπει να προχωρήσουμε στη διαδικασία φόρτωσης που είναι και το τελικό βήμα. Αυτό γίνεται από την επιλογή «Παραγγελίες→Διεκπεραίωση Παραγγελιών→Φόρτωση Παραγγελιών» (εικόνα 19Θ) :

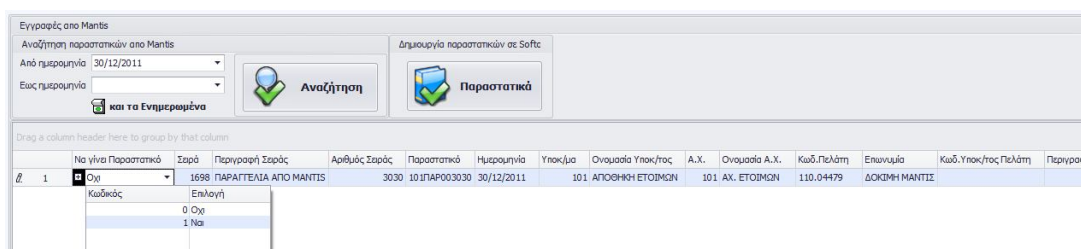


Εικόνα 19Θ – WMS & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Στη συνέχεια βρίσκουμε τις ολοκληρωμένες παραγγελίες, τις μαρκάρουμε και με δεξί click πάνω σε αυτές επιλέγουμε «Φόρτωση Παραγγελίας» για να ολοκληρωθεί η διαδικασία και να περάσει στο **Soft1**

Αφού ολοκληρωθεί η συλλογή, η παραγγελία πρέπει να επιστρέψει και πάλι στο ERP, ώστε να είναι δυνατή η έκδοση από αυτό, του παραστατικού (συνήθως Τιμολόγιο – Δελτίο Αποστολής).

Στο Soft1 τώρα πάμε στην επιλογή «Παραστατικά από Mantis» και βάζουμε στο πεδίο «Από Ημερομηνία» την ημερομηνία που μας ενδιαφέρει και κάνουμε αναζήτηση. Το σύστημα θα μας εμφανίσει τα παραστατικά που έχουν έρθει από το Mantis και στη στήλη «Να γίνει παραστατικό» επιλέγουμε ΝΑΙ και πατάμε το εικονίδιο «Παραστατικά». Έτσι θα δημιουργηθεί μια παραγγελία έτοιμη για μετασχηματισμό (εικόνα 20).



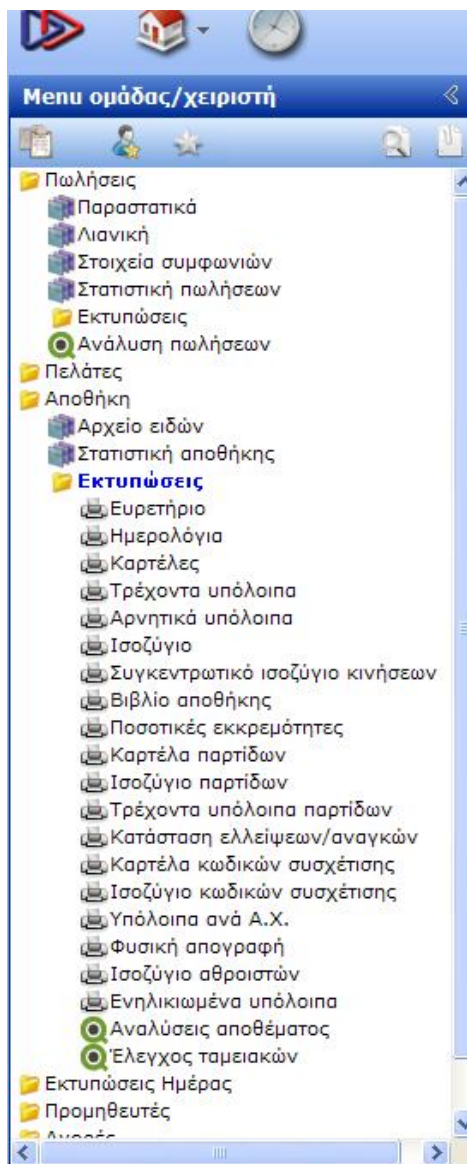
Εικόνα 20 – ERP & διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι είμαστε έτοιμοι να εκδώσουμε το παραστατικό.

Θα μπορούσαμε να παρατηρήσουμε στη διαδικασία διεκπεραίωσης των παραγγελιών που μόλις περιγράψαμε ότι, η αφετηρία γίνεται μέσω της καταχώρησης της παραγγελίας στο ERP, ακολουθούν ενέργειες με το WMS και τελικά η ολοκλήρωση με την τελική έκδοση των παραστατικών, έρχεται και πάλι μέσω χειρισμών με το ERP.

5.3.4 Εντοπισμός αποθεμάτων μέσω των δύο Πληροφοριακών Συστημάτων :

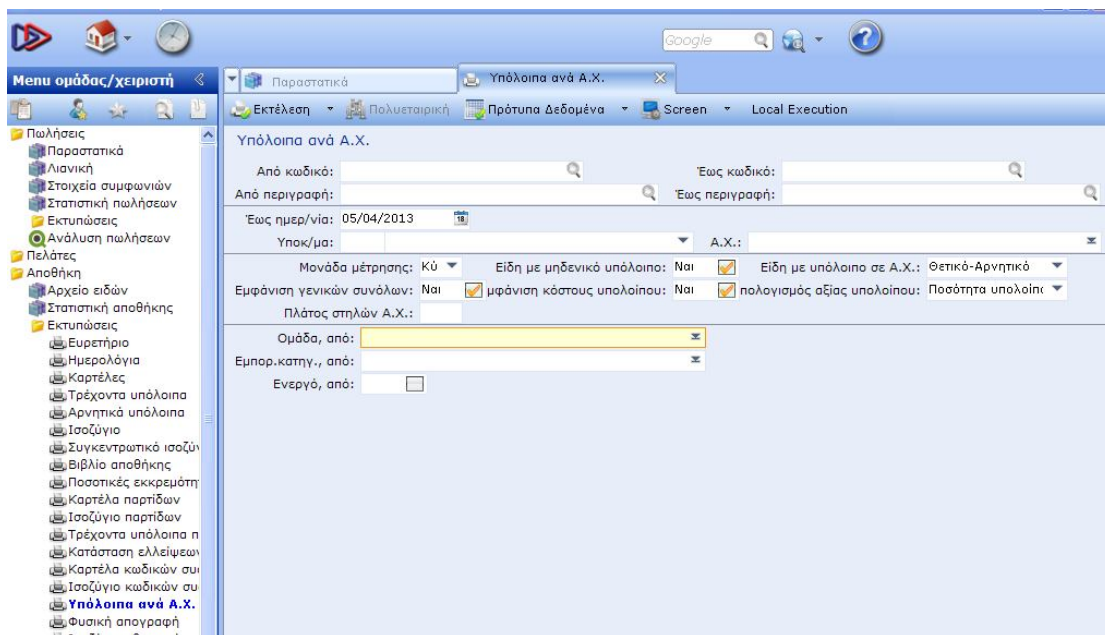
Το ERP της Soft1 μπορεί να εμφανίσει το τρέχον απόθεμα σε συγκεκριμένους κωδικούς με διάφορους τρόπους. Πριν όμως προχωρήσουμε σε αυτό, θα ήταν χρήσιμο να δούμε την παρακάτω εικόνα που εμφανίζει τι περιλαμβάνει το menu του προϊσταμένου του υποκαταστήματος, σχετικά με τη διαχείριση της αποθήκης (εικόνα 21 :



Εικόνα 21 – Οι βασικοί φάκελοι του ERP της εταιρίας για την αποθήκη (Πηγή: Εταιρία)

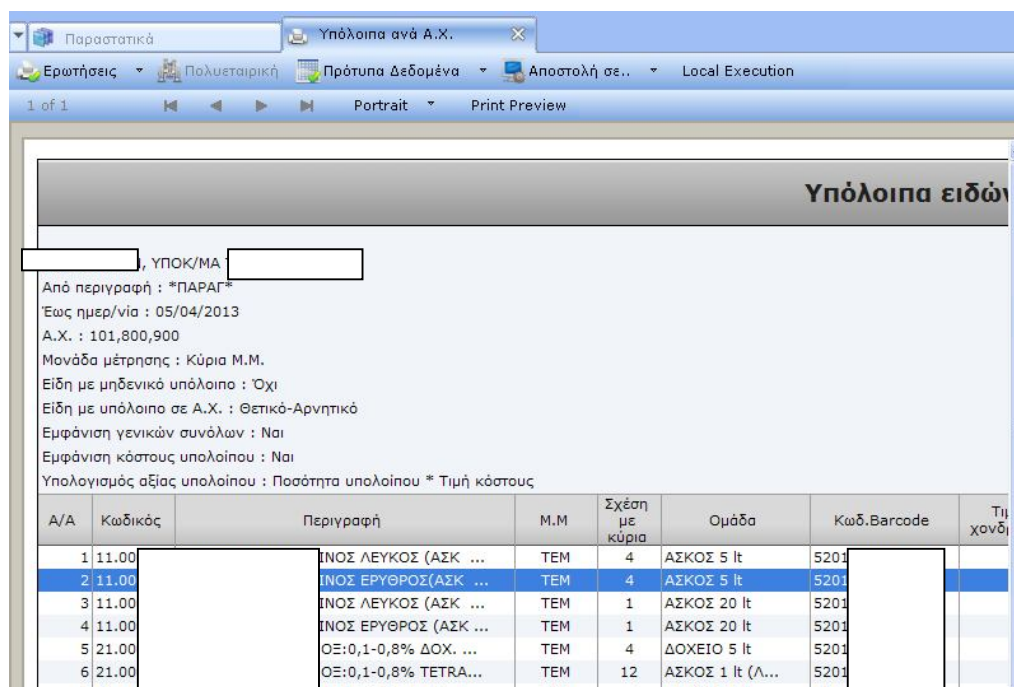
Υπάρχει δυνατότητα να αναζητηθούν κωδικοί προϊόντων μέσω της περιγραφής ή του κωδικού της Εταιρίας και να βρούμε την ποσότητά τους.

Πηγαίνουμε Αποθήκη => Εκτυπώσεις => Υπόλοιπα ανά Α.Χ. (Αποθηκευτικό Χώρο) και θα μας εμφανιστεί η εικόνα 22Α :



Εικόνα 22Α – Αναζήτηση κωδικού μέσω του ERP της εταιρίας (Πηγή: Εταιρία)

Πληκτρολογούμε *ομάδα κωδικών ή συγκεκριμένο κωδικό ή περιγραφή* και λαμβάνουμε τη σχετική λίστα (εικόνα 22B).



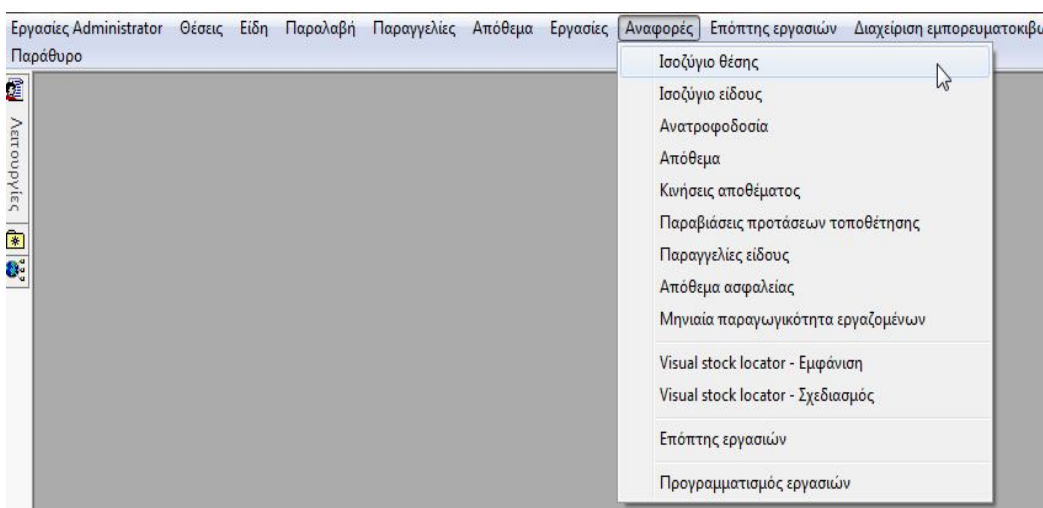
Εικόνα 22B – Αναζήτηση κωδικού μέσω του ERP της εταιρίας (Πηγή: Εταιρία)

Αν θέλουμε να εντοπίσουμε το απόθεμα σε κάποιο κωδικό μέσω του WMS της Mantis, δίνεται η δυνατότητα να το κάνουμε με βάση το είδος του ή τη θέση του και η διαδικασία έχει ως εξής :

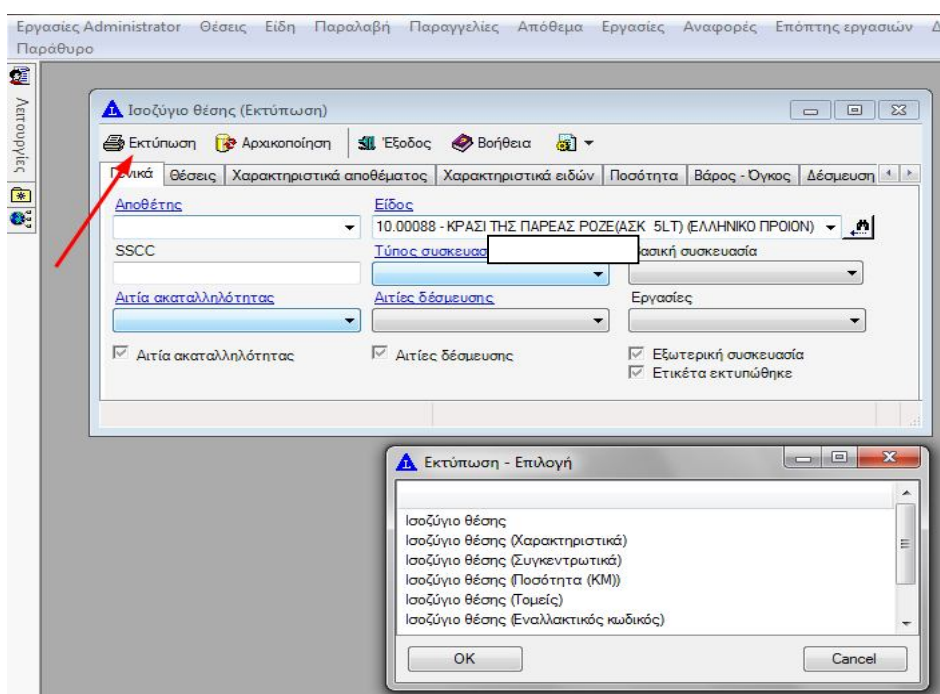
- **Με βάση τη θέση**

Αν θέλουμε να γνωρίζουμε εκτός από την ποσότητα και τη θέση στην οποία βρίσκεται το απόθεμα τότε πάμε από το menu => Αναφορές → Ισοζύγιο θέσης (εικόνα 23A)

Στο παράθυρο που εμφανίζεται (εικόνα 23B) επιλέγουμε τον αποθέτη, συμπληρώνουμε το πεδίο του είδους και πατάμε εκτύπωση.



Εικόνα 23A – Αναζήτηση κωδικού μέσω του WMS της εταιρίας (Πηγή: Εταιρία)

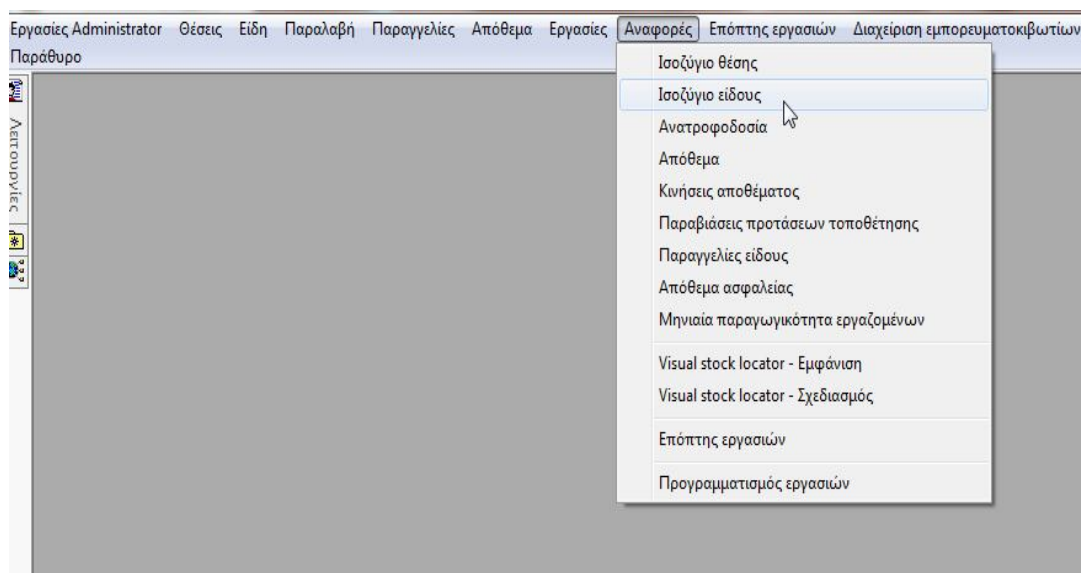


Εικόνα 23B – Αναζήτηση κωδικού μέσω του WMS της εταιρίας (Πηγή: Εταιρία)

Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί (εικόνα 23B) επιλέγουμε τον τύπο της εκτύπωσης που θέλουμε (απλό ισοζύγιο θέσης δηλαδή τις θέσεις και την ποσότητα ή θέσης με χαρακτηριστικά δηλαδή να εμφανίζεται και το Lot Number).

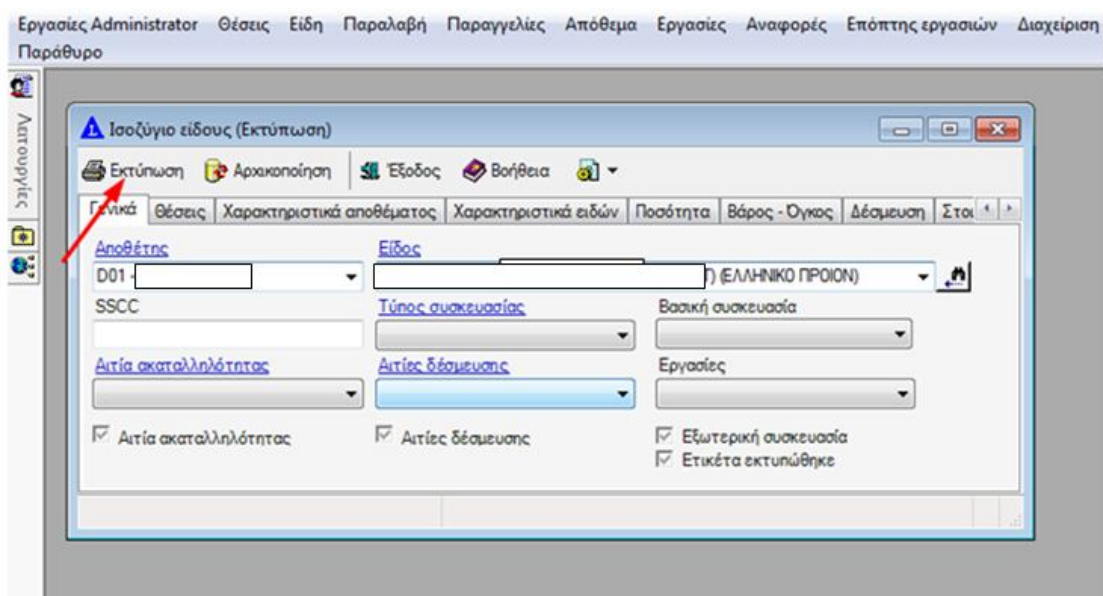
- **Με βάση το είδος**

Αν θέλουμε να γνωρίζουμε το απόθεμα με βάση το είδος τότε πάω από Αναφορές → Ισοζύγιο είδους (εικόνα 23Γ) :



Εικόνα 23Γ – Αναζήτηση κωδικού μέσω του WMS της εταιρίας (Πηγή: Εταιρία)

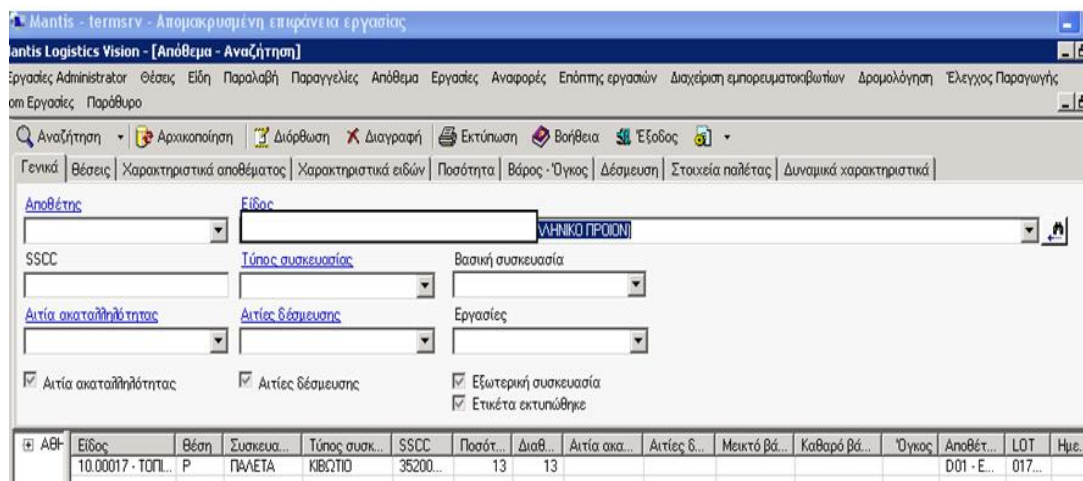
Στο παράθυρο που εμφανίζεται επιλέγουμε τον αποθέτη, συμπληρώνουμε το πεδίο του είδους και πατάμε εκτύπωση (εικόνα 23Δ) :



Εικόνα 23Δ – Αναζήτηση κωδικού μέσω του WMS της εταιρίας (Πηγή: Εταιρία)

Στο παράθυρο που θα εμφανιστεί, επιλέγουμε τον τύπο της εκτύπωσης που θέλουμε (απλό ισοζύγιο θέσης δηλαδή τις θέσεις και την ποσότητα ή της θέσης με χαρακτηριστικά ώστε να εμφανίζεται και το Lot Number).

Η λίστα που θα προκύψει από την αναζήτηση, είναι της παρακάτω μορφής (εικόνα 23E) :



Εικόνα 23E – Αναζήτηση κωδικού μέσω του WMS της εταιρίας (Πηγή: Εταιρία)

Συγκρίνοντας τους δύο τρόπους αναζήτησης του αποθέματος, δηλαδή μέσω του ERP και του WMS θα μπορούσαμε αβίαστα να συμπεράνουμε τα εξής :

Το ERP (στην περίπτωση που δεν διαθέτει module διαχείρισης της αποθήκης) εμφανίζει το συνολικό απόθεμα κάθε κωδικού, χωρίς επιπλέον χρήσιμες πληροφορίες που σχετίζονται με την ημερομηνία λήξεως ή το LOT και την ακριβή θέση του, εντός της αποθήκης.

Αντίθετα το WMS μας παρέχει τις παραπάνω πληροφορίες, αλλά και άλλα ειδικά χαρακτηριστικά που χρησιμεύουν στον φυσικό εντοπισμό και στη διαχείριση του αποθέματος (θέση, συσκευασία, SSCC, αιτία ακαταλληλότητας αν υπάρχει, αιτίες δέσμευσης αν υπάρχουν, μεικτό και καθαρό βάρος, όγκο, όνομα αποθέτη, LOT, ημερομηνία λήξης).

5.3.5 Η χρήση των PDA στην αποθήκη :

Ας εξετάσουμε τώρα πώς ακριβώς λειτουργούν τα ασύρματα τερματικά και τον τρόπο χειρισμού τους κατά την διεκπεραίωση όλων των απαραίτητων εργασιών της αποθήκης βήμα, βήμα :

Φορητά Τερματικά (PDA ή RF)

Τα πλήκτρα που χρησιμοποιούνται συχνότερα είναι τα εξής (εικόνα 24) :

- **[Return]** (πράσινο βελάκι) : Για να επιβεβαιώσουμε μια πληκτρολόγηση

- [ESC] (κόκκινο βελάκι) : Για να επιστρέψουμε στο προηγούμενο menu
- [BCSP] (Μπλέ βελάκι) : Για να διαγράψουμε ένα χαρακτήρα που έχουμε πληκτρολογήσει



Εικόνα 24 – PDA / τα βασικά πλήκτρα (Πηγή: Εταιρία)

Εισαγωγή στο Σύστημα



Εικόνα 25 – PDA / Εισαγωγή στο σύστημα (Πηγή: Εταιρία)

Για να μπούμε στην εφαρμογή από το φορητό τερματικό θα πρέπει να καταχωρήσουμε (εικόνα 25) :

Εγκατάσταση (ΕΓΚ): πατάμε 2 για Αθήνα και το πλήκτρο [Return]

Χρήστης: πληκτρολογούμε τον αριθμό μας και το πλήκτρο [Return]

Κωδικός Χρήστη: Πληκτρολογούμε τον μυστικό κωδικό και το πλήκτρο [**Return**]

SITE: Είναι το υποκατάστημα όπου εργαζόμαστε (**01** Κρήτη, **02** Αθήνα, **03**Θεσ/νικη).

ΠΑΡΑΛΑΒΗ

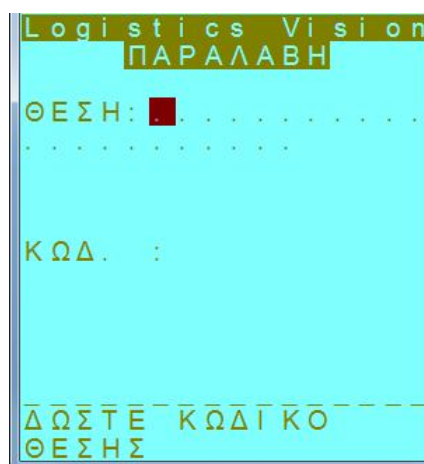
Για να παραλάβουμε προϊόντα από την κεντρική αποθήκη ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία:

Από το κεντρικό menu Α. Παραλ. Με SSCC (Serial Shipping Container Code)



Εικόνα 26Α – PDA / Παραλαβή (Πηγή: Εταιρία)

Το σύστημα θα μας ζητήσει τη θέση που θέλουμε να πάμε την παλέτα (εικόνα 26B). Μπορούμε να δώσουμε τη ράμπα παραλαβής **P** ή κάποιο ράφι.



Εικόνα 26B – PDA / Παραλαβή (Πηγή: Εταιρία)

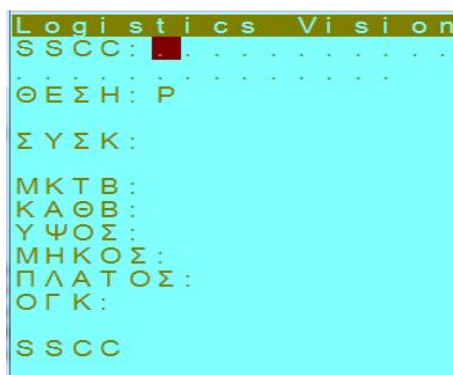
Στην επιλογή ΚΩΔ. (εικόνα 26B) πατάμε [**Enter**] και στη συνέχεια (εικόνα 26Γ) στο menu



Εικόνα 26Γ – PDA / Παραλαβή (Πηγή: Εταιρία)

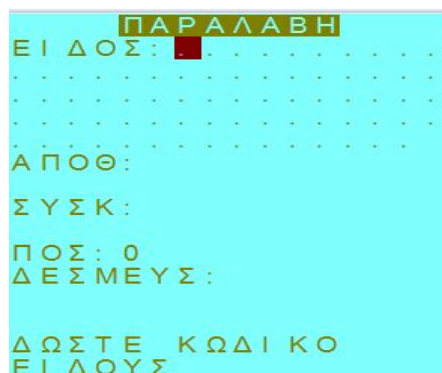
Επιλέγουμε 1. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΜΑ (εικόνα 26Γ) εάν θέλουμε να παραλάβουμε ολόκληρη παλέτα.

Στο πεδίο SSCC (εικόνα 26Δ) σκανάρουμε το SSCC της παλέτας.



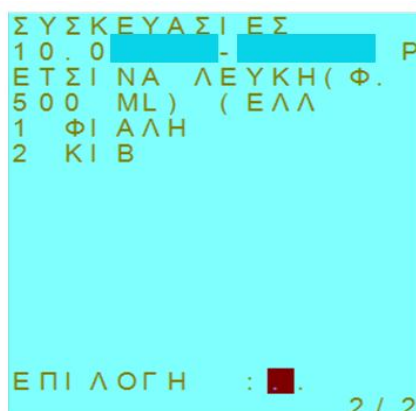
Εικόνα 26Δ – PDA / Παραλαβή (Πηγή: Εταιρία)

Μετά σκανάρουμε το barcode του κιβωτίου ή το barcode του τεμαχίου ή τον κωδικό του είδους (πχ 10.0**** για ρετσίνα ΕΚ.....) ή ακόμα μπορούμε να πληκτρολογήσουμε τα 3 πρώτα ψηφία του LOT για να προσδιορίσουμε το είδος που παραλαμβάνουμε και πατάμε [**Enter**] (εικόνα 26Ε).



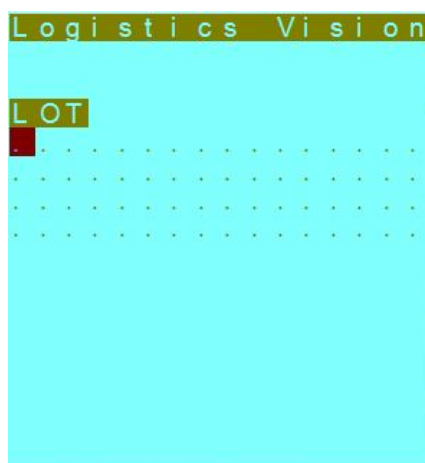
Εικόνα 26Ε – PDA / Παραλαβή (Πηγή: Εταιρία)

Μετά επιλέγουμε (εικόνα 26ΣΤ) τη μονάδα συσκευασίας (2. ΚΙΒ)



Εικόνα 26ΣΤ – PDA / Παραλαβή (Πηγή: Εταιρία)

Πατάμε [Enter] για να επιβεβαιώσουμε την ποσότητα αν είναι ολόκληρη παλέτα ή διορθώνουμε την ποσότητα που θέλουμε να παραλάβουμε και πατάμε [Enter]. Αν δεν θέλουμε να δεσμεύσουμε την παλέτα για κάποιο λόγο πατάμε ξανά [Enter] και πληκτρολογούμε το LOT (εικόνα 26Ζ) :



Εικόνα 26Ζ – PDA / Παραλαβή (Πηγή: Εταιρία)

Αν το προϊόν που παραλαμβάνουμε είναι κρασί με [Enter] θα ολοκληρωθεί η διαδικασία διαφορετικά αν είναι λάδι θα μας ζητήσει να πληκτρολογήσουμε και την ημερομηνία λήξης του. Αυτό συμβαίνει διότι το υπάρχον LOT στις συσκευασίες του κρασιού δίνει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεται το WMS, ενώ στα λάδια δεν ισχύει προς το παρόν το ίδιο, γι' αυτό και απαιτείται η ημερομηνία.

Με αντίστοιχο τρόπο κάνουμε παραλαβή κιβωτίων και όχι παλέτας αν πάμε στην επιλογή: 2. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΕΣ/ΚΜ



Εικόνα 26Η – PDA / Παραλαβή (Πηγή: Εταιρία)

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να επισημανθούν δύο από τις αδυναμίες του συστήματος, έτσι όπως λειτουργεί μέχρι σήμερα :

Α) Όσον αφορά το ERP, μπορεί να υπάρχει προσωρινή ασυμφωνία των πραγματικών ποσοτήτων αποθεμάτων που φθάνουν στο υποκατάστημα που παραλαμβάνει, σε σχέση με το λογιστικό υπόλοιπο που εμφανίζεται στο ERP, λόγω του ότι μπορεί να υπάρξει λάθος πληκτρολόγησης ή φόρτωσης από την κεντρική αποθήκη.

Αν υπάρχει τέτοιο λάθος, εντοπίζεται από τα άτομα που ελέγχουν την παραλαβή και ενημερώνουν το λογιστήριο για να υπάρξουν οι απαραίτητες διορθωτικές κινήσεις (χρέωση ή πίστωση ποσοτήτων της μιας αποθήκης στην άλλη). Αυτό δεν αποτελεί σοβαρό πρόβλημα με την έννοια ότι δεν πρόκειται για οργανωτικό σφάλμα, αλλά για ανθρώπινο λάθος που πάντα μπορεί να συμβεί. Αρκεί βεβαίως ο αριθμός τέτοιου είδους λαθών να μην είναι στατιστικά σημαντικός.

Β) Το παραστατικό που συνοδεύει τα εμπορεύματα προς τα δύο υποκαταστήματα είναι το Δελτίο Εσωτερικής Διακίνησης (ΔΕΔ) που αποτελεί και Δελτίο Αποστολής. Η έκδοση του ΔΕΔ μέσω του ERP «χρεώνει» λογιστικά το κάθε υποκατάστημα με τις αντίστοιχες ποσότητες σε πραγματικό χρόνο (τη στιγμή της φόρτωσης) και όταν παραληφθούν τα εμπορεύματα με τα RF (όταν δηλαδή γίνει η φυσική παραλαβή), καταχωρούνται οι ποσότητες και στο WMS της αποθήκης που παραλαμβάνει.

Από την περιγραφή της διαδικασίας γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι πάντα προκύπτουν διαφορές των αποθεμάτων μεταξύ του ERP και του WMS, διότι υπάρχει χρονική υστέρηση ενημέρωσης μεταξύ των δύο πληροφοριακών συστημάτων (τουλάχιστον για το χρονικό διάστημα της μεταφοράς από την Κρήτη προς το εκάστοτε κέντρο διανομής).

Το συγκεκριμένο πρόβλημα θα εξαλειφθεί όταν γίνει η μετατροπή του υποκαταστήματος της Εταιρίας σε θυγατρική της, διότι θα πρόκειται για δύο διαφορετικές εταιρίες και η χρέωση των ποσοτήτων από τα κεντρικά δε θα γίνεται

αυτόματα μέσω του ERP και άρα δεν θα επηρεάζεται το λογιστικό υπόλοιπο της Εταιρίας Logistics, πριν γίνει η φυσική παραλαβή με τα RF.

ΕΝΔΟΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΑΠΟ ΜΙΑ ΘΕΣΗ ΣΕ ΜΙΑ ΑΛΛΗ

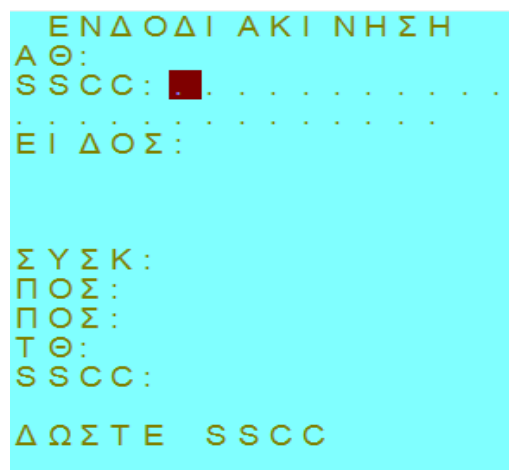
Για να μεταφέρουμε μια παλέτα από μια θέση σε μια άλλη (για παράδειγμα από το χώρο εκφόρτωσης σε παλετόραφο ή από μία παλετοθέση του 3^{ου} επιπέδου καθ' ύψος σε μια θέση κατάλληλη για picking) ακολουθούμε την παρακάτω διαδικασία:

Από το αρχικό menu επιλέγουμε το «2. ΕΝΔΟΔΙΑΚΙΝΗΣΗ» (εικόνα 27A) :



Εικόνα 27A – PDA / Ενδοδιακίνηση (Πηγή: Εταιρία)

Στη συνέχεια σαρώνουμε τον κωδικό (SSCC) της παλέτας (εικόνα 27B) :



Εικόνα 27B – PDA / Ενδοδιακίνηση (Πηγή: Εταιρία)

Αφού πατήσουμε [**Return**] θα μας εμφανίσει το προϊόν. Πληκτρολογούμε την ποσότητα που θα μετακινήσουμε στη νέα θέση (εδώ το σύστημα μας προτείνει την ποσότητα όλης της παλέτας) και πατάμε [**Return**].



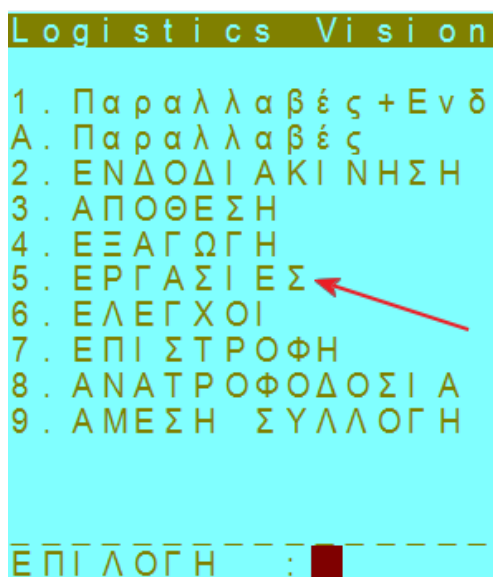
Εικόνα 27Γ – PDA / Ενδοδιακίνηση (Πηγή: Εταιρία)

Τέλος το σύστημα μας ζητάει να πληκτρολογήσουμε ή να σκανάρουμε την τελική θέση «ΤΘ» (εικόνα 27Γ).

Στην περίπτωση που θέλουμε να μετακινήσουμε από μια θέση σε μία άλλη προϊόντα τρίτων τότε στο σημείο που μας ζητάει SSCC πατάμε [ESC] και το σύστημα θα μας ζητήσει Αρχική θέση, με [Enter] SSCC και με ένα δεύτερο [Enter] το είδος του οποίου πρέπει να σκανάρουμε το Barcode.

ΔΙΕΚΠΕΡΑΙΩΣΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Στο αρχικό menu πατάμε «5. ΕΡΓΑΣΙΕΣ» (εικόνα 28Α) :



Εικόνα 28Α – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

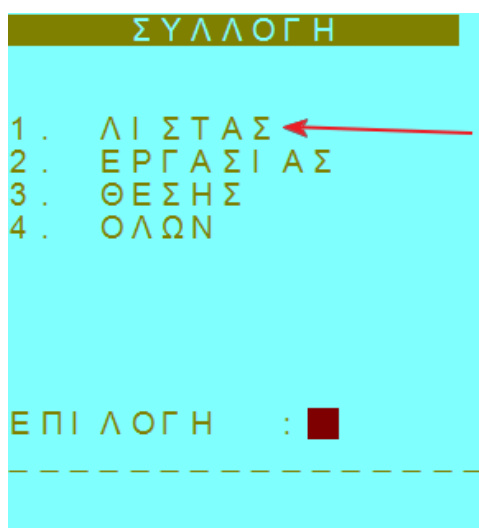
Και στη συνέχεια «3. ΣΥΛΛΟΓΗ» (εικόνα 28B) :



Εικόνα 28B – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

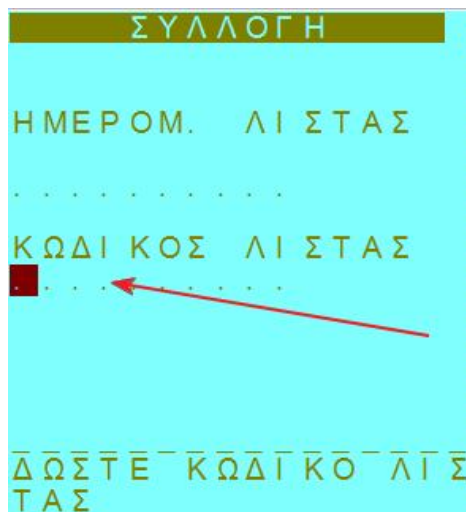
Να σημειωθεί εδώ ότι στην παρένθεση εμφανίζονται οι λίστες συλλογής που δεν έχουν διεκπεραιωθεί.

Στο επόμενο menu (εικόνα 28Γ) επιλέγουμε το «1. ΛΙΣΤΑΣ»



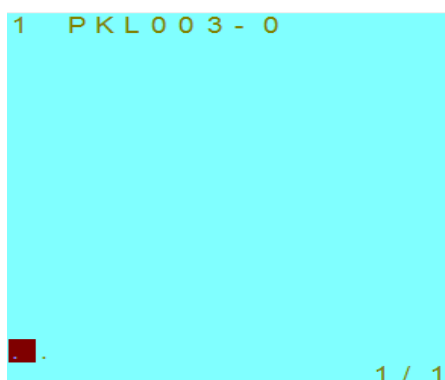
Εικόνα 28Γ – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Και στην επόμενη οθόνη (εικόνα 28Δ) πατάμε [**Return**] για να πάμε στη γραμμή «ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΙΣΤΑΣ» και στη συνέχεια πληκτρολογούμε τον κωδικό της λίστας που θέλουμε να διεκπεραιώσουμε αν τον γνωρίζουμε ή «*» για να μας εμφανίσει όλες τις λίστες συλλογής για να επιλέξουμε.



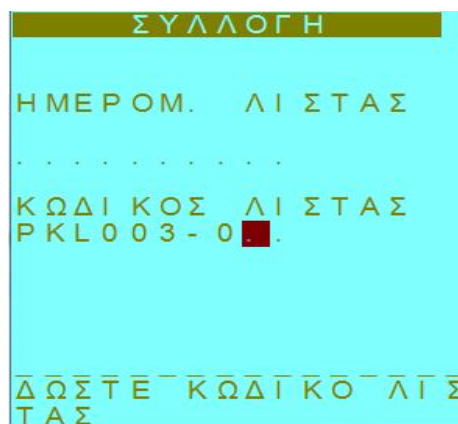
Εικόνα 28Δ – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Επιλέγουμε τη λίστα που θέλουμε να διεκπεραιώσουμε πληκτρολογώντας τον κωδικό της (για παράδειγμα 1), όπως βλέπουμε στην εικόνα 28Ε :



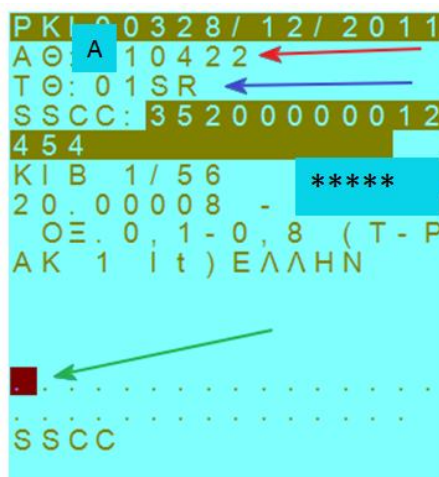
Εικόνα 28Ε – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Μετά την επιλογή της λίστας πατάμε [**Return**] για να επιβεβαιώσουμε την επιλογή μας (εικόνα 28ΣΤ) :



Εικόνα 28ΣΤ – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Και στη συνέχεια το σύστημα θα μας εμφανίζει ένα-ένα τα προϊόντα που περιέχει η παραγγελία για να τα μεταφέρουμε στη ράμπα φόρτωσης



Εικόνα 28Z – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Στο παραπάνω παράδειγμα (εικόνα 28Z) το σύστημα μας προτρέπει να πάμε στη αρχική θέση (κόκκινο βελάκι) (A10422 – Αποθήκη Α-Αθήνας, διάδρομος 1, Φάτνωμα 04, όροφος 2, θέση παλέτας 2) και να πάρουμε από την παλέτα με SSCC 35200000012454 ένα κιβώτιο ***** ΟΞ.0,1-0,8 (AK 1 It)ΕΛΛΗΝ.

Θα πρέπει τώρα να πάμε στην θέση που μας προτρέπει το σύστημα και να σκανάρουμε το SSCC.

Στη συνέχεια (εικόνα 28H) θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε την ποσότητα που θα πάρουμε (το σύστημα μας προτείνει την ποσότητα της παραγγελίας) και πατάμε [Return] :



Εικόνα 28H – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Μετά (εικόνα 28Θ) θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε τη θέση στην οποία θα μεταφέρουμε τα προϊόντα (στην προκειμένη περίπτωση αυτή η θέση είναι η ράμπα φόρτωσης **F**). Αφού πληκτρολογήσουμε τη θέση πατάμε [**Return**] :



Εικόνα 28Θ – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Το σύστημα θα μας βγάλει μια επιβεβαίωση (εικόνα 28Ι) ότι ολοκληρώθηκε η διαδικασία.



Εικόνα 28Ι – PDA / Διεκπεραίωση παραγγελιών (Πηγή: Εταιρία)

Με αντίστοιχο τρόπο θα πρέπει να μεταφέρουμε στη ράμπα φόρτωσης και τα υπόλοιπα προϊόντα της παραγγελίας.

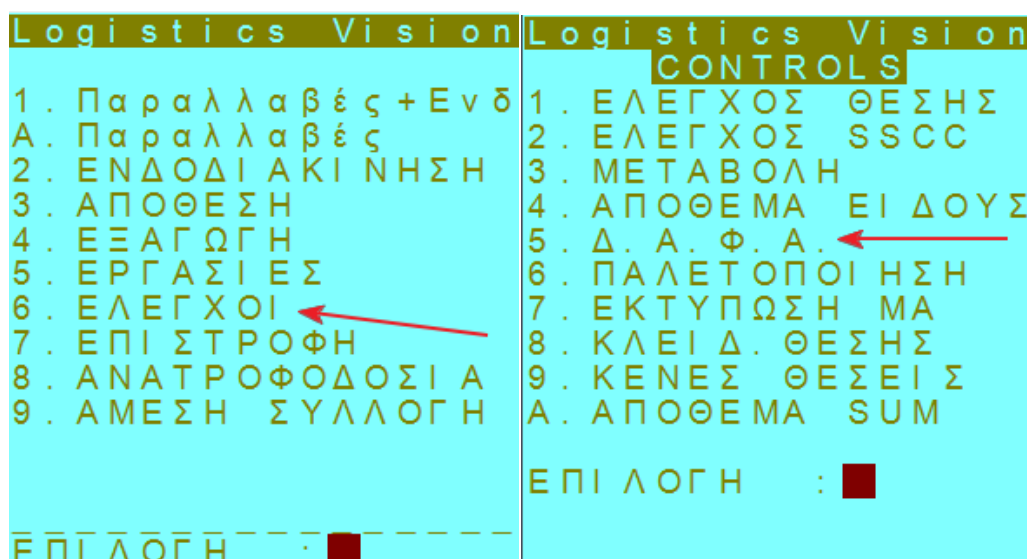
- Μπορούμε να αφήσουμε κάποιο είδος και να προχωρήσουμε σε επόμενο πατώντας το πλήκτρο [**Return**]. Όταν τελειώσει η λίστα, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα για να δούμε τα είδη που δεν έχουμε συλλέξει. Εκεί, πατάμε 1 φορά το [**Return**] για να τα εμφανίσουμε ξανά.
- Τα είδη εγγυοδοσίας (πλαστικά κιβώτια ρετσίνας, γυάλινες φιάλες, παλέτες) θα πρέπει επίσης να συλλεχθούν κατά τη συλλογή την παραγγελίας. Τα είδη αυτά βρίσκονται στη θέση **Ε** και απλά τα συλλέγουμε από εκεί πατώντας τη θέση **Ε** και στη συνέχεια 3 φορές το [**Return**]. Μετά πληκτρολογούμε **F** και πατάμε

ξανά [Return]. Η ίδια διαδικασία θα πρέπει να γίνει με όλα τα είδη εγγυοδοσίας.

- Όταν το σύστημα προτείνει μία συγκεκριμένη παλέτα που για κάποιο λόγο δεν θέλουμε να πάρουμε, τότε μπορούμε να συλλέξουμε μια άλλη ίδιου είδους αρκεί να έχει το **ίδιο** LOTNUMBER. Σε περίπτωση που προσπαθήσουμε να συλλέξουμε μια άλλη παλέτα με **διαφορετικό** LOT θα εμφανιστεί μήνυμα παραβίασης πολιτικής. Αυτό δεν υπάρχει δυνατότητα να το παρακάμψουμε και πρέπει υποχρεωτικά να πάρουμε την παλέτα που προτείνει το σύστημα.

ΑΠΟΓΡΑΦΗ

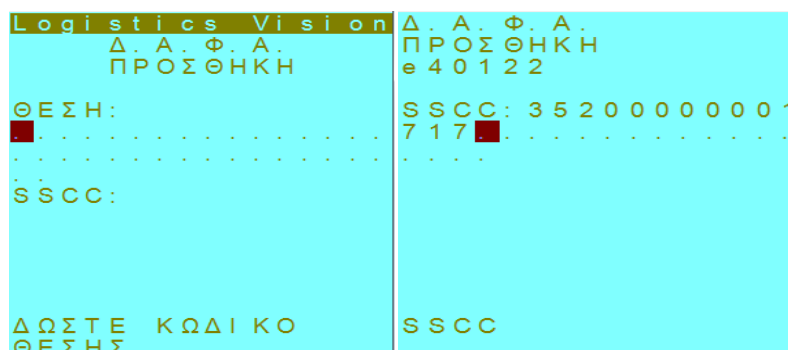
Για να κάνουμε απογραφή με τα φορητά τερματικά επιλέγουμε από το κεντρικό menu το «**6. ΕΛΕΓΧΟΙ**», στο επόμενο menu «**5. Δ.Α.Φ.Α.**» (εικόνες 29A και 29B).



Εικόνες 29A & 29B – PDA / Απογραφή (Πηγή: Εταιρία)

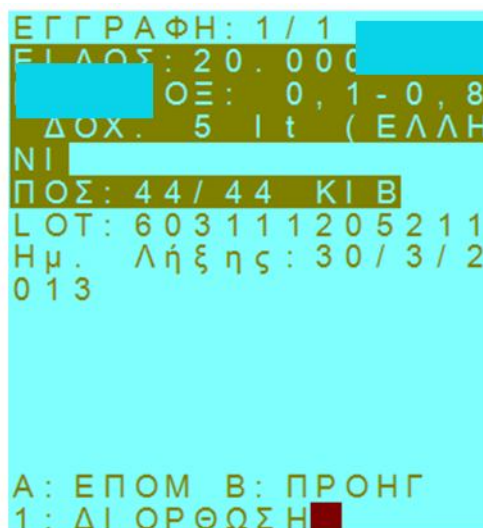
Και στη συνέχεια «**2. PROSTHIKIPAL**» για να καταχωρήσουμε ολόκληρη παλέτα με κωδικό SSCC.

Μετά (εικόνα 29Γ) σκανάρουμε τη θέση και πατάμε [Return]. Τέλος (εικόνα 29Δ) σκανάρουμε τον κωδικό SSCC της παλέτας και πατάμε [Return] :



Εικόνες 29Γ & 29Δ – PDA / Απογραφή (Πηγή: Εταιρία)

Στη συνέχεια θα εμφανιστεί η εικόνα 29E :



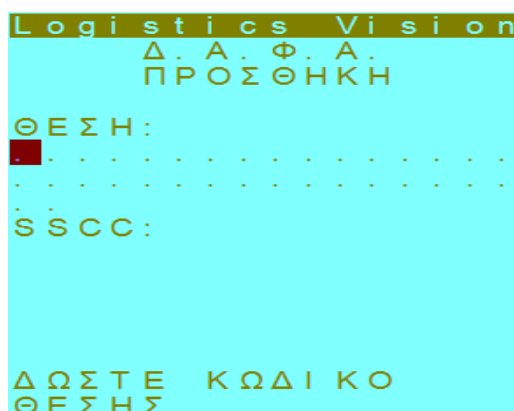
Εικόνα 29E – PDA / Απογραφή (Πηγή: Εταιρία)

Αν θέλουμε να κάνουμε διόρθωση στην ποσότητα πατάμε το «1.ΔΙΟΡΘΩΣΗ» και πληκτρολογούμε την ποσότητα (εικόνα 29ΣΤ) :



Εικόνα 29ΣΤ – PDA / Απογραφή (Πηγή: Εταιρία)

Τέλος πατάμε 2 φορές το [ESC] για να επαναλάβουμε τη διαδικασία με την επόμενη θέση (εικόνα 29Ζ) :



Εικόνα 29Ζ – PDA / Απογραφή (Πηγή: Εταιρία)

ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΡΙΤΩΝ

Για να κάνουμε απογραφή σε προϊόντα τρίτων, επιλέγουμε από το κεντρικό menu:

6 ΕΛΕΓΧΟΙ

5 Δ.Α.Φ.Α

3 ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΚΙΒ

Σκανάρουμε τη ΘΕΣΗ και αμέσως μετά το είδος. Μπορούμε να σκανάρουμε το barcode του προϊόντος,(π.χ στο νερό σκανάρουμε το barcode που έχει πάνω στο χερούλι της εξάδας). Επιλέγουμε τον αριθμό στον οποίο αντιστοιχίζεται το προϊόν και πατάμε [ENTER]. Στη συνέχεια επιλέγουμε τον αριθμό **1** για τεμάχια και πατάμε[ENTER]. Στη συνέχεια πληκτρολογούμε την ημερομηνία λήξης και πατάμε [ENTER]. Για ευκολία μπορούμε να το κάνουμε με τη μορφή 300812 για ημερομηνία λήξης 30/08/2012.

*Για να πληκτρολογήσουμε τον χαρακτήρα /, πατάμε το μπλέ πλήκτρο και μετά το V). Με τον ίδιο τρόπο μπαίνουν όλοι οι χαρακτήρες μπλε χρώματος που βρίσκονται δίπλα στα πλήκτρα.

ΕΞΑΓΩΓΗ

Για τη διόρθωση κάποιου λάθους στο απόθεμα, όπως για παράδειγμα κάποια θέση έχει 5 κιβώτια, αλλά στην εφαρμογή φαίνεται ότι έχει 7 κιβώτια, μπορούμε να κάνουμε εξαγωγή των 2 κιβωτίων, ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

Από κεντρικό menu επιλέγουμε:

4 ΕΞΑΓΩΓΗ



Εικόνα 30Α – PDA / Εξαγωγή ποσοτήτων από το WMS (Πηγή: Εταιρία)

Το σύστημα θα μας ζητήσει την αρχική θέση (ΑΘ). Πατάμε [ENTER], για να σκανάρουμε το SSCC (εικόνα 30B) :



Εικόνα 30B – PDA / Εξαγωγή ποσοτήτων από το WMS (Πηγή: Εταιρία)

Μετά πληκτρολογούμε τον αριθμό των κιβωτίων που θέλουμε να αφαιρέσουμε. Απαντάμε με [ENTER] στις ερωτήσεις για να ολοκληρωθεί η διαδικασία.

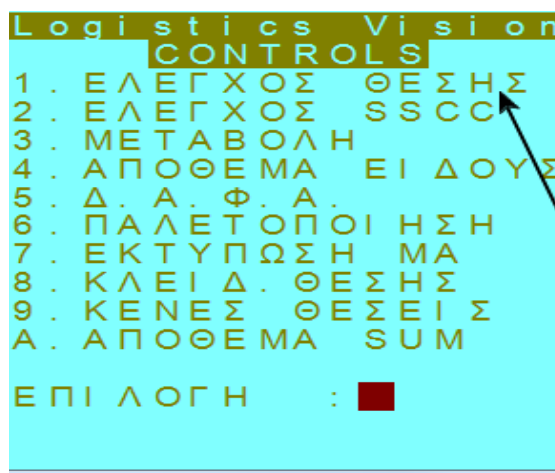
ΕΛΕΓΧΟΙ

Για να ελέγχουμε τι περιέχει μια θέση/ράφι επιλέγουμε από κεντρικό menu:

6 ΕΛΕΓΧΟΙ

1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΕΣΗΣ

Σκανάρουμε τη θέση/ράφι για να δούμε ποιο είδος έχει και σε τι ποσότητα. Για να συνεχίσουμε σε επόμενη θέση πατάμε μία φορά το [ESC] (εικόνα 31) :



Εικόνα 31 – PDA / Έλεγχος θέσης (Πηγή: Εταιρία)

Σκανάρουμε τη θέση/ράφι για να δούμε ποιο είδος έχει και σε τι ποσότητα. Για να συνεχίσουμε σε επόμενη θέση πατάμε μία φορά το [ESC].

Για να ελέγξουμε μία παλέτα (θέση που βρίσκεται ή/και πόσα κιβώτια έχει), επιλέγουμε από το κεντρικό menu :

6 ΕΛΕΓΧΟΙ

2 ΕΛΕΓΧΟΣ SSCC

Μετά σκανάρουμε το SSCC της παλέτας. Για να συνεχίσουμε σε επόμενη παλέτα πατάμε μία φορά το ESC.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ-ΣΧΟΛΙΑ

- Υπάρχει η δυνατότητα να βάλουμε 2 παλέτες σε ένα ράφι αν χρειαστεί.
Για να γίνει αυτό κάνουμε όλη τη διαδικασία της ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ σε κάθε παλέτα ξεχωριστά. Όταν πάμε να καταχωρήσουμε και την 2η παλέτα στην ίδια θέση, θα βγάλει μήνυμα ότι η θέση είναι γεμάτη. Πατάμε μία φορά [ENTER] μετά το μήνυμα έτσι ώστε να το παρακάμψουμε και να ολοκληρωθεί και η 2η εγγραφή. (Με ΕΝΔΟΔΙΑΚΙΝΗΣΗ δεν θα αφήσει το σύστημα να το κάνουμε. Ο μόνος τρόπος είναι η απογραφή!)
- Αν από κάποια παλέτα λείπουν κιβώτια (δηλαδή πρέπει να τα αφαιρέσουμε) μπορούμε να το κάνουμε είτε με απογραφή είτε με εξαγωγή.
- Αν σε κάποια παλέτα πρέπει να προσθέσουμε κιβώτια τότε ακολουθούμε τη διαδικασία απογραφής.
- Αν θέλουμε να αφαιρέσουμε μια ολόκληρη παλέτα από την αποθήκη, τότε έχουμε 2 επιλογές :
Είτε κάνουμε εξαγωγή σε όλη την παλέτα είτε κάνουμε απογραφή και αντί για **2 PROSTHIKHPAL**, επιλέγουμε **1 ARXIKOPOIHSH** και σκανάρουμε τη θέση (αυτό το κάνουμε και σε περίπτωση που θέλουμε να αδειάσουμε μια θέση).

5.3.6 Συμπεράσματα από τη μελέτη της μέχρι τώρα κατάστασης :

- Υπάρχουν πάρα πολλές δυνατότητες, μεγαλύτερης αξιοποίησης πληροφοριών από το εγκατεστημένο WMS της Εταιρίας που θα δούμε αναλυτικότερα σε επόμενες παραγράφους.
- Έχουν εντοπιστεί κάποιες σημαντικές αδυναμίες των διαδικασιών που ακολουθούνται (αναφερθήκαμε σε ορισμένες από αυτές) και ελλείψεις στη μέχρι τώρα εφαρμογή. Οι ελλείψεις αφορούν στη μη αξιοποίηση ή μη εγκατάσταση αρκετών από τα διαθέσιμα modules του συγκεκριμένου WMS της Mantis.
- Δίνεται σημαντική ευκαιρία αντιμετώπισης των αδυναμιών και καλύτερης αξιοποίησης των δυνατοτήτων του WMS, σε συνδυασμό με τη δομική αλλαγή

που θα συμβεί στο υποκατάστημα Αθηνών (μετατροπή σε εταιρία 3PL και μετεγκατάσταση).

Στις παραγράφους που ακολουθούν, θα εξετάσουμε διεξοδικά όλες τις αλλαγές και τις εργασίες που θα πρέπει να γίνουν, ώστε να αντιμετωπίσει η Εταιρία με επιτυχία την πρόκληση που παρουσιάζεται σε σχέση με τη λειτουργία της νέας Εταιρίας Logistics.

6^ο Κεφάλαιο

Δομική αλλαγή στην Εταιρία – Προτάσεις αναδιαμόρφωσης του WMS και προσαρμογή στα νέα δεδομένα

6.1 Δομική Αλλαγή και μετεγκατάσταση σε νέα αποθήκη

Η Εταιρία έχει ιδρύσει θυγατρική (κατά 100%) Εταιρία Logistics, η οποία θα έχει ως κύριο αντικείμενο την παροχή υπηρεσιών 3PL. Αυτή η νέα Εταιρία Logistics θα λειτουργήσει σε νέο υπό κατασκευή, ιδιόκτητο κτίριο, σε ΒΙΟ.ΠΑ. (Βιομηχανικό Πάρκο) εντός Αττικής. Η ολοκλήρωση του νέου κτιρίου, θα σηματοδοτήσει και τη λειτουργία της νέας εταιρίας και η μετεγκατάσταση προβλέπεται να πραγματοποιηθεί περί τα τέλη Ιουνίου, με αρχές Ιουλίου 2013.



Εικόνα 32Α - Η νέα αποθήκη (Πηγή: Εταιρία)



Εικόνα 32Β - Η νέα αποθήκη (Πηγή: Εταιρία)

Όλες οι μέχρι τώρα λειτουργίες του υποκαταστήματος Κεντρικής Ελλάδας που σχετίζονται με αποθήκευση και διανομή εμπορευμάτων της Εταιρίας, θα ανατεθούν στη νέα θυγατρική. Η νέα Εταιρία Logistics λοιπόν, θα παρέχει υπηρεσίες logistics στη μητρική, αλλά με στόχο να αποκτήσει και επιπλέον πελατολόγιο παροχής τέτοιων υπηρεσιών, επιδιώκοντας να εξυπηρετήσει κι άλλους αποθέτες.

Στις επιδιώξεις της μητρικής είναι η μελλοντική επέκταση της θυγατρικής με ανάληψη και άλλων δραστηριοτήτων σε παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας ή ακόμα και σε υπηρεσίες εμπορίας εμπορευμάτων, με συμβόλαια εμπορικών αντιπροσωπειών και μεταπώληση τροφίμων.

Στη συνέχεια θα εξετάσουμε αναλυτικά, τι σημαίνουν πρακτικά (σε επίπεδο αλλαγών – κυρίως για το WMS και τα ζητήματα που συνδέονται με αυτό) όλα τα παραπάνω για την Εταιρία.

Θα μπορούσαμε να κατατάξουμε αυτές τις αλλαγές σε δύο μεγάλες κατηγορίες :

α) Στις αλλαγές που σχετίζονται με τη μετατροπή του υποκαταστήματος Αθηνών σε εταιρία 3PL και β) Στις αλλαγές που σχετίζονται με τη μετάβαση στη νέα αποθήκη και τη λειτουργία της νέας επιχείρησης.

6.2 Τι σηματοδοτεί η μετατροπή του υποκαταστήματος Αθηνών σε εταιρία 3PL

6.2.1 Η αλλαγή του φυσικού αντικειμένου

Στην ουσία αλλάζει το προς πώληση προϊόν και το πελατολόγιο.

Μέχρι τώρα, για το υποκατάστημα της Εταιρίας στην Αθήνα, το προς πώληση προϊόν ήταν το κρασί, το λάδι και τα υπόλοιπα τρόφιμα, ενώ πελάτες ήταν οι χονδρέμποροι τροφίμων, οι αλυσίδες super market κτλ. Δηλαδή το υποκατάστημα συγκέντρωνε τις παραγγελίες από τους πελάτες της Εταιρίας και τιμολογούσε αποστέλλοντας τα προϊόντα.

Σύμφωνα με τα νέα δεδομένα, το προς πώληση προϊόν θα είναι οι υπηρεσίες αποθήκευσης και διανομής προς τη μητρική Εταιρία ή άλλους αποθέτες, που θα αποτελούν και το πελατολόγιο της Εταιρίας Logistics.

Για να υπάρξει η μετάβαση από τη μια κατάσταση στην άλλη, θα απαιτηθεί επανασχεδιασμός των Πληροφοριακών Συστημάτων και κυρίως του WMS, σχεδόν από μηδενική βάση, ώστε να καλυφθούν οι νέες ανάγκες.

Η Εταιρία έχει ήδη αποφασίσει ότι θα συνεργαστεί και για τη θυγατρική με τους ίδιους προμηθευτές Πληροφοριακών Συστημάτων. Άρα έχουμε ως δεδομένο ότι ERP θα είναι της Softone και WMS, αυτό της Mantis. Αυτή η απόφαση παρουσιάζει κάποια βασικά πλεονεκτήματα σε σχέση με το αν είχαμε αλλαγή στους προμηθευτές :

- Ευκολότερη προσαρμογή για το προσωπικό που έχει εμπειρία αυτών των συστημάτων.
- Ευκολότερη συνεργασία και επικοινωνία του τμήματος IT με τους προμηθευτές.
- Επίτευξη συγκράτησης του κόστους, λόγω της προηγούμενης συνεργασίας.

Στις παραγράφους που ακολουθούν, θα δούμε ποιες είναι οι νέες ανάγκες που απορρέουν από τη λειτουργία της θυγατρικής.

6.2.2 Η αναδιαμόρφωση της βάσης δεδομένων

Αναδιαμόρφωση της βάσης δεδομένων του WMS και του ERP κρίνεται ως απαραίτητη, ώστε να υποστηρίζονται όλες οι απαιτούμενες λειτουργίες, για όλους τους διακινούμενους κωδικούς.

Ο πίνακας 8 που ακολουθεί, εμφανίζει τα διαθέσιμα στοιχεία της βάσης δεδομένων για τους κωδικούς των προϊόντων.

A/A	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΚΩΔΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ
1	Κωδικός προϊόντος του Αποθέτη
2	Περιγραφή προϊόντος του Αποθέτη
3	Μονάδα Μέτρησης του Αποθέτη (Προτείνεται να είναι κοινή με του Προμηθευτή)
4	Επωνυμία και λοιπά φορολογικά στοιχεία του Αποθέτη
5	Επωνυμία και λοιπά φορολογικά στοιχεία του Προμηθευτή
6	Κωδικός Προμηθευτή από τον Αποθέτη
7	Κατηγορία Φ.Π.Α.
8	Πόλη προμηθευτή
9	Δνση προμηθευτή
10	Τηλέφωνο Προμηθευτή
11	Fax Προμηθευτή

Πίνακας 8 – Διαθέσιμα στοιχεία ανά κωδικό

Ακολουθεί ο πίνακας 9 με τα μερικώς διαθέσιμα στοιχεία – πληροφορίες. Πρέπει να σημειωθεί ότι αρκετά από τα προϊόντα τρίτων προμηθευτών είτε δε διαθέτουν barcode, είτε έχουν barcode που όμως δεν είναι καταχωρημένο. Επίσης, κάποιοι από τους προμηθευτές της Εταιρίας μεταβάλουν τη σχέση τεμάχιο/κιβώτιο, χωρίς την απαραίτητη ενημέρωση ή δεν αναγράφουν τις ημερομηνίες λήξης των προϊόντων τους στο κιβώτιο.

Όλα αυτά τα στοιχεία (μαζί και με άλλα που ακολουθούν) θα πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα και με κάποιο τρόπο να διασφαλιστεί ότι θα είναι διαθέσιμα και σχετικά σταθερά :

ΜΕΡΙΚΩΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΚΩΔΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	
1	Barcode τεμαχίου αν υπάρχει
2	Ημερομηνία λήξης του προϊόντος στο κιβώτιο (απαραίτητο για γρήγορο σκανάρισμα με τη βασική δέσμευση του Προμηθευτή στη συμφωνία με τον Αποθέτη, ότι το κάθε κιβώτιο θα περιέχει τεμάχια με την ίδια ημερομηνία λήξης). Αρκετοί Προμηθευτές το κάνουν και τώρα.
3	Αριθμός τεμαχίων / κιβώτιο (Προτείνεται ο Αποθέτης να δεσμεύει τον Προμηθευτή μέσω της συμφωνίας ότι θα μπορεί να αλλάξει μόνο κατόπιν έγκαιρης προειδοποίησης, ώστε και ο Αποθέτης να ενημερώνει την Εταιρία Logistics).
4	E-mail Προμηθευτή
5	URL Προμηθευτή

Πίνακας 9 – Μερικώς διαθέσιμα στοιχεία ανά κωδικό

Η νέα Εταιρία Logistics θα πρέπει να έχει στη διάθεσή της και επιπλέον στοιχεία που πρέπει να της δώσει η θυγατρική, ώστε να είναι σε θέση να παρέχει τις υπηρεσίες 3PL προς αυτήν. Αυτά τα στοιχεία περιέχονται στον πίνακα 10 που ακολουθεί :

ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑ ΚΩΔΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	
1	Κωδικός προϊόντος από τον προμηθευτή του Αποθέτη
2	Περιγραφή προϊόντος από τον προμηθευτή του Αποθέτη
*	<i>Για τα 1-2 : Είναι απαραίτητη η αντιστοίχιση των κωδικών, των περιγραφών και των μονάδων μέτρησης για να μην γίνονται λάθη κατά την παραλαβή και καταχώρηση των στοιχείων.</i>

3	Barcode κιβωτίου αν υπάρχει (προσοχή αν υπάρχει τυπωμένο στο κιβώτιο, αλλά πρόκειται για barcode τεμαχίου και όχι κιβωτίου θα πρέπει να γνωστοποιηθεί στην Εταιρία Logistics)
4	Μεικτό βάρος τεμαχίου (μαζί με την πρωτογενή συσκευασία του)
5	Διαστάσεις ή όγκος τεμαχίου
6	Αριθμός κιβωτίων / στρώση Ευρωπαϊκέτας
7	Αριθμός στρώσεων των κιβωτίων / Ευρωπαϊκέτα
8	Μέγιστος αριθμός κιβωτίων / Ευρωπαϊκέτα
9	Διαστάσεις κιβωτίου (μήκος - πλάτος - ύψος)
10	Μεικτό βάρος κιβωτίου
11	Μεικτό βάρος Ευρωπαϊκέτας (με υπολογισμένο και το βάρος του ξύλου της παλέτας)
12	Συνολικό ύψος ολόκληρης Ευρωπαϊκέτας (με υπολογισμένο και το ύψος του ξύλου της παλέτας)
12α	Αριθμό ή κωδικό παραγγελίας (του Αποθέτη στον προμηθευτή) στην παλέτα και τα παραστατικά του προμηθευτή
*	<i>Για τα 3-12α : Είναι απαραίτητα για όλες τις διαδικασίες της αποθήκης και την πλήρη αξιοποίηση του WMS και του νέου αποθηκευτικού χώρου.</i>

13	Βάση της συμφωνίας με Αποθέτη σε ποιες αποθήκες οφείλει να παραδίδει ο Προμηθευτής (στην αποθήκη της Εταιρίας Logistics, σε τρίτη αποθήκη εντός Αττικής, ή σε άλλη αποθήκη του Αποθέτη εκτός Αττικής ;). Αν η παράδοση γίνει στις εγκαταστάσεις της Εταιρίας Logistics το κόστος θα βαρύνει τον Αποθέτη ή τον Προμηθευτή βάσει της συμφωνίας τους. Αν παραλάβει η Logistics από άλλη αποθήκη το επιπλέον αυτό κόστος θα πρέπει να μετακοιληθεί στον Αποθέτη.
14	Βάσει συμφωνίας Αποθέτη - Προμηθευτή, ποιον βαρύνει το κόστος επιστροφών και μέχρι ποιο σημείο προορισμού των επιστρεφόμενων ; Παραλαμβάνει ο Προμηθευτής με δικά του οχήματα ΙΧ από τις εγκαταστάσεις της Logistics ή με Δ.Χ. οχήματα που πληρώνει ο ίδιος ή ο Αποθέτης ; , πρέπει τα επιστρεφόμενα να μεταφερθούν σε τρίτη αποθήκη με έξοδα της Logistics (που μετά θα χρεωθούν από την Εταιρία Logistics στον Αποθέτη ;. Όλα αυτά θα πρέπει να υπάρχουν σαν πληροφορία άμεσα διαθέσιμη (στο WMS) της Εταιρίας Logistics, ώστε σε περίπτωση επιστροφών να γνωρίζει ακριβώς τι θα πράξει.
15	Δνση πρακτορείου μεταφορών που τυχόν χρησιμοποιεί ο Προμηθευτής για αποστολές παραγγελιών προς την Εταιρία logistics ή κατά τη διαδικασία επιστροφών από αυτήν.
16	Τηλέφωνο πρακτορείου μεταφορών που τυχόν χρησιμοποιεί ο Προμηθευτής για αποστολές παραγγελιών προς την Εταιρία logistics ή κατά τη διαδικασία επιστροφών από αυτήν.
17	Δνση πρακτορείου μεταφορών που τυχόν χρησιμοποιεί ο Αποθέτης για αποστολές παραγγελιών προς την Εταιρία logistics ή κατά τη διαδικασία επιστροφών από αυτήν.
18	Τηλέφωνο πρακτορείου μεταφορών που τυχόν χρησιμοποιεί ο Αποθέτης για αποστολές παραγγελιών προς την Εταιρία logistics ή κατά τη διαδικασία επιστροφών από αυτήν.
19	Υπεύθυνος επικοινωνίας Προμηθευτή με την Εταιρία Logistics (για θέματα παραλαβών ή επιστροφών). Εναλλακτικά μπορεί να γίνονται οι συνεννοήσεις μέσω του Αποθέτη.
*	<i>Για τα 13-19 : Πολύ σημαντικές πληροφορίες για να γίνονται σωστά διάφορες χρεώσεις και διαχείριση δρομολογίων, παραλαβών και επιστροφών εμπορευμάτων.</i>

20	Διάρκεια ζωής προϊόντος από την παραγωγή του (μήνες)
21	Διάρκεια ζωής προϊόντος από παράδοση στη Logistics (μήνες). Κατά τη γνώμη μου θα πρέπει να προσδιοριστεί το όριο αποδοχής του WMS κοντά στο 90% και ανάλογα με το είδος του προϊόντος. Θα πρέπει να συμπεριληφθεί στη συμφωνία με τον Προμηθευτή.
*	<i>Για τα 20-21 : Απαραίτητα στοιχεία για ορθή διαχείριση των αποθεμάτων.</i>

22	Κατ' εκτίμηση χρόνος παράδοσης στην Εταιρία Logistics από λήψεως της παραγγελίας του Αποθέτη
23	Κατ' εκτίμηση χρόνος παράδοσης στην Εταιρία Logistics από την αποστολή της παραγγελίας προς τον Αποθέτη (Αν της ανατεθεί η αναπλήρωση των αποθεμάτων - προτείνεται ηλεκτρονική αποστολή μέσω «γέφυρας» των συστημάτων και όχι μέσω mail, fax ή τηλεφώνου, ώστε να καταγραφούν στατιστικά στοιχεία για το lead time και να παρακολουθείται η πορεία των παραγγελιών).
23α	Ενημέρωση αναμενόμενης παραλαβής με αποστολή στη Logistics ASN (Advance Ship Notice)
*	<i>Για τα 22-23α : Χρήσιμα για τον σωστό προγραμματισμό των λειτουργιών της αποθήκης και τη διαχείριση των αποθεμάτων και τη διαδικασία παραλαβών .</i>
24	Σε ποιους αποθηκευτικούς χώρους του (καταστήματα που διαθέτει) επιθυμεί ο Αποθέτης να διαθέσει μέσω της Εταιρίας Logistics τον κάθε κωδικό.
*	<i>Για το 24 : Θα χρησιμεύσει στη Logistics ως πληροφορία μόνο αν της αναθέσει ο Αποθέτης την αντίστοιχη διαχείριση αυτών των παραγγελιών και όχι κατόπιν δικής του εντολής.</i>

25	Αρχική χρέωση επί τιμολογίου ανά Μονάδα μέτρησης βάση της συμφωνίας Αποθέτη-προμηθευτή
26	Έκπτωση Επί τιμολογίου βάση της συμφωνίας Αποθέτη-προμηθευτή
27	Παροχή σε είδος από τον Προμηθευτή στον Αποθέτη αν προβλέπεται από τη μεταξύ τους συμφωνία.
28	Τελική χρέωση ανά Μονάδα Μέτρησης βάση της συμφωνίας
*	<i>Αυτά τα στοιχεία θα χρησιμεύσουν στην Logistics μόνο αν μελλοντικά αγοράσει η ίδια εμπόρευμα από αυτούς τους προμηθευτές ή της αναθέσει η μητρική Εταιρία να ελέγχει και αυτά τα στοιχεία κατά την παραλαβή εμπορευμάτων.</i>

Πίνακας 10 – Επιπρόσθετα στοιχεία που απαιτούνται ανά κωδικό

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κάποια από τα παραπάνω στοιχεία και για ορισμένους κωδικούς ή προμηθευτές υπάρχουν ορισμένες διαθέσιμες πληροφορίες. Η μορφή όμως αυτών των πληροφοριών μέχρι τώρα ήταν αποσπασματική, πολύ δύσκολα αξιοποιήσιμη και με πολλές ελλείψεις. Επίσης, πολλές από αυτές τις πληροφορίες θα μπορούσαν ήδη να χρησιμοποιούνται οδηγώντας σε αποτελεσματικότερη διαχείριση.

Η δομική αλλαγή που θα συμβεί, αποτελεί μια ευκαιρία για την Εταιρία να οργανωθεί καλύτερα σε πολλούς τομείς και ιδιαίτερα σε ό,τι σχετίζεται με τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

6.2.3 Επανασχεδιασμός του WMS σε επίπεδο διαχείρισης τεμαχίου

Έχει ήδη αναφερθεί, ότι η αδυναμία διαχείρισης των κωδικών σε επίπεδο τεμαχίου, δημιουργεί μια σειρά από προβλήματα :

- Προβλήματα στην απογραφή και ασυμφωνία φυσικού / λογιστικού υπολοίπου των αποθεμάτων, αλλά και ασυμφωνία μεταξύ ERP και WMS
- Επιπλέον ενέργειες ενδο - διακινήσεων χωρίς προστιθέμενη αξία
- Ανάγκη συντήρησης περισσότερων «εικονικών - λογιστικών» αποθηκών
- Προβλήματα ιχνηλασιμότητας για διακίνηση τεμαχίων
- Περιορισμούς στο να ενταχθούν στο WMS και τα προϊόντα τρίτων
- Πρόβλημα στα reverse logistics και το χειρισμό των επιστρεφόμενων.

Ακόμα κι αν υποθέσουμε ότι τα προβλήματα που μόλις περιγράφηκαν, θα μπορούσαν να γίνουν ανεκτά από τη μητρική, δεν ισχύει το ίδιο και για οποιοδήποτε διαφορετικό αποθέτη. Έτσι οδηγούμαστε αβίαστα στο συμπέρασμα ότι το νέο WMS της Εταιρίας Logistics, θα πρέπει με άνεση να διαχειρίζεται ως πρωτογενή συσκευασία το τεμάχιο.

6.2.4 Εμπλουτισμός του WMS με πλήρη αξιοποίηση/ενεργοποίηση ανενεργών και προσθήκη νέων modules

Η Εταιρία σήμερα διαθέτει τα παρακάτω modules του WMS της Mantis (πίνακας 11) :

A/A	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ MODULES
1	LOGISTICS VISION SUITE CORE (LVSC)
2	WAREHOUSE VISION (WV)
3	COMMAN COTROL CENTER – TASK MANAGER (CTM)
4	TRACEABILITY/UPSTREAM – DOWNSTREAM (TUD)
5	COMMAND CONTROL CENTER – VISUAL WAREHOUSE MANAGER (CVWM)
6	COMMAND CONTROL CENTER – WORK FORCE SUPERVISOR (CWFS)
7	TRANSPORTATION VISION – ORDER TRUCK ROUTER (TVOTR)
8	TRANSPORTATION VISION – BEST ROUTING (TVBR)

Πίνακας 11 – Τα διαθέσιμα modules στο WMS της Εταιρίας

Από τη λίστα του πίνακα 11, τα στοιχεία με αριθμό 5, 7 και 8, αν και έχουν αγορασθεί, δεν έχουν ακόμα ενεργοποιηθεί. Κάτι τέτοιο θα ήταν πάρα πολύ χρήσιμο, αν σκεφθούμε ότι το 5 επιτρέπει την τρισδιάστατη απεικόνιση της αποθήκης με πληροφορίες για τα αποθέματα και τις εργασίες σε πραγματικό χρόνο, τα 7 & 8 : διευκολύνουν σε μεγάλο βαθμό τη δρομολόγηση παραγγελιών και οχημάτων και μάλιστα με ψηφιακή απεικόνιση των σημείων παράδοσης σε χάρτη.

Όσον αφορά τα υπόλοιπα modules του παραπάνω πίνακα, θα πρέπει να σημειώσουμε ότι έχουν ενεργοποιηθεί, αλλά και πάλι δεν αξιοποιούνται στο έπακρο όλες οι διαθέσιμες δυνατότητες.

Είναι φανερό ότι η Εταιρία έκανε τις επιλογές της σε σχέση με το WMS, με γνώμονα τις βασικές ανάγκες εκείνης της περιόδου. Σήμερα (και ιδιαίτερα λόγω της λειτουργίας της θυγατρικής Εταιρίας Logistics) οι τρέχουσες ανάγκες γίνονται πολύ περισσότερες, μεγαλύτερες και επιτακτικές.

Αυτός είναι και ο λόγος που θα προτείνουμε στην Εταιρία να εμπλουτίσει το WMS της θυγατρικής με τα παρακάτω modules που υποστηρίζουν όλες τις διαδικασίες Logistics και ορισμένα έχουν δημιουργηθεί ειδικά για εταιρίες που παρέχουν υπηρεσίες 3PL (Πίνακας 12) :

A/A	ΠΡΟΤΕΙΝΩΜΕΝΑ MODULES ΠΡΟΣ ΑΓΟΡΑ	ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ
1	WAREHOUSE VISION – STATEMENTS (WVST)	Σχεδιασμός Παραστατικών.
2	LOGISTICS BILLING (LBL)	Τιμολόγηση υπηρεσιών.
3	WAREHOUSE VISION – WAREHOUSE PRODUCTION (WVWP)	Από / ανα συσκευασίες και δημιουργία νέων barcode.
4	TRANSPORTATION VISION – PROOF OF DELIVERY (TPOD)	Αποστολή δεδομένων Proof Of Delivery μέσω PDA.
5	TRADE PARTNER MANAGEMENT – WEB ASN (TASN)	Εκτύπωση Ετικετών.
6	TRADE PARTNER MANAGEMENT – WEB TRUCK & TRACE (TWTT)	Δίνει τη δυνατότητα ενημέρωσης του πελάτη για τα αποθέματά του μέσω internet.
7	TRADE PARTNER MANAGEMENT – WEB COMMERCE (TWC)	Δίνει τη δυνατότητα καταχώρησης παραγγελίας από τον πελάτη μέσω internet.
8	SUPPLY CHAIN INTELLIGENCE – REPORTS & KPI's (SCIRK)	Επιτρέπει το σχεδιασμό αναφορών και δεικτών KPI's.
9	ADAPTABILITY PARTNER WORKBENCH (APW)	Επιτρέπει τον σχεδιασμό και χειρισμό σε μια σειρά θεμάτων, σύμφωνα με τις ειδικές ανάγκες του χρήστη.
10	INVENTORY VISION – DEMAND FORECASTING (IVDF)	Δίνει τη δυνατότητα πρόβλεψης της ζήτησης και βοηθά στη διαχείριση των αποθεμάτων.
11	INVENTORY VISION – REPLENISHMENT PLANNING (IVRP)	Βοηθά στο να οριστούν ποσότητες ασφαλείας των αποθεμάτων και να προσδιοριστούν οι ποσότητες των παραγγελιών.

Πίνακας 12 – Τα προτεινόμενα modules για το WMS της Εταιρίας

Ο αναγνώστης μπορεί να αναζητήσει αναλυτικότερες πληροφορίες σχετικά με το περιεχόμενο και τη χρησιμότητα των module στην παράγραφο 4.1 του 4^{ου} κεφαλαίου. Τα modules του WMS που δεν προτείνουμε για τη θυγατρική, κρίθηκε ότι δεν εξυπηρετούν τους σκοπούς της και συγκεκριμένα πρόκειται για εφαρμογές που είναι περισσότερο κατάλληλες για εργοστάσια ή καλύπτονται από άλλα modules ή δεν θεωρώ ότι είναι αναγκαίες σε αυτή τη φάση.

6.2.5 Τιμολόγηση υπηρεσιών Logistics και η χρήση της μεθόδου Activity Based Costing

Μια ακόμα ανάγκη που δημιουργείται για τη νέα Εταιρία, είναι η δυνατότητα αυτόματης καταγραφής των διαδικασιών από τα πληροφοριακά συστήματα, ώστε να είναι δυνατή η τιμολόγηση υπηρεσιών και η έκδοση των νέων παραστατικών. Προτείνεται επιπλέον η χρήση του Activity Based Costing, ως μέθοδος κοστολόγησης των διαδικασιών που θα διενεργούνται.

Είναι γνωστό στην αγορά των επιχειρήσεων Logistics και τις εμπορικές επιχειρήσεις που αναθέτουν τέτοιου είδους υπηρεσίες σε τρίτους, ότι οι εταιρίες 3PL συνήθως τιμολογούν την κάθε υπηρεσία που προσφέρουν, ξεχωριστά. Φυσικά, δεν ακολουθείται πάντα η ίδια μεθοδολογία και συναντώνται αρκετές διαφοροποιήσεις ως προς το ποιες υπηρεσίες ακριβώς θα τιμολογηθούν, αν θα γίνει ομαδοποίηση υπηρεσιών ως προς τη χρέωση κτλ. Ωστόσο, η λογική που ακολουθείται από τις εταιρίες 3PL είναι σε γενικές γραμμές κοινή.

Αμέσως παρακάτω, παρατίθενται ενδεικτικοί πίνακες διαδικασιών logistics, που διενεργούνται από εταιρίες 3PL (Πίνακες 13Α έως 13ΣΤ) . Οι περισσότερες από αυτές τις υπηρεσίες – διαδικασίες καταγράφονται και χρεώνονται, είτε μεμονωμένα, είτε με κάποιου είδους ομαδοποίηση.

A/A	Διοικητικές διαδικασίες	ΧΡΕΩΣΗ
1	Λήψη - καταχώρηση - παρακολούθηση παραγγελίας για λογαριασμό του αποθέτη	ΝΑΙ
2	Δημιουργία καρτέλας είδους για λογαριασμό του αποθέτη	ΝΑΙ

Πίνακας 13Α – Τιμολόγηση υπηρεσιών από εταιρίες 3PL

Οι διοικητικές διαδικασίες είναι απολύτως απαραίτητες και προαπαιτούμενες για να διεκπεραιωθούν όλες οι απαραίτητες διαδικασίες logistics που παρουσιάζονται παρακάτω. Ο τρόπος χρέωσής τους εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες, όπως για παράδειγμα τον τρόπο λήψης και καταχώρησης της παραγγελίας θα λαμβάνεται μέσω τηλεφώνου, με fax, μέσω e-mail, μέσω PDA, μέσω EDI ;

Η δημιουργία καρτέλας κωδικού, μπορεί να ακούγεται σαν κάτι απλό, αλλά ο αριθμός των πληροφοριών που πρέπει να καταχωρηθούν στο σύστημα είναι σημαντικός (λίγο νωρίτερα αναφέρθησαν 28 τέτοια πεδία χρήσιμων πληροφοριών) και απαιτεί χρόνο. Επιπλέον, χωρίς αυτές τις πληροφορίες δεν θα μπορεί να λειτουργήσει το WMS.

Ας περάσουμε όμως στην εξέταση και των υπόλοιπων διαδικασιών (πίνακες 13B έως 13E) :

A/A	Διαδικασίες που σχετίζονται με την παραλαβή των προϊόντων	ΧΡΕΩΣΗ
1	Ενημέρωση (ηλεκτρονικά) από τον αποθέτη για αναμενόμενες ποσότητες και είδη που πρέπει να παραλάβει η Logistics για λογαριασμό του αποθέτη (προϋποθέτει την καταχώρηση των παραγγελιών προς προμηθευτές -ειδικά αυτών που δεν θα έρθουν από Κρήτη στο ERP, ίσως και στο WMS του αποθέτη - με κωδικούς, ποσότητες, βάρη, όγκους κτλ)	ΟΧΙ
2	α) Εκφόρτωση παλετών ανά κωδικό (τμχ & κιβ. με ίδιο LOT) στην αποθήκη (ακέραια παλέτα ή με στρώσεις και τιμολόγηση με όγκο - m3) και β) τοποθέτηση στα ράφια.	ΝΑΙ
3	α) Εκφόρτωση "σπασμένων" κιβωτίων ή ογκοδών τμχ και β) τοποθέτηση στα ράφια. Ορισμός στο WMS ποια τμχ θα τιμολογούνται ως κιβ.(π.χ. μεγάλο δοχείο τυρί)στην αποθήκη	ΝΑΙ
4	Καταμέτρηση-έλεγχος κατά την παραλαβή	ΝΑΙ
5	Σήμανση προϊόντων με ετικέτα <u>σε παλέτα</u> ανά κωδικό για τα τρίτων που δεν διαθέτουν (τμχ. & κιβ. με ίδιο LOT)	ΝΑΙ
6	Σήμανση προϊόντων με ετικέτα <u>σε κιβ.</u> ανά κωδικό για τα τρίτων που δεν διαθέτουν (τμχ. & κιβ. με ίδιο LOT)	ΝΑΙ
7	Σήμανση προϊόντων με ετικέτα <u>σε τμχ</u> ανά κωδικό για τα προϊόντα τρίτων που δεν διαθέτουν	ΝΑΙ
8	Ανασκευασία (διάλυση κιβωτίου και επανακιβωτοποίηση π.χ. για επικόληση ετικέτας)	ΝΑΙ
9	Έκδοση Δελτίου εισαγωγής με βάση τις πραγματικές ποσότητες που παρελήφθησαν (<u>επισήμανση τυχόν διαφορών με ποσότητες που αναγραφεί το Δ.Α.</u>) & ηλεκτρονική αποστολή στον αποθέτη	ΝΑΙ

Πίνακας 13B – Τιμολόγηση υπηρεσιών από εταιρίες 3PL

A/A	Διαδικασίες που σχετίζονται με την αποθήκευση	ΧΡΕΩΣΗ
1	Αποθήκευση στα ράφια της αποθήκης (<u>καταγραφή χρόνου από την έκδοση του δελτίου εισαγωγής έως να εξαχθεί από την αποθήκη</u> - όχι από την παλετοθέση - η συγκεκριμένη ποσότητα)	ΝΑΙ
2	Τακτοποίηση προϊόντων τοποθέτηση κιβωτίων στα ράφια	ΟΧΙ
3	Τροφοδοσία θέσεων picking	ΟΧΙ
4	Εκτέλεση παραγγελιών-Συλλογή (picking - ακέραια παλέτα ή με στρώσεις και τιμολόγηση με όγκο - m3)	ΝΑΙ
5	Εκτέλεση παραγγελιών-Συλλογή (picking - κιβώτιο ή ογκώδες τμχ ορισμός στο WMS ποια τμχ θα τιμολογούνται ως κιβ.)	ΝΑΙ
6	Εκτέλεση παραγγελιών-Συλλογή (picking - μικρού τμχ)	ΝΑΙ
7	Συσκευασία παραγγελιών - κιβωτοποίηση(τμχ σε κιβώτιο)	ΝΑΙ
8	Συσκευασία παραγγελιών - παλετοποίηση(κιβώτια σε παλέτα)	ΝΑΙ
9	Χρήση stretch film	ΝΑΙ
10	Καταμέτρηση-έλεγχος κατά την φόρτωση	ΝΑΙ
11	Ασφάλιση εμπορευμάτων λόγω της αποθήκευσής τους	ΝΑΙ
12	Ολική απογραφή σε όλους τους κωδικούς	ΝΑΙ
13	Μερική απογραφή σε συγκεκριμένους κωδικούς	ΝΑΙ
14	Κυκλικές απογραφές (με περιοδικότητα - περιορισμένο αριθμό κωδικών - και σχεδόν καθημερινές)	ΝΑΙ
15	Χωρήγηση στατιστικών αναφορών στον αποθέτη	ΟΧΙ
16	Ηλεκτρονική σύνδεση της Logistics με αποθέτη (EDI) για διαρκή παρακολούθηση από τον αποθέτη του δικού του(μόνο) αποθέματος	ΝΑΙ
17	Reverse logistics - Διαχείριση επιστρ. στην αποθήκη & συνεννοήσεις με αποθέτη ή και με προμηθευτές του αποθέτη	ΝΑΙ
18	Διαχείριση προϊόντων προς καταστροφή	ΝΑΙ
19	Έκδοση <u>συγκεντρωτικού τιμολογίου</u> για το σύνολο των <u>υπηρεσιών αποθήκευσης</u> κατόπιν συμφωνίας (π.χ. κάθε μήνα ή εβδομάδα)	ΟΧΙ

Πίνακας 13Γ – Τιμολόγηση υπηρεσιών από εταιρίες 3PL

A/A	Διαδικασίες αποστολών-μεταφορών για λογαριασμό του αποθέτη	ΧΡΕΩΣΗ
1	Έκδοση δελτίου αποστολής / φορτωτικής για αποστολή από την αποθήκη μας σε πελάτη του αποθέτη	ΝΑΙ
2	Φόρτωση παλετών από την αποθήκη μας σε φορηγά Δ.Χ.(της Logistics ή πρακτ. Μεταφ.) - πιθανή χρέωση με όγκο m3 ή παλέτα ή λιβώτιο.	ΝΑΙ
3	Φόρτωση κιβωτίων από την αποθήκη μας σε φορηγά Δ.Χ. (mix κωδ. σε παλ. ή σπαστά)	
4	<u>Διανομή παλετών που φορτώθηκαν από την αποθήκη μας εντός Αττικής</u> (εκφόρτωση παλέτας-είτε ανά κωδικό, είτε mix σε εγκατ. Παραλήπτη ή πρακτορείο μεταφ.)	ΝΑΙ
5	<u>Διανομή κιβωτίων που φορτώθηκαν από την αποθήκη μας εντός Αττικής & εκφόρτ. κιβ. από mix ή ολοκλ. παλέτα σε εγκατ. Παραλήπτη ή πρακτορείο μεταφ.</u>	ΝΑΙ
6	<u>Αποστολή παλέτας-είτε ανά κωδικό, είτε mix- που φορτώθηκε από την αποθήκη μας σε Επαρχία</u> μέσω πρακτ. Μεταφ.	ΝΑΙ
7	<u>Αποστολή κιβωτίων που φορτώθηκαν από την αποθήκη μας σε Επαρχία</u> μέσω πρακτ. Μεταφ.	ΝΑΙ
8	Ασφάλιση εμπορευμάτων κατά τη μεταφορά εκτός αποθήκης, για λογαριασμό του αποθέτη	ΝΑΙ
9	POD (Proof Of Delivery)	ΝΑΙ
10	Αντικαταβολή (Αττική)	ΝΑΙ
11	Αντικαταβολή (Επαρχία)	ΝΑΙ
12	Έκδοση συγκεντρωτικού τιμολογίου για το σύνολο των υπηρεσιών μεταφοράς (αποστολές από αποθήκη της Logistics σε πελάτες του αποθέτη) κατόπιν συμφωνίας (π.χ. κάθε μήνα ή εβδομάδα)	ΌΧΙ

Πίνακας 13Δ – Τιμολόγηση υπηρεσιών από εταιρίες 3PL

A/A	Διαδικασίες ειδικού μεταφορικού έργου για λογαριασμό του αποθέτη ή άλλου	ΧΡΕΩΣΗ
1	<u>Ανάθεση μεμονωμένου μεταφορικού έργου</u> στην Logistics (π.χ. από άλλη αποθήκη ή από κατ/μα ΜΔ ή από πρακτορείο μεταφ. ή από πελάτη του αποθέτη στη δική μας αποθήκη ή σε άλλο σημείο που θα υποδειχθεί από τον αποθέτη ή ανεξάρτητο πελάτη της Logistics). Έκδοση Φορτωτικής	ΝΑΙ
2	<u>Μεταφορά επιστροφομένων κιβωτίων ή κενών παλετών με φορηγό μας (συνδυασμένη με παράδοση)</u> από πελάτη αποθέτη ή πρακτ. μεταφορών (χρέωση κιβωτίων) <u>προς την αποθήκη μας</u>	ΝΑΙ
3	<u>Μεταφορά επιστροφομένων κιβωτίων ή κενών παλετών με φορηγό μας (μη εξαρτημένη με παράδοση)</u> από πελάτη αποθέτη ή πρακτ. μεταφορών (χρέωση κιβωτίων) <u>προς την αποθήκη μας</u>	ΝΑΙ
4	<u>Μεμονωμένη ανεξάρτητη μεταφορά κιβωτίων από σημείο Α στο σημείο Β εντός Αττικής</u> από τον αποθέτη ή ανεξάρτητο πελάτη της Logistics	ΝΑΙ
5	<u>Μεμονωμένη ανεξάρτητη μεταφορά παλετών από σημείο Α στο σημείο Β εντός Αττικής</u> από τον αποθέτη ή ανεξάρτητο πελάτη της Logistics	ΝΑΙ
6	POD (Proof Of Delivery)	ΝΑΙ
7	Αντικαταβολή (Αττική)	ΝΑΙ
8	Αντικαταβολή (Επαρχία)	ΝΑΙ
9	Έκδοση τιμολογίου για το συγκεκριμένο μεταφορικό έργο ή αθροιστικά για περισσότερες μεμονωμένες μεταφορές	ΌΧΙ

Πίνακας 13Ε – Τιμολόγηση υπηρεσιών από εταιρίες 3PL

Οι παραπάνω πίνακες διαδικασιών, θα μπορούσαν να απλοποιηθούν ή και να εμπλουτιστούν με παροχή κι άλλων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, όπως του πίνακα 13ΣΤ, που ακολουθεί :

A/A	Λοιπές ειδικές υπηρεσίες	ΧΡΕΩΣΗ
1	Υπηρεσίες πωλήσεων - παραγγελιοληψία - customer services	ΝΑΙ
2	Υπηρεσίες Merchandising	ΝΑΙ
3	Ενοίκια γραφείων, Η/Υ, τηλ., fax, φωτοτυπ., χρήση δικτύου κτλ.	ΝΑΙ
4	Τελώνειακή Αποταμίευση σε ειδικό χώρο	ΝΑΙ
5	Ανασκευασίες ή άλλες ειδικές υπηρεσίες	ΝΑΙ

Πίνακας 13ΣΤ – Τιμολόγηση υπηρεσιών από εταιρίες 3PL

Από τα παραπάνω, οδηγούμαστε αβίαστα στο συμπέρασμα ότι οι διαδικασίες logistics μιας εταιρίας 3PL, μπορούν να καταγραφούν μόνο με τη βοήθεια ενός σύγχρονου WMS ή ενός ERP με ιδιαίτερα εξελιγμένο module για την αποθήκη.

Όσον αφορά τη νέα Εταιρία Logistics προτείνουμε τη μελέτη όλων των παραπάνω από το τμήμα IT της μητρικής, ώστε σε συνεννόηση με τους εργαζόμενους στη θυγατρική και τους ανθρώπους της Mantis, να βρουν το βέλτιστο τρόπο καταγραφής. Αυτό θα επιτρέψει και την κοστολόγηση και τιμολόγηση αυτών των υπηρεσιών.

Δύο από τα modules του Mantis που προτείναμε να αγοραστούν για τη θυγατρική, υποστηρίζουν την καταγραφή και τιμολόγηση των προαναφερομένων διαδικασιών.

Πάντως, για να ολοκληρωθεί η παλέτα των ενεργειών που απαιτούνται, για να υπάρξει ορθολογική κοστολόγηση των υπηρεσιών και διαμόρφωση μιας ρεαλιστικής εμπορικής πολιτικής στην Εταιρία Logistics, προτείνουμε την εφαρμογή της μεθόδου κοστολόγησης ABC (Activity Based Costing).

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι Activity Based Costing είναι μια μέθοδος ή μοντέλο κοστολόγησης, που αναλύει το πώς χρησιμοποιούνται οι διαθέσιμοι πόροι μιας επιχείρησης και πώς αυτοί κατανέμονται μεταξύ των επί μέρους δραστηριοτήτων, με τρόπο ώστε να επιτελούνται όλες οι λειτουργίες της. Η μέθοδος αυτή μπορεί και εμβαθύνει την ανάλυση με τρόπο ώστε να μπορούν να βγουν συμπεράσματα για το πραγματικό κόστος που μπορεί να έχουν τα προϊόντα μιας επιχείρησης ή οι πελάτες της (σε επίπεδο ομάδων ή ακόμα και κωδικών) και μας βοηθά να κατανοήσουμε την πηγή του κόστους.

Τα παραδοσιακά – συμβατικά συστήματα κοστολόγησης στηρίζονται στις λογιστικές αρχές και είναι χρήσιμα, αλλά παρουσιάζουν κάποιες αδυναμίες (Gunasekarana, Williams , McGaughey 2005) :

- Δεν παρέχουν χρήσιμες για τη διοίκηση μη λογιστικές πληροφορίες, δηλαδή δεν δίνουν πληροφορίες που σχετίζονται με την κατανόηση της ορθολογικής χρήσης των επιχειρησιακών πόρων, ανά δραστηριότητα.
- Δεν παρέχουν ακρίβεια στα διαθέσιμα στοιχεία (για παράδειγμα ένας εργαζόμενος με ειδικότητα οδηγού σε μια επιχείρηση, μπορεί να διεκπεραιώνει και εργασίες που σχετίζονται με διαδικασίες αποθήκευσης, αλλά αυτό δεν αποτυπώνεται στα λογιστικά στοιχεία)
- Δεν ενθαρρύνουν πρωτοβουλίες βελτίωσης. Γίνεται απλή καταγραφή λογιστικών δεδομένων, χωρίς να εκφράζονται σχέσεις αλληλεξάρτησης μεταξύ τμημάτων ή λειτουργιών.
- Τα γενικά έξοδα διοίκησης (overheads) κυριαρχούν και συνήθως επιμερίζονται αδιακρίτως σε προϊόντα και δραστηριότητες.

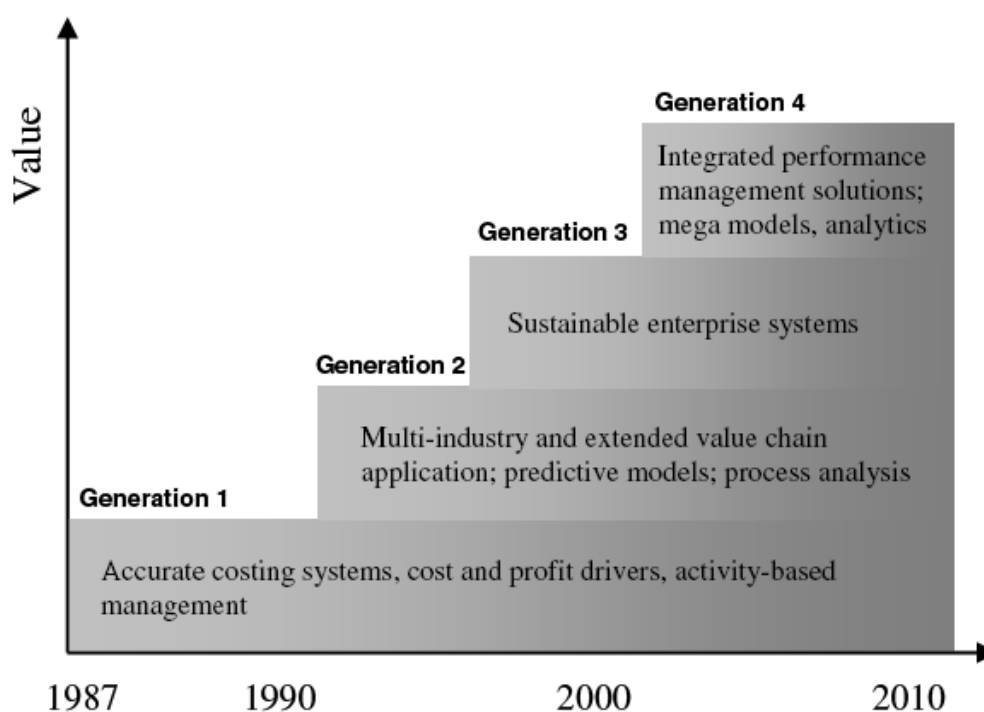
Η χρήση της μεθόδου Activity Based Costing δεν αποσκοπεί στο να καταγράψει μια επιχείρηση τα έξοδά της απλώς με άλλον τρόπο (έξω - λογιστικό), αλλά να αναγνωρίσει τις κύριες πηγές κόστους για κάθε δραστηριότητά της, ώστε να κατανοήσει καλύτερα τους τρόπους ορθής αξιοποίησης των πόρων, να κοστολογήσει ορθολογικά τα προϊόντα της και να κάνει όπου χρειάζεται διορθωτικές κινήσεις.

Χωρίς την εφαρμογή του μοντέλου ABC, πολλές επιχειρήσεις στην ουσία δεν γνωρίζουν ποιοι κωδικοί από τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους είναι κερδοφόροι και

ποιοι όχι καθώς και ποιοι πελάτες τους φέρνουν κέρδη ή προκαλούν ζημιά (Griful-Miquela 2001). Αυτό το γεγονός αν συνδυαστεί και με τον επιμερισμό των γενικών εξόδων σε όλα τα προϊόντα της επιχείρησης μπορεί να οδηγήσει σε ένα φαύλο κύκλο υπερτιμολογήσεων που μειώνει τις πωλήσεις και ανατροφοδοτεί εκ νέου τις υπερτιμολογήσεις (dead spiral)

Η μεθοδολογία ABC δηλαδή, αποτελεί ένα εργαλείο στα χέρια της διοίκησης που της επιτρέπει να αξιολογεί δραστηριότητες, προϊόντα, πελάτες, να διαμορφώνει υποθετικά σενάρια και να λαμβάνει επιχειρησιακές αποφάσεις.

Πρόκειται για μια μέθοδο που αναπτύχθηκε την δεκαετία του 1990 και πέρασε από διάφορα στάδια εξέλιξης που εμφανίζονται στο διάγραμμα 5 :



Διάγραμμα 5 – Τα στάδια εξέλιξης της μεθόδου Activity Based Costing
(Πηγή: Turney 2008)

Η μέθοδος ABC συνδέει τις δραστηριότητες μιας επιχείρησης με διάφορα κέντρα ή πηγές κόστους. Αυτό επιτρέπει στη διοίκηση όχι μόνο να αντιληφθεί την προέλευση του κόστους για μια δραστηριότητα, αλλά της δίνει και τη δυνατότητα να την αξιολογήσει γενικότερα και αν χρειαστεί να την αλλάξει ή να την καταργήσει (reengineering). Πολλές φορές συμβαίνει στις επιχειρήσεις να υπάρχουν δραστηριότητες που κοστίζουν αρκετά, ενώ δεν συνεισφέρουν αντίστοιχα σε αυτό που ονομάζουμε προστιθέμενη αξία.

Στην περίπτωση της Εταιρίας Logistics που μελετάμε, προτείνουμε η μέθοδος ABC να εφαρμοστεί με επιμέτρηση του απαιτούμενου χρόνου ανά δραστηριότητα και αναγωγή σε χρηματική αξία, βάσει των αμοιβών των παραγωγικών συντελεστών που χρησιμοποιούνται και κυρίως της εργασίας.

Για παράδειγμα, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ο ακόλουθος υποθετικός πίνακας 14, που προσδιορίζει το εργατικό κόστος για κάποιο εργαζόμενο στην αποθήκη :

ΣΤΑΘΕΡΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΤΗ	
Αριθμός Εργατών	1
Όνομα Εργάτη	Ε.Α
Εργάσιμες Ημέρες Έτους	252
Ημέρες Αδείας ετησίως	23
Χαμένες ημέρ.(ασθένεια κτλ.) ετησίως	5
Πραγματικές ημέρες εργασίας ετησίως	224
Αμοιβή (μεικτή) μηνιαίως	735
Μήνες υπολογισμού	14
Αμοιβή (μεικτή) ετησίως	10290
% Ασφ. Εισφ. Εργοδ.	28,60%
Μέσο εργοδ. Κόστος / ώρα (με τα δώρα)	7,38
Μέσο εργοδ. Κόστος / ημέρα (με τα δώρα)	59
Μέσο εργοδ. κόστος / μήνα (με τα δώρα)	1103
Σύνολο εργοδ. Κόστους / έτος (με τα δώρα)	13233

Πίνακας 14 – Κόστος εργασίας

Στη συνέχεια μπορεί να μετρηθεί ο χρόνος που απαιτείται, ώστε ο συγκεκριμένος εργαζόμενος να διεκπεραιώσει μια συγκεκριμένη εργασία και εύκολα να προσδιοριστεί (με σχετικά μεγάλη ακρίβεια) το πόσο κοστίζει η εργασία αυτή στην επιχείρηση, σε σχέση με το συγκεκριμένο παραγωγικό συντελεστή.

Φυσικά οι επιχειρήσεις πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους και όλα τα υπόλοιπα κόστη που υπάρχουν για τη λειτουργία της, ωστόσο ο παραπάνω διαχωρισμός διευκολύνει την αξιολόγηση και μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές και βελτιώσεις μιας διαδικασίας.

6.2.6 Σχεδιασμός KPI's και η χρήση των Best Practices

Αυτόματη καταγραφή στοιχείων που συνδέονται με την παραγωγικότητα και σχεδιασμός KPI's, σε συνδυασμό με τις βέλτιστες πρακτικές που πρέπει να ακολουθούνται.

Η ανάγκη δημιουργίας δεικτών παραγωγικότητας και η σύγκρισή τους με τα best practices, αποτελεί τη φυσική συνέχεια της ανάγκης ορθολογικής κοστολόγησης των διαδικασιών. Αυτό συμβαίνει διότι δεν αρκεί μια επιχείρηση να καταγράφει απλώς το κόστος, αλλά θα πρέπει να είναι σε θέση και να αντιλαμβάνεται αν αυτό που κατέγραψε κινείται σε αποδεκτά επίπεδα.

Το υποκατάστημα Αθηνών έως τώρα λειτουργούσε ως εμπορική επιχείρηση που εστίαζε στον τζίρο. Ασφαλώς, εκτός από τις πωλήσεις, διενεργούνται και διαδικασίες logistics, αφού υπάρχει αποθήκευση και διανομή των προϊόντων. Όμως στις διαδικασίες που δεν σχετίζονται στενά με τις πωλήσεις, δε δινόταν μέχρι σήμερα η απαραίτητη σημασία, από την άποψη της ακριβούς καταμέτρησης και η αξιολόγηση της απόδοσης κρινόταν κυρίως από το ύψος των πωλήσεων (που έμμεσα συνεπάγεται και αντίστοιχες διαδικασίες εφοδιαστικής αλυσίδας).

Σύμφωνα με τα νέα δεδομένα και την ίδρυση της θυγατρικής 3PL, εκτός από το τζίρο (που σχετίζεται ευθέως με τη βιωσιμότητα), θα πρέπει να δοθεί πολύ μεγάλη έμφαση στη δημιουργία και πολλών άλλων δεικτών αποδοτικότητας.

Η στενή παρακολούθηση και βελτίωση από τη διοίκηση αυτών των νέων δεικτών, θα επιτρέψει στην Εταιρία Logistics να είναι ανταγωνιστική.

Θα μπορούσαμε να κατηγοριοποιήσουμε τις περιοχές ενδιαφέροντος για την εφαρμογή των βέλτιστων πρακτικών και την τήρηση δεικτών μέτρησης στη θυγατρική ως εξής (Supply Chain Visions & WERC, 2007) :

- Παραλαβές και έλεγχος
- Χειρισμός εξοπλισμού και των κωδικών που παραλήφθηκαν
- Τοποθέτηση των προϊόντων στην κατάλληλη θέση (Slotting)
- Αποθήκευση και έλεγχος αποθέματος
- Συλλογή παραγγελιών και η συσκευασία τους
- Συγκέντρωση – ενοποίηση φορτίων και αποστολή τους
- Παραστατικά αποστολών
- Warehouse Management System

Όλα τα παραπάνω, η κάθε επιχείρηση τα χειρίζεται με συγκεκριμένους ή μη τρόπους που την χαρακτηρίζουν και αυτό οδηγεί σε συγκεκριμένα αποτελέσματα. Άλλες επιχειρήσεις διαθέτουν συγκεκριμένες προδιαγραφές και διαδικασίες για όλα τα θέματα και άλλες είναι λιγότερο οργανωμένες.

Η λογική των βέλτιστων πρακτικών, υπαγορεύει συγκεκριμένο τρόπο αντιμετώπισης των ζητημάτων.

Μια επιχείρηση με βάση το πώς λειτουργεί, μπορεί να αυτοαξιολογηθεί, συγκρίνοντας τη δική της πρακτική με τη θεωρούμενη ως βέλτιστη και να εντοπίσει τις αδυναμίες της, ώστε να τις βελτιώσει. Όταν μάλιστα διαθέτει και συγκριτικά στοιχεία δεικτών (Benchmarks), είναι ακόμα πιο εύκολο να αξιολογήσει τις επιδόσεις της για μια σειρά από λειτουργίες που επιτελεί.

Θα πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι δεν αρκεί η καλή θέληση και η γνώση για να πραγματοποιηθεί αυτή η βελτίωση, αλλά απαιτείται έντονη προσπάθεια από τη διοίκηση, οργάνωση και η κατάλληλη υποδομή.

Η οργάνωση σχετίζεται με ορισμό εσωτερικών προδιαγραφών για τον τρόπο χειρισμού και διεκπεραίωσης των διάφορων διαδικασιών, με αναλυτικές οδηγίες προς το προσωπικό, εκπαίδευση και συνεχή παρακολούθηση για τυχόν αναθεωρήσεις που θα απαιτούνται κατά καιρούς, ανάλογα με τις ανάγκες.

Η υποδομή αυτή, εκτός από τον απαραίτητο εξοπλισμό, εκπαιδευμένο προσωπικό, κατάλληλους χώρους και αποθηκευτικά συστήματα, απαιτεί οπωσδήποτε και τα κατάλληλα πληροφοριακά συστήματα, δηλαδή ένα σύγχρονο WMS.

Ας δούμε πώς θα μπορούσαμε να αξιολογήσουμε το WMS του υποκαταστήματος Αθηνών με τη λογική των Best Practices (Supply Chain Visions & WERC, 2007). Στους πίνακες 15Α έως 15Ε που ακολουθούν, έχουμε τονίσει με μπλε χρώμα την πρακτική που ακολουθούσε έως τώρα η Εταιρία στο υποκατάστημα :

Warehouse Management System – Process Benchmarks					
Process Group	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice
Basic System	No WMS, manual records.	<p>Informal WMS with manual records only</p> <p>WMS processes not typically integrated with other systems</p> <p>Systems do not support transaction process well, possible multiple systems with batch processing</p>	<p>Formal WMS with mixed manual and computerized records</p> <p>WMS commonly a standalone system.</p> <p>Transactions may be batch processed</p> <p>Multiple integrated systems may be used, transactions are integrated between systems</p>	<p>Formal WMS with fully computerized records</p> <p>WMS Integration with order management and manufacturing systems for visibility</p> <p>Inventory control and reconciliation practices verify inventory accuracy</p> <p>Transactions are in near real time</p> <p>If multiple systems are used, there is seamless system integration between systems</p>	<p>Formal WMS with fully computerized records and integrated</p> <p>WMS fully integrated with other business systems</p> <p>All transactions are processed in real time</p> <p>Single system of record</p> <p>Supports variable customer specific documentation output</p>

Πίνακας 15Α – Best Practices (Πηγή : Supply Chain Visions & WERC 2007)

Warehouse Management System – Process Benchmarks					
Process Group	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice
Core Warehousing Capabilities	No WMS system or system support for slotting Product data not maintained	WMS is inadequate to support needs Product data poorly maintained	WMS addresses receiving, put-away, inventory, slotting, pick and shipping as a set of standalone processes, WMS may support space utilization and put-away/ replenishment functions WMS may contain some product data	WMS addresses receiving, put-away, inventory and slotting, supports RF Remote Data Terminals WMS supports space utilization and put-away/ replenishment functions WMS supports product data	Dynamic location assignment including lot control, zoned put away, quality assurance, ABC frequency of access Location and rotation controlled by Remote Data Terminals (RDTs) Slotting and picks controlled by RF Remote Data Terminals (RDTs), voice or pick-to-light WMS supports maximized space cube utilization and efficient putaway and replenishment functions WMS supports product data

Output	Document and label output not supported by WMS	WMS supports selected document outputs WMS system supports selected labels	WMS supports most document outputs WMS system supports required labels (barcode)	WMS supports document outputs in an integrated process WMS system supports all required labels including barcode and selected AutoID (RFID) labels	WMS supports all document outputs in a seamless integrated process WMS can produce all required labels including barcode and AutoID (RFID) labels
--------	--	---	---	---	--

Πίνακας 15B – Best Practices (Πηγή : Supply Chain Visions & WERC 2007)

Warehouse Management System – Process Benchmarks					
Process Group	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice
Flexible Communication & Interfaces	No WMS	WMS and Carrier systems not linked	WMS may link to Carrier systems WMS may support transportation management systems (TMS) WMS may support labor management systems	WMS supports postponement WMS links to Carrier systems to form integrated information flow WMS may support integrated or standalone TMS WMS may support integrated or standalone labor management systems	WMS support “Value added services” and postponement WMS links to Carrier systems to form seamless information flow WMS supports integrated or standalone TMS WMS supports integrated or standalone labor management systems

Reporting	No WMS	WMS provides limited reporting	WMS provides reporting to support standard KPIs WMS provides standard package of management and cost reports	WMS provides reporting to support chosen KPIs WMS provides flexible management reporting WMS supports costing reports	WMS provides reporting to support customer centric KPIs WMS provides flexible management reporting and customer based performance reporting WMS supports Activity Based Costing / Management reports
System Management	No WMS	System updates inconsistent WMS is not updated when there are changes to customer requirements	System updates performed at least annually WMS is updated when there are major changes to customer requirements	System management and updates are performed regularly WMS software is updated regularly to support best practices in SCM WMS is updated when customer requirements change	System management and updates are performed regularly WMS software is updated to support best practices in SCM WMS is flexible enough to stay up to date with customer requirements

Πίνακας 15Γ – Best Practices (Πηγή : Supply Chain Visions & WERC 2007)

Στη συνέχεια βαθμολογήσαμε το WMS της Εταιρίας με βάση τον πίνακα 15Δ που ακολουθεί :

Warehouse Management System – Self-Assessment					
	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice
Rank	1	2	3	4	5
Basic System			+		
Core Warehousing Capabilities			+		
Output			+		
Flexible Communication & Interfaces		+			
Reporting		+			
System Management		+			
Self Assessment Score Total					15

Πίνακας 15Δ – Best Practices (Πηγή : Supply Chain Visions & WERC 2007)

Ακολουθούν τα δεδομένα κατάταξης του WMS, με βάση τα Best Practices :

Warehouse Management System - Ranking					
	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice
Section Score Rankings	6	12	18	24	30

Πίνακας 15E – Best Practices (Πηγή : Supply Chain Visions & WERC, 2007)

Όπως βλέπουμε, η επίδοση (15) για το WMS της Εταιρίας, την κατατάσσει στις επιχειρήσεις που ακολουθούν την κοινή πρακτική και απέχει άλλο τόσο από αυτό που θα λέγαμε ότι είναι η βέλτιστη πρακτική.

Η συγκεκριμένη κατάσταση, όπως αποτυπώθηκε, αποτελεί μια ευκαιρία μεγάλων βελτιώσεων για την Εταιρία, που θα μπορούσαν να εφαρμοστούν στη θυγατρική της. Βασικός πυλώνας αυτών των βελτιώσεων θα μπορούσαν να αποτελέσουν οι προτάσεις που αναφέρθηκαν νωρίτερα για καταχώρηση στο νέο WMS, πλήθους πληροφοριών για τα προϊόντα, τους προμηθευτές, τους αποθέτες και τους πελάτες των αποθετών.

Με αντίστοιχη λογική, όπως αυτή που παρουσιάσαμε για το WMS, η Εταιρία θα πρέπει να αντιμετωπίσει και τα λοιπά θέματα ενδιαφέροντος (όλες τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας) για τις βέλτιστες πρακτικές, τουλάχιστον όσον αφορά τη νέα Εταιρία Logistics. Βέβαια, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η αξιολόγηση της μέχρι τώρα λειτουργίας της Εταιρίας με βάση τους δείκτες απόδοσης είναι πάρα πολύ δύσκολη, διότι δεν υπάρχει συστηματική καταγραφή των πληροφοριών που θα επιθυμούσαμε. Στα πλαίσια αυτά θα μπορούσε να γίνει πρόβλεψη, ώστε το νέο WMS να υποστηρίζει το σχεδιασμό και την παρακολούθηση, σημαντικού αριθμού χρήσιμων δεικτών μέτρησης (KPI's), που σε σύγκριση με τα διαθέσιμα benchmarks των βέλτιστων πρακτικών (Supply Chain Visions & WERC, 2007) θα οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγικότητας.

Ακολουθούν πίνακες (16Α έως 16ΣΤ) με προτάσεις για σχεδιασμό και παρακολούθηση KPI's στη νέα Εταιρία Logistics :

A. KPI's Παραλαβών & Ελέγχων (αναφέρεται στον έλεγχο του αποστολέα προς την αποθήκη που παραλαμβάνει)

	Δείκτες	Τύπος υπολογισμού	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice
A.1	Παραλαβών στη Σωστή Ημ/νία (On Time Receipts)	<u>Αρ. On Time Παραλαβ. από Προμηθ.</u> Συνολ. Αρ. παραλ. Από Προμηθ.	<85%	85-91,4%	91,4-95%	95-98%	>=98%
A.2	Χρονικού Κύκλου Παραλαβής Παραγγελίας (Order Cycle Time)	Πραγμ. Ημ/νία Παραλαβής - Ημ/νία Αποστολής Παραγγελίας στον προμηθευτή(Μ.Ο. ωρών)	>60 ω.	36-60 ω.	24-36 ω.	8-24 ω.	<8 ω.
A.3	% Παραγγ. Με Σωστά Παραστατικά (% of Orders with Correct Documentation)	<u>Αρ. Παραγγ. Με Σωστά Παρ/κά</u> Συνολ. Αριθμός Παραγγελιών	<98%	98-99%	99-99,5%	99,5-99,99%	>=99,99%
A.4	Ολοκληρωμένων Παραγγελιών, δηλ. χωρίς ελλείψεις (Order Fill Rate)	<u>Αριθμός Ολοκληρ. Παραγγ.</u> Σύν. Παραγγ. Που Φορτωθ.	<92%	92-96%	96-98,5%	98,5-99,3%	>=99,3%

Πίνακας 16Α – KPI's

B. KPI's Χειρισμού του εξοπλισμού και των κωδικών που παραλαμβάνονται

Δείκτες	Τύπος υπολογισμού	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice	
B.1	Χρησιμοποίησης Εξοπλισμού (Equipment Capacity Used)	<u>Ώρες χρησιμοποίησης</u> Συνολ. Ώρών που είναι διαθέσιμος	<40%	40-65%	65-76,08%	76,08-=<89,2%	>=89,2%
B.2	Ζημιές οφειλόμενες στον χειρισμό (Material Handling Damage)	<u>Τεμάγια με Ζημιά</u> Σύνολο τεμαχ. Που παρελήφθησαν	>2,24%	1-2,24%	0,05-1%	0,00074-0,05%	<=0,00074%

Πίνακας 16B – KPI's

Γ. KPI's Τοποθέτησης των προϊόντων στην κατάλληλη θέση (αναφέρεται στην αξιοποίηση των αποθηκευτικών χώρων)

Δείκτες	Τύπος υπολογισμού	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice	
Γ.1	Χρησιμοποίησης Αποθήκης (Storage Utilization)	<u>Μ.Ο. Χρησ/νων Κυβ. Μέτρων</u> Συνολ. Χωρητικ/τα σε κ.μ.	<78%	78-85%	85-87%	87-=<95%	>=95%
Γ.2	Χρησιμ/σης θέσεων Peaking σε μέρες αιχμής (Peak Warehouse Capacity Used)	<u>Μ.Ο. Χρησ/νων Κυβ. Μ. θέσεων Pick.</u> Συνολ. Χωρ/τα σε κ.μ. θέσεων Pick.	<90%	90-95%	95-98%	98-100%	100%

Πίνακας 16Γ – KPI's

Δ. KPI's Αποθήκευσης και ελέγχου των αποθεμάτων

Δείκτες	Τύπος υπολογισμού	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice	
Δ.1	Ακρίβειας Αποθεμάτων (Inventory Accuracy)	<u>Πραγμ. Ποσότητες Αποθ.</u> Ποσότητες του WMS	<95,6%	95,6-98,4%	98,4-99,3%	99,3-99,9%	>=99,9%
Δ.2	Ημέρες Παραμονής στην αποθήκη (Days On Hand)	<u>Μ.Ο. Αξίας αποθέματος (€)/ημέρα</u> Μ.Ο. Αξίας Πωλήσεων (€)/ημέρα	>90	51-90	30-51	14-30	<14
Δ.3	Συρρίκνωση Αποθεμ. σαν % επί του Συνόλου (Inventory Shrinkage)	<u>Συνολική Αξία Συρρικνώσεων €</u> Αξία Αποθεμ. (τιμές κόστους €)	>1,25%	0,54-1,25%	0,074-0,54%	0,0043-0,074%	<0,0043%
Δ.4	% Χαμένων πωλήσεων λόγω ελλείψεων (Lost Sales - δεν έγιναν backorders)	<u>Αξία χαμένων πωλήσεων (€)/μήνα</u> Αξία Συνολικών πωλήσεων/μήνα	> 5%	3-5%	1,08- 3%	0,14-1,08%	<0,014%

Πίνακας 16Δ – KPI's

E. KPI's Συλλογής παραγγελιών, συσκευασίας και Αποστολών

	Δείκτες	Τύπος υπολογισμού	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice
E.1	Σωστού Χρόνου Αποστολής (On Time Shipment)	<u>Παραγγ. Που στάλθηκαν On-Time</u> Σύν. Παραγγ. Που Φορτώθ.	<94%	94-97%	97-98,9%	98,9-99,7%	>=99,7%
E.2	Σωστού Χρόνου Παράδοσης (On Time Delivery)	<u>Παραγγ. που Παραδόθηκαν On-Time</u> Σύν. Παραγγ. που Παραδόθηκαν	<92%	92-95%	95-98%	98-99%	>=99%
E.3	Χρονικού Κύκλου Αποστολής Παραγγελίας (Order Cycle Time)	Πραγμ. Ημ/νία Αποστολής - Ημ/νία λήψης Παραγγελίας (Μ.Ο. ωρών)	>60 ω.	36-60 ω.	24-36 ω.	8-24 ω.	<8 ω.
E.4	Ακρίβειας Συλλογής Παραγγελιών (Order Picking Accuracy)	<u>Αριθμός παραγγ. με σωστή Συλλογή</u> Συνολ. Αριθμ. παραγγ. Που συλεχθ.	<98%	98-99%	99-99,5%	99,5-99,9%	>=99,9%
E.5	Ολοκληρωμένων Παραγγελιών, δηλ. χωρίς ελλείψεις (Order Fill Rate)	<u>Αριθμός Ολοκληρ. Παραγγ.</u> Σύν. Παραγγ. Που Φορτώθ.	<92%	92-96%	96-98,5%	98,5-99,3%	>=99,3%
E.6	% Παραγγ. Με Σωστά Παραστατικά (% of Orders with Correct Documentation)	<u>Αρ. Παραγγ. Με Σωστά Παρ/κά</u> Συνολ. Αριθμός Παραγγελιών	<98%	98-99%	99-99,5%	99,5-99,99%	>=99,99%
E.7	Αριθμού Παραγγ. Χωρίς Ζημιές (Orders Damage Free)	<u>Αρ. Παραγγ. Χωρίς Ζημιές</u> Συνολ. Αριθμός Παραγγελιών	<96,24%	96,24-98,5%	98,5-99%	99-99,8%	>=99,8%
E.8	Κιβ. που αποστέλονται ανά ώρα εργ. / picker (Cases Shipped per person hour)	<u>Κιβ. "σπαστά" που φορτ./ώρα/picker</u> Σύνολο κιβωτίων/ώρα	<30	30-70	70-145,36	145,36-286,4	>=286,4
E.9	Παλέτες που αποστέλονται ανά ώρα εργ. (Pallets Shipped per person hour)	<u>Παλέτες που φορτών./ώρα/picker</u> Σύνολο παλετ./ώρα	<4,6	4,6-10	10-18,1	18-34,4	>=34,4
E.10	Ανεκτέλεστες Παραγγ. σαν % των συνολ. (Backorders as % of Total Orders)	<u>% Ανεκτετελ. Παρ. λόγω ελλείψεων(€)</u> Σύνολο Παραγγελιών (€)	>=10%	5-10%	2,12-5%	0,48-2,12%	<0,48%

Πίνακας 16E – KPI's

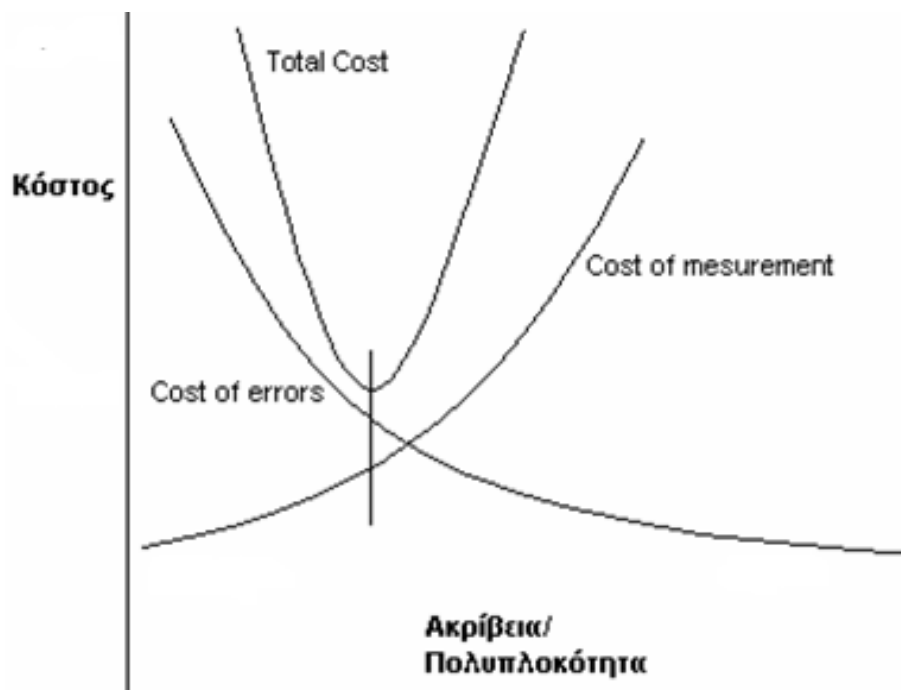
ΣΤ. KPI's Τέλειων Παραγγελιών (αξιολογεί το σύστημα συνολικά - και το WMS)

	Δείκτες	Τύπος υπολογισμού	Poor Practice	Inadequate Practice	Common Practice	Good Practice	Best Practice
ΣΤ.1	Τέλειων Παραγγελιών (Perfect Order Index)	E1 χ E2 χ E5 χ E6 χ E7	<86,92%	86,92-95%	95-98%	98-99,48%	>=99,48%

Πίνακας 16ΣΤ – KPI's

Είναι αυτονόητο ότι για να εφαρμοστούν τα παραπάνω θα πρέπει να υπάρξουν επεκτάσεις του WMS με προσθήκη επιπλέον πεδίων ή υποσυστημάτων και ευρεία συνεργασία των χρηστών με το τμήμα IT της Εταιρίας καθώς και με τους ειδικούς της Mantis και της Softone. Φυσικά πάνω απ' όλα απαιτείται η βούληση από τη διοίκηση, ώστε να δοθούν οι απαιτούμενες κατευθύνσεις, διότι θα πρέπει να διατεθούν κεφαλαιακοί και ανθρώπινοι πόροι για την αναδιοργάνωση των πληροφοριακών συστημάτων και την υλοποίηση του νέου τρόπου λειτουργίας.

Ένα ακόμα σημείο που θα πρέπει να προσεχθεί, είναι αυτό του πόσο λεπτομερής θα πρέπει να είναι η καταγραφή των στοιχείων και των δεδομένων. Δηλαδή θα πρέπει να «ζυγιστεί» το κόστος συλλογής των παραπάνω πληροφοριών σε σχέση με το προσδοκώμενο όφελος, ώστε να βρεθεί η χρυσή τομή (διάγραμμα 6) :



Διάγραμμα 6 – Σύγκριση κόστους / οφέλους συλλογής στοιχείων

(Πηγή : Γιαννάκαινας, 2012)

Εύκολα παρατηρούμε από το διάγραμμα 6, ότι αν αυξηθεί η πολυπλοκότητα των στοιχείων που θέλουμε να συλλέξουμε για τα πληροφοριακά συστήματα πέρα από κάποιο επίπεδο, θα οδηγηθούμε σε μείωση των λαθών, αλλά υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να διογκωθεί το κόστος υπέρμετρα. Το κόστος αυτό σχετίζεται και με ανθρωποώρες των εργαζομένων στην Εταιρία και με το κόστος αγοράς και συντήρησης των επιπλέον modules του WMS, που πρέπει να αποκτηθούν.

6.2.7 Electronic Data Interchange

Μια ακόμα πρόσθετη αναγκαιότητα, αποτελεί ο σχεδιασμός γεφυρών EDI μεταξύ της μητρικής και της θυγατρικής, που θα αποτελέσει και οδηγό στην εφαρμογή και με άλλους αποθέτες ή εμπορικούς συνεργάτες της Εταιρίας Logistics μελλοντικά.

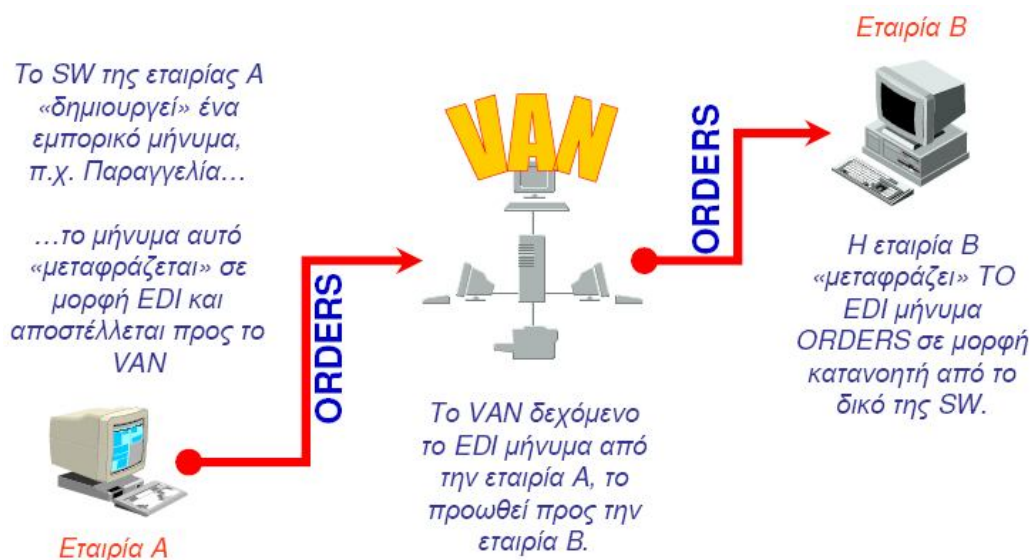
EDI (Electronic Data Interchange), είναι η Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων, μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων μέσω κοινής ηλεκτρονικής πλατφόρμας.



Πηγή : www.keystoneautomotive.com

Η ανάγκη εφαρμογών EDI έως σήμερα καλύπτονταν κατά κάποιο τρόπο, όσον αφορά τη μεταφορά πληροφοριών μεταξύ των κεντρικών της Εταιρίας και του υποκαταστήματος Αθηνών, επειδή χρησιμοποιούσαν την ίδια βάση δεδομένων μέσω του ERP και του WMS, που ήταν κοινά. Στη νέα κατάσταση θα έχουμε δύο διαφορετικές εταιρίες με ξεχωριστά Πληροφοριακά Συστήματα, που θα πρέπει να ανταλλάσσουν δεδομένα με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο.

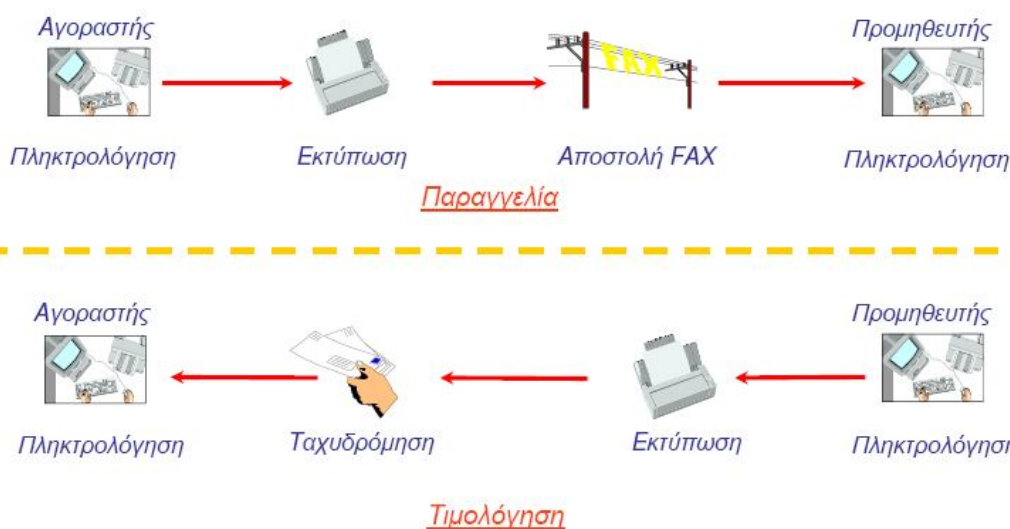
Η εικόνα 33Α που ακολουθεί, είναι αρκετά κατατοπιστική ως προς τον τρόπο λειτουργίας του EDI :



Εικόνα 33Α – EDI (Πηγή : Τσαπραλής, 2008)

Η σύγκριση της παραδοσιακής ανταλλαγής πληροφοριών με τη σύγχρονη εκδοχή μετάδοσης και λήψης δεδομένων μέσω EDI, αποδίδονται σχηματικά στο παρακάτω παράδειγμα αποστολής - λήψης - εκτέλεσης, μιας παραγγελίας (εικόνες 33B & 33Γ) :

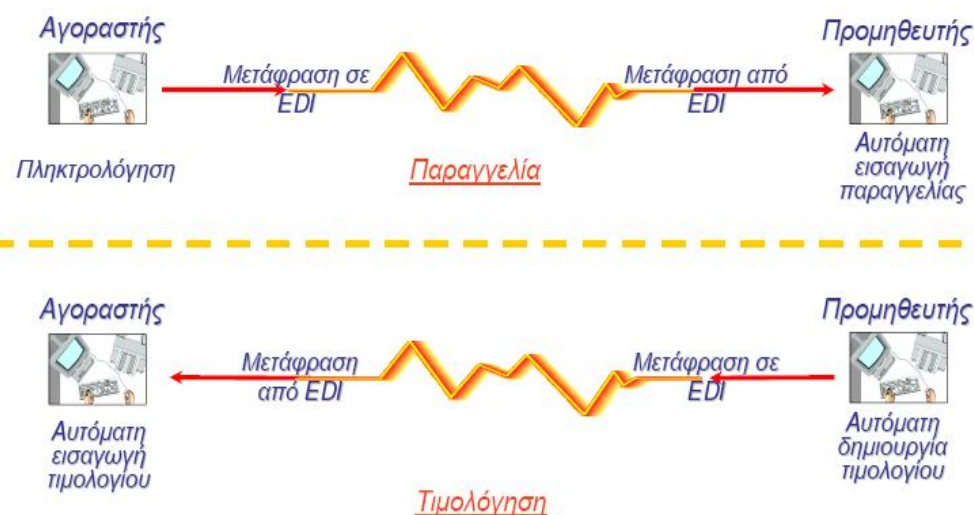
Παραδοσιακή διαδικασία



Εικόνα 33B – EDI (Πηγή : Τσαπραλής, 2008)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στους παραδοσιακούς τρόπους αποστολής και λήψης δεδομένων συμπεριλαμβάνονται και τα e-mails ή η μεταφορά δεδομένων με CD ή άλλο ψηφιακό τρόπο που δεν συνδέει τα Πληροφοριακά Συστήματα δύο ή περισσότερων εταιριών.

Διαδικασία EDI



Εικόνα 33Γ – EDI (Πηγή : Τσαπραλής, 2008)

Οι δυνατότητες μετάδοσης πληροφοριών μέσω EDI δεν περιορίζονται μόνο σε ανταλλαγή δεδομένων για αποστολή και λήψη παραγγελιών, αλλά επεκτείνονται σε πεδία όπως : αναφορές κατάστασης αποθεμάτων, αναφορές πωλήσεων και παραδόσεων, προβλέψεις πωλήσεων και άλλων στοιχείων που μπορούν να είναι «ορατά» σε πραγματικό χρόνο.

Η εφαρμογή EDI μεταξύ της θυγατρικής με τη μητρική ή με άλλους αποθέτες και εμπορικούς συνεργάτες, σε σχέση με τους συμβατικούς τρόπους ανταλλαγής δεδομένων, θα έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα (Τσαπραλής, 2008) :

- Ακρίβεια των δεδομένων και των πληροφοριών
- Ταχύτητα στην ενημέρωση και τη μεταφορά δεδομένων
- Δυνατότητα μείωσης των αποθεμάτων
- Περισσότερη ασφάλεια διακίνησης των πληροφοριών
- Μείωση απασχόλησης του προσωπικού και του εξοπλισμού για καταχώρηση δεδομένων, εκτυπώσεις, αποστολές αλληλογραφίας κτλ.
- Μακροπρόθεσμη απελευθέρωση κεφαλαίων από τη μείωση των αποθεμάτων και τη μείωση του κόστους λειτουργίας.
- Μείωση χρόνων παράδοσης εμπορευμάτων
- Αύξηση της ικανοποίησης των πελατών

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι και πάλι θα απαιτηθεί σημαντική προσπάθεια από τους εργαζόμενους της Εταιρίας και κυρίως το τμήμα Information Technology, αλλά και υπομονή μέχρι να φανούν τα θετικά αποτελέσματα.

6.2.8 Διασφάλιση συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των Πληροφοριακών Συστημάτων

Η Εταιρία έχει ήδη αποφασίσει ο server της θυγατρικής (τουλάχιστον σε πρώτη φάση) να βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της μητρικής στην Κρήτη.

Για να διασφαλιστεί η συνεχής λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων της Εταιρίας Logistics :

α) Θα υπάρχει τεχνική υποστήριξη από το τμήμα IT της μητρικής

β) Συμβόλαια συντήρησης και αναβαθμίσεων με Softone και Mantis

γ) Χρήση γεννήτριας για την περίπτωση διακοπής ρεύματος. Κάτι τέτοιο κρίθηκε απαραίτητο γιατί χωρίς την λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων και την επικοινωνία των ασύρματων PDA με τις κεραιές και τα τερματικά, δεν θα μπορούσε να γίνει καμιά δραστηριότητα στη νέα αποθήκη.

δ) Μελετάται το ενδεχόμενο να γίνουν συμβόλαια με δύο πάροχους υπηρεσιών διαδικτύου, για να περιοριστεί το ενδεχόμενο δυσλειτουργιών. Βέβαια, και πάλι δεν

υπάρχει απόλυτη εξασφάλιση για την περίπτωση που θα υπάρξει σοβαρή βλάβη στις υποδομές του δικτύου και ανεξάρτητα από το ποιος είναι ο πάροχος.

Εξετάστηκε επίσης η πιθανότητα να γίνει επιπλέον συμβόλαιο και με πάροχο ασύρματης ζεύξης μεταξύ των νέων εγκαταστάσεων και του server στην Κρήτη, ώστε και στην περίπτωση βλάβης στην υποδομή του παρόχου internet ή του δικτύου, να υπάρχει εναλλακτική δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων. Αυτή η λύση, όμως, κρίθηκε ως οικονομικά ασύμφορη.

Τα παραπάνω δεν εξασφαλίζουν 100% τη θυγατρική ως προς τη λειτουργία των Πληροφοριακών Συστημάτων, αλλά σίγουρα αυξάνουν τις πιθανότητες εύρυθμης λειτουργίας.

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ενώ το ERP είναι δυνατό να λειτουργήσει και Off Line, αντίστοιχη δυνατότητα για το WMS δεν υπάρχει.

Αυτό είναι εύκολο να αντιληφθούμε γιατί συμβαίνει, αν αναλογιστούμε τον τρόπο λειτουργίας ενός WMS, σύμφωνα και με όσα προαναφέραμε. Θεωρητικά το WMS θα μπορούσε να λειτουργήσει off line μόνο για την εκάστοτε 1^η λειτουργία χωρίς επικοινωνία με τον server. Όλες οι επόμενες κινήσεις – λειτουργίες για να εκτελεστούν σωστά, θα ζητήσουν επικαιροποιημένα στοιχεία που δε θα είναι διαθέσιμα.

Για παράδειγμα, κατά τη συλλογή της πρώτης παραγγελίας off line θα μπορούσε να γίνει picking σύμφωνα με τον κανόνα που έχουμε ορίσει (π.χ. FEFO), αλλά κατά τη συλλογή της δεύτερης παραγγελίας με κάποιους κοινούς κωδικούς (σε σχέση με την πρώτη παραγγελία), το σύστημα δεν θα έχει τη δυνατότητα να οδηγήσει τον picker στην κατάλληλη θέση συλλογής σύμφωνα με τον κανόνα που θέλουμε να εφαρμόζεται, διότι τα διαθέσιμα στοιχεία για το ύψος και τα χαρακτηριστικά του αποθέματος (lot, ημερομηνία λήξης, κάποια αιτία δέσμευσης κτλ.) δεν θα είναι πλέον αξιόπιστα.

6.3 Μετάβαση στη νέα αποθήκη και λειτουργία της νέας επιχείρησης

6.3.1 Γενικές πληροφορίες για την μετεγκατάσταση της επιχείρησης:

Θα παρουσιαστεί μελέτη χωροταξίας και απαιτούμενου εξοπλισμού και πόρων, σε σχέση και με τις αλλαγές στο WMS, ώστε να υπάρξει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Θα πρέπει στις νέες εγκαταστάσεις να υποστηρίζονται όλες οι νέες λειτουργίες και να ληφθεί μέριμνα, ώστε να υπάρξει η βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων παραγωγικών συντελεστών σε σχέση με τους στόχους της επιχείρησης.

Τα θέματα που απασχόλησαν την Εταιρία για την μετεγκατάσταση στο νέο κτίριο και τη λειτουργία της θυγατρικής είναι πάρα πολλά (νομικά, φορολογικά, οικονομικά, κτιριακά, θέματα προσωπικού, αδειοδοτήσεων κτλ), όμως εμείς θα εστιάσουμε σε αυτά που κρίθηκε ότι σχετίζονται με το θέμα της παρούσας εργασίας.

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι οι διαστάσεις και οι προδιαγραφές του οικοπέδου και του κτιρίου υπήρξαν δεδομένες και δεν επιδέχονταν σημαντικές αλλαγές, ωστόσο ο γράφων είχε την ευκαιρία να διατυπώσει προτάσεις και να χειριστεί αρκετά από τα θέματα που σχετίζονται με τη λειτουργικότητα της αποθήκης, όπως την ακριβή διάταξη και το ύψος των ραφιών, διαστάσεις των ψυκτικών θαλάμων, ανάγκες περονοφόρων, ανάγκες σε εξοπλισμό που σχετίζεται με τα Πληροφοριακά Συστήματα και άλλες μικρότερης σημασίας.

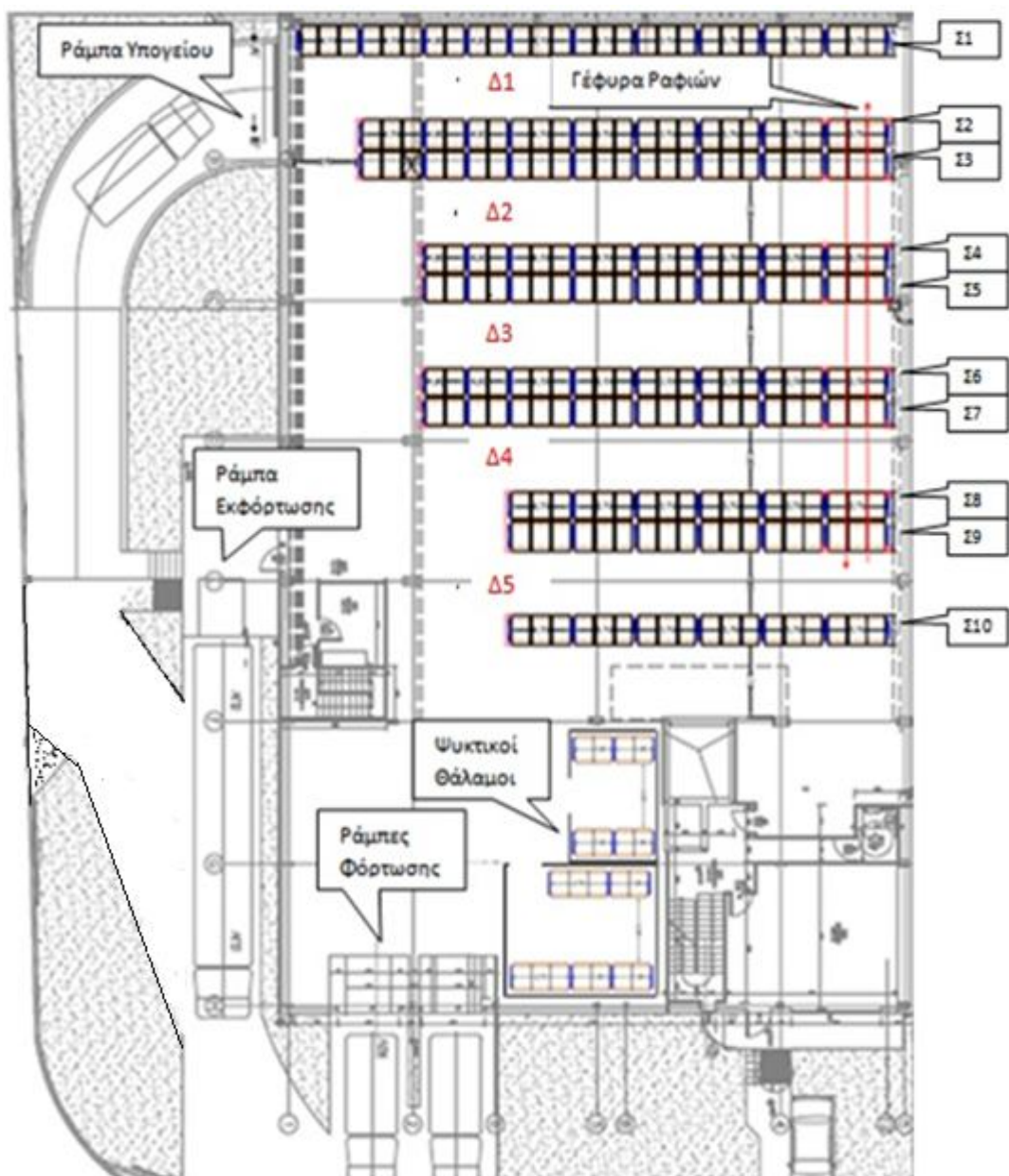
Το νέο κτίριο έχει επιφάνεια 1200 τετραγωνικά μέτρα με υπόγειο parking και ισόγειο ίδιας επιφάνειας, καθώς και χώρους γραφείων περίπου 340 τ.μ. στον πρώτο όροφο. Το καθαρό ύψος του ισόγειου (όπου θα αποθηκεύονται τα εμπορεύματα) κυμαίνεται από 7,45 – 8,40 μέτρα στον κυρίως χώρο διάταξης των ραφιών, ενώ υπάρχουν και κάποιοι χώροι με καθαρό ύψος περίπου 4,5 μέτρα. Το οικόπεδο έχει επιφάνεια 2050 τ.μ.



Εικόνα 34 - Το ισόγειο του νέου κτιρίου (Πηγή: Εταιρία)

6.3.2 Επιλογή συστήματος και διάταξης ραφιών, βάσει μελέτης και αξιοποίησης των διαθέσιμων πληροφοριών

Ακολουθεί κάτοψη (εικόνα 35) του κτιρίου και του οικοπέδου για το ισόγειο, όπου εμφανίζεται η διάταξη (layout) των παλετόραφων :



Εικόνα 35 – Κάτοψη του νέου κτιρίου με διάταξη ραφιών

Έγινε προσπάθεια να αξιοποιηθούν πλήρως τόσο η επιφάνεια, όσο και το καθαρό ύψος του ισογείου, σε συνδυασμό με τις θέσεις των ραμπών φόρτωσης και εκφόρτωσης, αλλά και της θέσης των ψυκτικών θαλάμων.

Πριν τον καθορισμό της διάταξης και του τύπου των ραφιών, έγινε μελέτη των διακινούμενων κωδικών (όγκος, βάρος, συχνότητα και ποσότητες διακίνησης).

Κυρίως λήφθηκαν υπόψη τα εξής :

- το μέγιστο ύψος ανά παλέτα με το ξύλο της παλέτας
- αντίστοιχα το μέγιστο βάρος ανά παλέτα
- οι διαστάσεις κιβωτίων
- ο αριθμός κιβωτίων ανά παλέτα
- ο αριθμός κιβωτίων ανά στρώση στην παλέτα
- ο αριθμός των στρώσεων ανά παλέτα
- η κινητικότητα των κωδικών με βάση την ABC ανάλυση (κατηγοριοποίηση των κωδικών ανάλογα την διακινούμενη ποσότητα επί την αξία – θεώρημα Pareto)
- οι απαιτούμενες θέσεις picking

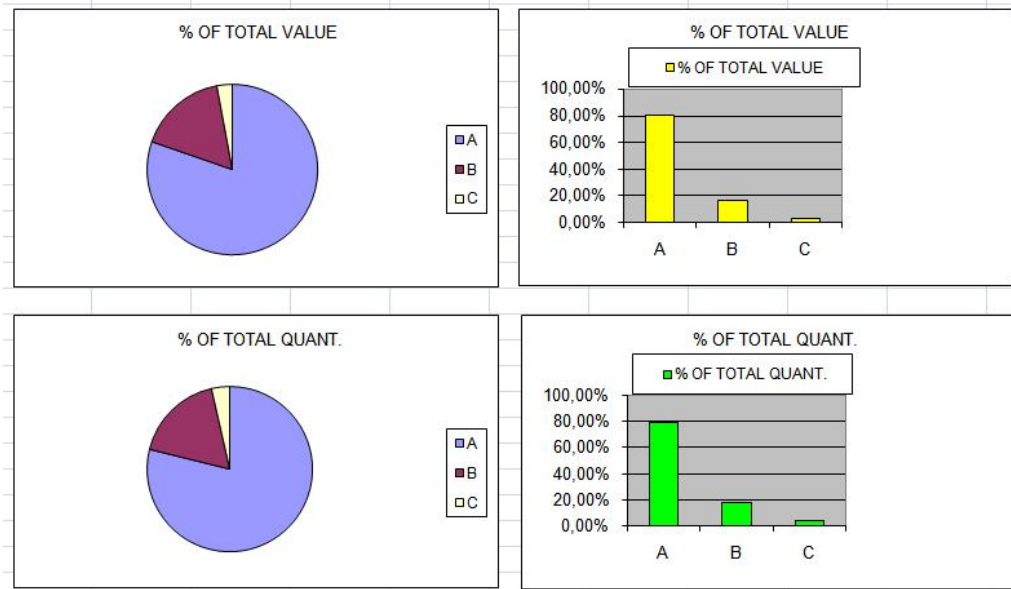
Οι πίνακες 17A και 17B καθώς και η ομάδα διαγραμμάτων 7, που ακολουθούν, αναφέρονται σε κατηγοριοποίηση ABC, των κωδικών της Εταιρίας που πραγματοποιήθηκε από τον γράφοντα στα πλαίσια παλιότερης εργασίας με βάση το θεώρημα Pareto :

	A	B	C	D	E	F	H	J	K	L
1	A/A PER TEAM	A/A	Κωδικός	DEMAND 2M/UNIT	COST/ UNIT	TOTAL VALUE DxC	% OF TOTAL VALUE	% OF TOTAL QUANT.	% COMMULAT IVE VALUE	% COMMULAT IVE QUANT.
2	1	43	10.00098	128663,000	1,35	173092,20	13,76%	23,96%	13,75875%	23,95817%
3	2	29	10.00075	24168,000	6,41	154799,99	12,30%	4,50%	26,06349%	28,45846%
4	3	44	10.00099	70100,000	1,58	110891,55	8,81%	13,05%	34,87804%	41,51169%
5	4	33	10.00082	11613,000	7,92	91920,30	7,31%	2,16%	42,18460%	43,67413%
6	5	126	20.00003	4693,000	13,08	61398,15	4,88%	0,87%	47,06502%	44,54801%
7	6	158	21.00000	4632,000	12,28	56858,25	4,52%	0,86%	51,58456%	45,41053%
8	7	45	10.00100	34627,000	1,42	49002,49	3,90%	6,45%	55,47967%	51,85838%
9	8	240	30.00294	13235,777	3,50	46267,35	3,68%	2,46%	59,15737%	54,32300%
10	9	58	10.00116	23399,000	1,82	42658,07	3,39%	4,36%	62,54818%	58,68009%
11	10	31	10.00077	3526,000	11,53	40670,08	3,23%	0,66%	65,78096%	59,33667%
12	11	136	20.00025	2834,000	13,29	37671,17	2,99%	0,53%	68,77537%	59,86438%
13	12	41	10.00096	37956,000	0,83	31503,48	2,50%	7,07%	71,27952%	66,93212%
14	13	42	10.00097	24960,000	0,92	22963,20	1,83%	4,65%	73,10481%	71,57989%
15	14	46	10.00101	5668,000	3,87	21930,28	1,74%	1,06%	74,84801%	72,63532%
16	15	69	10.00138	11833,000	1,33	15681,38	1,25%	2,20%	76,09449%	74,83873%
17	16	39	10.00090	1249,000	11,52	14383,97	1,14%	0,23%	77,23784%	75,07130%
18	17	47	10.00102	16116,000	0,82	13215,12	1,05%	3,00%	78,28829%	78,07224%
19	18	311	30.00494	1298,546	9,82	12746,88	1,01%	0,24%	79,30151%	78,31404%
20	19	48	10.00103	2880,000	4,35	12528,00	1,00%	0,54%	80,29734%	78,85032%
21	2,11%						80,30%	78,85%	80,29734%	78,85032%
22	1	37	10.00088	1992,000	5,93	11809,67	0,94%	0,37%	81,23606%	79,22125%
23	2	14	10.00021	6866,000	1,60	10993,95	0,87%	1,28%	82,10995%	80,49976%
24	3	13	10.00020	6687,000	1,50	10037,96	0,80%	1,25%	82,90785%	81,74494%
25	4	49	10.00104	10812,000	0,88	9514,56	0,76%	2,01%	83,66414%	83,75822%
26	5	30	10.00076	1048,000	7,78	8153,90	0,65%	0,20%	84,31288%	83,95337%

Πίνακας 17A – Κατηγοριοποίηση ABC

TEAMS	NUMBER OF CODES PER TEAM	% OF CODES PER TEAM	% OF TOTAL VALUE	% OF TOTAL QUANT.	% COMMULATIVE VALUE	% COMMULATIVE QUANT.
A	19	2,11%	80,30%	78,85%	80,30%	78,85%
B	132	14,63%	16,76%	17,59%	97,06%	96,44%
C	751	83,26%	2,94%	3,56%	100,00%	100,00%
TOTAL	902	100,00%	100,00%	100,00%		

Πίνακας 17B – Κατηγοριοποίηση ABC



Διάγραμμα 7 - Κατηγοριοποίηση ABC

Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι μόλις 19 κωδικοί από το σύνολο των περίπου 900 που διακινεί συνολικά η αποθήκη, είναι «υπεύθυνοι» για το σχεδόν 80% του τζίρου και των αντίστοιχων ποσοτήτων. Αυτά τα στοιχεία λήφθηκαν υπόψη ως προς τη θέση αυτών των κωδικών σε σχέση με τις ράμπες φόρτωσης και εκφόρτωσης (δηλαδή να είναι όσο το δυνατό πιο κοντά και σε σχέση με το είδος των ραφιών που θα απαιτηθεί).

Ο πίνακας 18 εμφανίζει στοιχεία βάρους και ύψους ανά παλέτα στα περισσότερα «δημοφιλή» είδη εμπορευμάτων :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
			ΥΨΟΣ (ΕΥΛΟ)	ΒΑΡΟΣ (ΕΥΛΟ)	ΚΙΒ. / ΠΑΛ.	ΑΡ. ΠΑΛ.	ΥΨΟΣ χ ΑΡ.ΠΑΛ.	ΒΑΡΟΣ χ ΑΡ.ΠΑΛ.	ΥΨΟΣ ΠΑΛ. ΕΩΣ ΑΝΩ ΔΟΚ.		
1											
2	ΚΡΑΣΙ	ΤΕΤΡΑΠΑΚ 1ΛΤ	1,38	859	65		0	0	1,48		
3	ΚΡΑΣΙ	ΑΣΚΟΣ 3 lt	1,38	889	45		0	0	1,48		
4	ΚΡΑΣΙ	ΑΣΚΟΣ 5 lt	1,42	970	45		0	0	1,52		
5	ΚΡΑΣΙ	ΑΣΚΟΣ 10 lt	1,45	1043	48	0	0	0	1,55		
6	ΚΡΑΣΙ	ΑΣΚΟΣ 20 lt	1,33	947	45	5	6,65	4733	1,43		
7	ΚΡΑΣΙ	DOMINO & KARMA(12)	1,36	604	40		0	0	1,46		
8	ΚΡΑΣΙ	ΦΙΑΛΗ ΚΡΑΣΙΟΥ 750 ml(12)	1,42	749	50		0	0	1,52		
9	ΚΡΑΣΙ	ΦΙΑΛΗ ΚΡΑΣΙΟΥ 750 ml(6)	1,42	664	88		0	0	1,52		
10	ΚΡΑΣΙ	ΦΙΑΛΗ ΚΡΑΣΙΟΥ 500 ml(ΧΤ)	1,66	559	50		0	0	1,76		
11	ΚΡΑΣΙ	ΦΙΑΛΗ ΚΡΑΣΙΟΥ 1 lt	1,45	998	50		0	0	1,55		
12	ΚΡΑΣΙ	ΦΙΑΛΗ ΚΡΑΣΙΟΥ 1,5 lt	1,57	824	60		0	0	1,67		
13	ΤΣΙΚ	ΑΣΚΟΣ 20 lt	1,33	947	45		0	0	1,43		
14	ΛΑΔΙ	ΔΟΧΕΙΟ 5 ΛΤ	1,48	900	44	0	0	0	1,58		
15	ΛΑΔΙ	ΔΟΧΕΙΟ 3 ΛΤ	1,5	575	44		0	0	1,60		
16	ΛΑΔΙ	ΠΛΑΣΤΙΚΗ ΦΙΑΛΗ 1 lt	1,57	946	50		0	0	1,67		
17		ΥΠΟΘΕΤΙΚΟΣ ΚΩΔΙΚΟΣ	1,7	946	50		0	0	1,80		
18		ΣΥΝΟΛΑ				5	6,65	4733			
19		ΚΕΝΑ & ΔΟΚ. ΕΚΤΟΣ ΟΡΟΦΗΣ					1				
20		ΚΕΝΟ ΟΡΟΦΗΣ					0,35				
22		ΟΛΙΚΟ ΥΨΟΣ					8	Περίσσευμα >=0	max ΥΨ 2Π	max ΥΨ 3Π	max ΥΨ 4Π
23		max ΥΨΟΣ (4 ΠΑΤΩΜΑΤΑ)				4	7,45	-0,55	-0,525	-0,433	-0,388
24		max ΥΨΟΣ (5 ΠΑΤΩΜΑΤΑ)				5	7,90	-0,10	-0,300	-0,283	-0,275
26		ΟΛΙΚΟ ΒΑΡΟΣ					4733	Περίσσευμα >=0	max ΒΑ 2Π	max ΒΑ 3Π	max ΒΑ 4Π
27		max ΒΑΡΟΣ (4 ή 5 ΠΑΤΩΜΑΤΑ)					5000	267	133,50	89,00	66,75
28		paletes							2,00		
29		ολικο υψος					8,10		4,05		

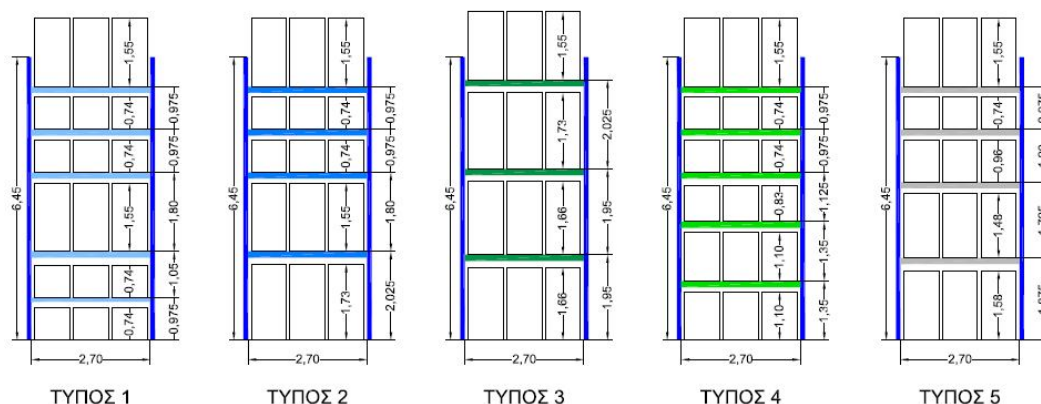
Πίνακας 18 – Στοιχεία βάρους & ύψους ανά ομάδα προϊόντων

Με βάση τα παραπάνω χαρακτηριστικά των προϊόντων και σε συνδυασμό με την προηγούμενη κατηγοριοποίηση, έγινε η επιλογή του ύψους των δοκίδων στα φατνώματα, της χωροθέτησης των παλετόραφων, αλλά και έλεγχος του βάρους καθ' ύψος (εξαιτίας της ύπαρξης του υπογείου, υπήρχε ο περιορισμός της στατικής μελέτης του κτιρίου για αντοχή 5 τόνων ανά τετραγωνικό μέτρο). Το παραπάνω υπολογιστικό φύλλο χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο μελέτης.

Η πρώτη βασική επιλογή που έγινε ήταν ότι τα ράφια θα είναι τύπου Back To Back, δηλαδή θα είναι δυνατή η τροφοδοσία και η συλλογή παλέτας και από τις δύο πλευρές. Αυτή η επιλογή προέκυψε από τα χαρακτηριστικά των εμπορευμάτων, του κτιρίου και των δεδομένων οικονομικών περιορισμών.

Ο συγκεκριμένος τύπος ραφιών σε συνδυασμό με το καθαρό ύψος του κτιρίου, μας οδήγησε στην επιλογή του πλάτους των διαδρόμων (2,80 μ.) και στην επιλογή κατάλληλου ανυψωτικού μηχανήματος (Reach Truck) για τα υψηλότερα επίπεδα θέσεων.

Συνοψολογίζοντας όλα όσα προαναφέραμε και επιπλέον στοιχεία ομαδοποίησης προϊόντων και διευκόλυνσης των δρομολογίων των pickers, προέκυψαν οι ακόλουθοι πέντε τύποι φατνωμάτων (εικόνα 36) :



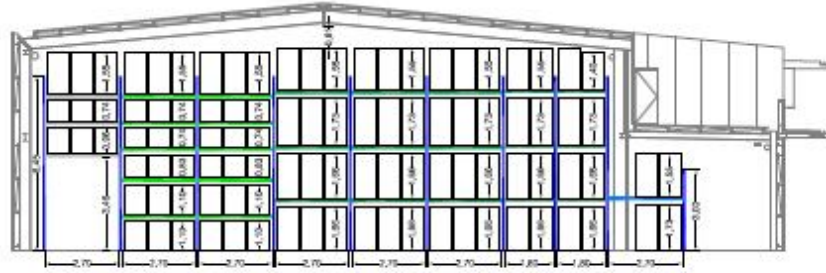
Εικόνα 36 – Οι τύποι φατνωμάτων που επιλέχθηκαν

Έτσι η κάθε σειρά ραφιών (από τις 10 συνολικά) περιλαμβάνει περισσότερους του ενός τύπου φατνωμάτων, ανάλογα με τις ανάγκες που προσδιορίστηκαν (εικόνα 37) :





ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ2



ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ3



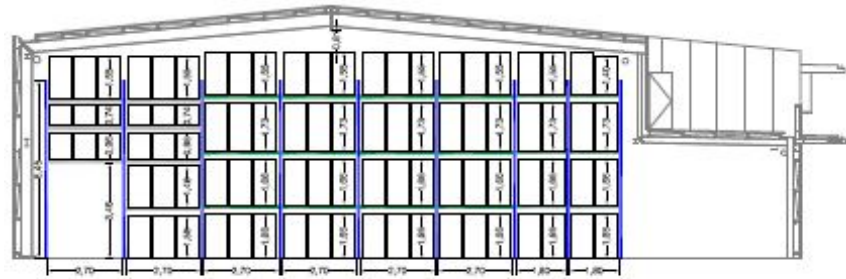
ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ4



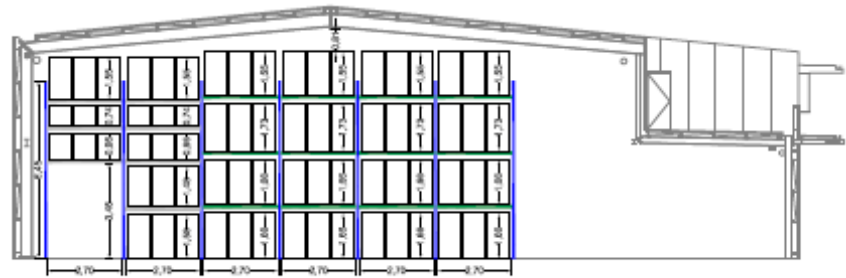
ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ5



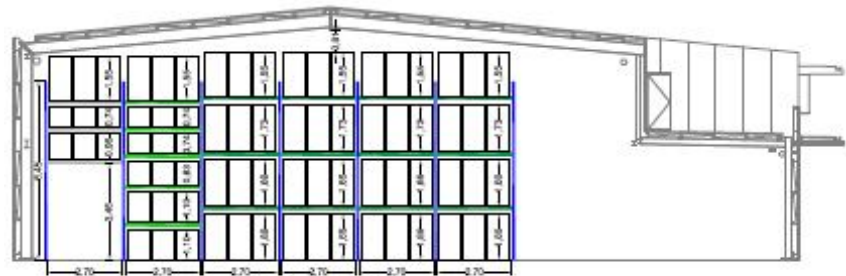
ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ6



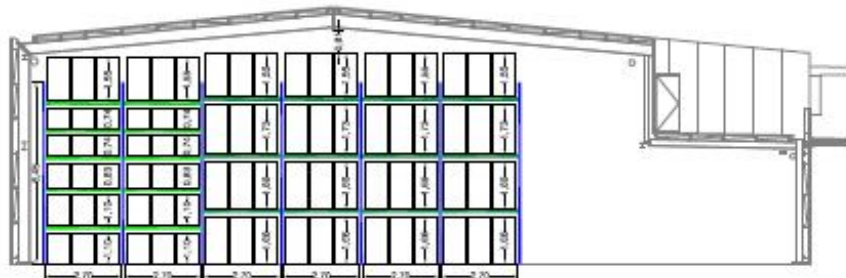
ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ7



ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ8



ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ9

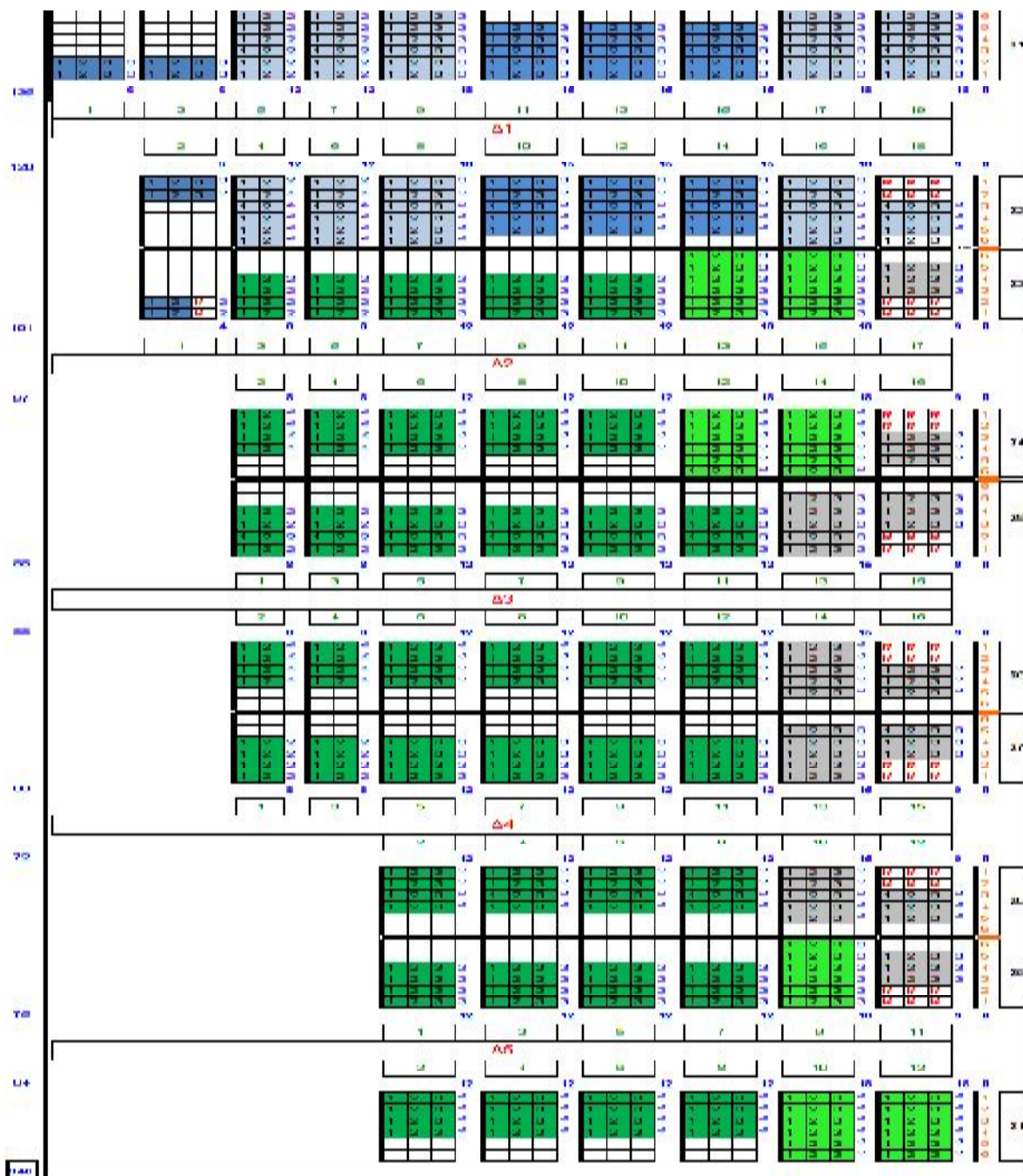


ΟΨΗ ΣΕΙΡΑΣ Σ10

Εικόνα 37 – Σειρές ραφιών

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των παλετοθέσεων σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά των προϊόντων θα καταχωρηθούν στο WMS, ώστε να κατευθύνονται οι χειριστές στα κατάλληλα ράφια όταν πρόκειται να τοποθετήσουν μια παλέτα. Για παράδειγμα, αν το Mantis έχει την πληροφορία ότι ο χειριστής προσπαθεί να τοποθετήσει σε ράφι μια παλέτα του κωδικού X με ύψος 1,50 θα τον κατευθύνει στην κοντινότερη θέση που μπορεί να υποδεχθεί τέτοιου ύψους παλέτα ή αν από λάθος προσπαθήσει να τοποθετήσει μια παλέτα σε ράφι που δεν χωράει καθ' ύψος, το σύστημα δεν θα το επιτρέψει.

Η εικόνα 38 που ακολουθεί, εμφανίζει κάτοψη των φατνωμάτων στο ισόγειο (εκτός των ψυκτικών θαλάμων) από υπολογιστικό φύλλο excel. Η χρησιμότητα αυτής της αποτύπωσης είναι ο ποσοτικός έλεγχος των παλετοθέσεων και η δυνατότητα παρακολούθησης μελλοντικών αλλαγών.



Εικόνα 38 – Κάτοψη φατνωμάτων από υπολογιστικό φύλλο

Η παραπάνω διάταξη ραφιών που προτείναμε και τελικά επιλέχθηκε, μας οδήγησε στη δημιουργία 948 παλετοθέσεων ξηρού φορτίου στη νέα αποθήκη.

Ο αριθμός αυτός θα ήταν σημαντικά μικρότερος αν είχε επιλεγεί η κλασική λύση του μέσου ύψους παλέτας και ενός ή δύο το πολύ (αντί για πέντε) τύπους ραφιών.

Στη μελέτη των θέσεων λήφθηκε υπόψη το γεγονός ότι (με βάση τα στοιχεία πωλήσεων) σημαντικός αριθμός κωδικών θα αποθηκεύεται σε ποσότητες μικρότερες της παλέτας.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο αντίστοιχος αριθμός παλετοθέσεων στην παλιά αποθήκη είναι 350.

6.3.3 Επιλογή εξοπλισμού υποστήριξης του WMS :

Με το δεδομένο της μετακόμισης στο νέο κτίριο υπήρξε το δίλημμά της επιλογής του συστήματος καταγραφής και διαχείρισης των προϊόντων από τους εργαζόμενους στην αποθήκη, δηλαδή αν θα έπρεπε αντί για λειτουργία μόνο με σάρωση του barcode με τα ασύρματα RF, να προτιμηθεί και η υποστήριξη από κάποιο σύστημα φωνητικών εντολών (voice picking) ή ακόμα και σύστημα φωτεινών σημάτων (pick to light), τουλάχιστον όσον αφορά στη συλλογή των παραγγελιών.

Θα πρέπει πριν προχωρήσουμε, να σημειωθεί ότι οι προαναφερθείσες λύσεις μπορούν να συνδυαστούν με σύνθετα συστήματα πλήρους αυτοματισμού αποθήκευσης, διακίνησης και χειρισμού των εμπορευμάτων και δεν λείπουν τέτοια παραδείγματα προηγμένων εφαρμογών και στη χώρα μας (www.tradelogistics.gr). Λόγω των οικονομικών περιορισμών και των χαρακτηριστικών του συγκεκριμένου έργου της μετεγκατάστασης, δεν τέθηκε καν το θέμα του να εξεταστεί μια λύση περισσότερων αυτοματισμών.

Για να γίνει σωστά η επιλογή του συστήματος, πρέπει να αξιολογηθεί ένα πλήθος παραγόντων, όπως η αποδοτικότητα ανά εργαζόμενο, η ακρίβεια στην εκτέλεση των καθηκόντων, η ικανότητα χειρισμού και αξιοποίησης των πληροφοριών, η προσαρμοστικότητα, η δυνατότητα του εργαζομένου να χρησιμοποιεί και τα δυο του χέρια και, βέβαια, το κόστος.

Ο πίνακας 19 παρουσιάζει τέσσερα από τα δημοφιλέστερα διαθέσιμα συστήματα και την αξιολόγησή τους σε σχέση με τους παράγοντες που προαναφέραμε.

	RF Scanning	Visual Logistics	Pick to Light	Voice Technology
Productivity Speed	★★	★★★	★★★★★	★★★★★
Accuracy	★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Data Capture Capability	★★★★★	★★★★★	★	★
Flexible Multi-Functional Capability	★★★★★	★★★★★	★★	★★
Hands Free	★	★	★★★★★	★★★★★
System Cost	★★★★★	★★★★★	★★	★★★

Πίνακας 19 – Αξιολόγηση συστημάτων/εξοπλισμού υποστήριξης του WMS

(Πηγή : <http://www.mwpvl.com>)

- RF SCANNING** : Είδαμε τον τρόπο λειτουργίας του αρκετά αναλυτικά, κατά την παρουσίαση του τρόπου λειτουργίας στο υποκατάστημα Αθήνας. Στα μειονεκτήματά του θα αναφέραμε κυρίως τη δυσκολία του να χρησιμοποιεί ο εργαζόμενος και τα δυο χέρια και αυτό οδηγεί σε σχετικά χαμηλή παραγωγικότητα. Η χρήση ζώνης περιορίζει αλλά, δε λύνει αυτό το πρόβλημα (ειδικά σε βαριά αντικείμενα). Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα που προσφέρει το σύστημα είναι α) το χαμηλότερο κόστος σε σχέση με τα άλλα συστήματα και β) η δυνατότητα να χρησιμοποιούνται τα RF για όλες τις σημαντικές εργασίες της αποθήκης και όχι μόνο για τη συλλογή παραγγελιών.
- VISUAL LOGISTICS** : Είναι παρόμοιο σύστημα με το RF Scanning και χρησιμοποιείται ο ίδιος εξοπλισμός με τη διαφορά ότι δίνονται επιπλέον οπτικές πληροφορίες και οδηγίες μέσω του RF στον χειριστή, όπως φωτογραφίες της συσκευασίας του προϊόντος. Αυτό το σύστημα μειώνει κάπως τα λάθη και αυξάνει ελαφρώς την παραγωγικότητα, ωστόσο συνεπάγεται μεγαλύτερη προσπάθεια του τμήματος IT για τις επιπλέον πληροφορίες που απαιτούνται.
- PICK TO LIGHT** : Φωτεινές ενδείξεις στα ράφια για τους κωδικούς και τις ποσότητες, καθοδηγούν τον εργαζόμενο στο να συλλέξει τις παραγγελίες.

Αυτό το σύστημα αυξάνει σημαντικά την παραγωγικότητα, ωστόσο απαιτεί μεγάλο κόστος εγκατάστασης, ενδείκνυται μόνο για ταχυκίνητα προϊόντα και δεν μας καλύπτει για τη διεκπεραίωση όλων των λειτουργιών της αποθήκης.

- **VOICE TECHNOLOGY** : Ο εργαζόμενος φορά ακουστικά και μικρόφωνο. Δέχεται φωνητικές οδηγίες για την περιοχή της αποθήκης που πρέπει να πάει, τους κωδικούς και τις ποσότητες που πρέπει να συλλέξει και κάθε φορά επιβεβαιώνει την εκτέλεση των εργασιών μέσω του μικροφώνου του. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του συστήματος είναι ότι ο εργαζόμενος έχει ελεύθερα και τα δυο του χέρια και επιτυγχάνεται υψηλή παραγωγικότητα. Τα σημαντικότερα μειονεκτήματα είναι το κόστος και η σχετικά περιορισμένη χρήση κυρίως στο picking των παραγγελιών και όχι σε όλες τις λειτουργίες της αποθήκης.

Με βάση όλα τα παραπάνω επιλέχθηκε στη νέα αποθήκη τελικά το RF Scanning.

Στην περίπτωση που μελετάμε υπάρχουν ακόμα και δύο επιπλέον πλεονεκτήματα: α) ότι το σύστημα είναι ήδη γνωστό στους εργαζόμενους και το διάστημα εξοικείωσης και εκπαίδευσης θα είναι πολύ μικρό και β) το κόστος εφαρμογής θα είναι σημαντικά μικρότερο σε σχέση με άλλη λύση διότι υπάρχει ήδη μεγάλο μέρος του απαιτούμενου εξοπλισμού : θα χρησιμοποιηθούν 2 συσκευές RF από το υποκατάστημα (από τις 3 συνολικά που θα χρειαστούν) και 2 κεραίες (από τις 5 συνολικά της νέας αποθήκης). Επίσης θα χρησιμοποιηθούν και τρεις ειδικές ζώνες στερέωσης για τους χειριστές των RF.

Για τη νέα Εταιρία θα χρησιμοποιηθούν τρεις επιπλέον ηλεκτρονικοί υπολογιστές (ένας πρόσθετος και δύο για την αντικατάσταση παλιότερων), δηλαδή ο συνολικός αριθμός τους θα ανέλθει σε εννέα.

6.3.4 Ανυψωτικά μηχανήματα & λοιπός εξοπλισμός :

Το υποκατάστημα Αθήνας λειτουργούσε ως τώρα με ένα πετρελαιοκίνητο ανυψωτικό μηχάνημα και ένα stacker πεζού χειριστή. Ο χώρος της παλιάς αποθήκης ήταν πολύ μικρότερος σε επιφάνεια και καθαρό ύψος, με στενότερους διαδρόμους, ενώ η διάταξή του έκανε επιβλημένη την χρήση του πετρελαιοκίνητου μηχανήματος. Τα ράφια ήταν πολύ λιγότερα σε αριθμό και οι παλετοθέσεις σε ύψος ήταν τρεις.

Στη νέα αποθήκη, όπως είδαμε, θα υπάρχουν περισσότερα παλετόραφα με 4 έως 6 θέσεις καθ' ύψος και θα πρέπει να υποστηρίζεται ο χειρισμός πολλαπλάσιου όγκου εμπορευμάτων. Οι νέες συνθήκες άλλαξαν και τις ανάγκες όσον αφορά τα ανυψωτικά μηχανήματα. Θα χρησιμοποιείται το παλιό ηλεκτρικό stacker, ένα καινούργιο ηλεκτροκίνητο Reach Truck με αυξημένες δυνατότητες ανύψωσης μεγάλου βάρους σε μεγάλα ύψη και ένα καινούργιο ηλεκτρικό παλετοφόρο ταχείας φορτοεκφόρτωσης.

Επίσης, θα αποκτηθούν επιπλέον των υπαρχόντων και 3 καινούργια χειροκίνητα παλετοφόρα καθώς και κλωβός ανύψωσης προσωπικού με περονοφόρο. Ίσως θα άξιζε να αναφέρουμε ότι υπάρχουν κι άλλα διαθέσιμα μέσα μικρότερης σημασίας, μεταξύ των οποίων κι ένα παλετοφόρο που είναι και ζυγιστικό μηχάνημα.

Κλείνοντας, θα μπορούσαμε να αναφέρουμε ότι και οι 3 ράμπες φορτοεκφόρτωσης διαθέτουν υδραυλικό μηχανισμό ρύθμισης, ενώ θα τοποθετηθεί και μικρό αναβατώριο εξωτερικά του κτιρίου για διευκόλυνση της προσέγγισης και μικρότερων οχημάτων.

6.3.5 Το προσωπικό της θυγατρικής και τα φορτηγά

Σχετικά με το προσωπικό που απασχολείται αυτή τη στιγμή στο υποκατάστημα Αθήνας, η διοίκηση έχει αποφασίσει ότι θα εργαστεί στις νέες κτιριακές εγκαταστάσεις.

Το πλάνο προβλέπει ότι το διοικητικό προσωπικό και οι εργαζόμενοι της αποθήκης θα ενταχθούν στη νέα Εταιρία Logistics, ενώ οι πωλήσεις και οι οδηγοί θα παραμείνουν διοικητικά στη μητρική, αλλά θα φιλοξενηθούν στον ίδιο νεόδμητο χώρο.

Θα περίμενε ίσως κάποιος να μεταφερθούν στη θυγατρική και οι 3 οδηγοί, επειδή το αντικείμενο της εργασίας τους σχετίζεται περισσότερο με τις διαδικασίες Logistics, ωστόσο αυτό δεν μπορεί να γίνει άμεσα εξαιτίας νομικού περιορισμού. Ο περιορισμός σχετίζεται με το γεγονός ότι θα πρέπει για να ενταχθούν οι οδηγοί στην νέα εταιρία να προηγηθεί η μετατροπή της άδειας κυκλοφορίας των φορτηγών του υποκαταστήματος από Ι.Χ. σε Δ.Χ. και η μεταβίβασή τους στη θυγατρική. Αυτές οι αλλαγές αποτελούν προτεραιότητα για τη διοίκηση και θα πραγματοποιηθούν τους επόμενους μήνες, αμέσως μετά τη μετεγκατάσταση στο νέο κτίριο.

Δηλαδή όσον αφορά την Εταιρία Logistics θα έχουμε σε πρώτη φάση 3 άτομα στην αποθήκη (δύο που προϋπήρχαν και προσθήκη ενός νέου), 2 υπαλλήλους γραφείου και έναν προϊστάμενο.

7^ο Κεφάλαιο

Επίλογος – Συμπεράσματα

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας καταβλήθηκε προσπάθεια να γνωρίσουμε τις δυνατότητες του WMS και επιχειρήθηκε η δόμηση ενός τέτοιου ΠΣ σε μια νέα επιχείρηση 3PL.

Με την ελπίδα ότι οι στόχοι της εργασίας επιτεύχθηκαν σε σημαντικό βαθμό, θα μπορούσαμε να καταλήξουμε στα βασικότερα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανάλυση που προηγήθηκε :

1. Τα ΠΣ διαχείρισης αποθήκης (WMS's), μπορούν να καλύψουν σχεδόν όλες τις ανάγκες μιας σύγχρονης επιχείρησης, στα θέματα που σχετίζονται με τα logistics και διαθέτουν πλήθος πλεονεκτημάτων που μπορούν να συμβάλουν αποφασιστικά σε στόχους όπως :

- ✓ μείωση των αποθεμάτων με αντίστοιχη απελευθέρωση οικονομικών πόρων,
- ✓ μείωση του χρόνου όλων των διαδικασιών,
- ✓ δραστικό περιορισμό των λαθών,
- ✓ μεγιστοποίηση της ακρίβειας των αποθεμάτων,
- ✓ ιχνηλασιμότητα των προϊόντων,
- ✓ εύκολο καθορισμό των αποθεμάτων ασφαλείας,
- ✓ καθορισμό των βέλτιστων ποσοτήτων παραγγελιών αναπλήρωσης,
- ✓ βέλτιστη αξιοποίηση του διαθέσιμου προσωπικού, του αποθηκευτικού χώρου, του διαθέσιμου εξοπλισμού και των οχημάτων μεταφοράς.

Τα περισσότερα από τα θετικά αποτελέσματα της αξιοποίησης του WMS είναι εύκολα μετρήσιμα $\hat{=}$ οικονομικούς όρους, ενώ υπάρχουν και οφέλη, όπως η αύξηση της ικανοποίησης των πελατών, που αποτιμώνται δυσκολότερα. Η επιτυχημένη εφαρμογή ενός WMS σε μια μεσαία ελληνική επιχείρηση μπορεί να αποφέρει όφελος της τάξης μερικών χιλιάδων euro, αλλά σε έναν μεγάλο οικονομικό οργανισμό, όπως μια πολυεθνική επιχείρηση με δραστηριοποίηση σε πολλές χώρες, μπορεί να οδηγήσει σε εξοικονόμηση εκατομμυρίων euro (Χονδροκούκης 2008).

2. Οι προμηθευτές τέτοιων ΠΣ αφομοιώνουν και ενσωματώνουν με ταχύτητα τις νέες τεχνολογίες, σε όλα τα επίπεδα, ώστε να είναι σε θέση να ικανοποιούν τις όλο και μεγαλύτερες απαιτήσεις των επιχειρήσεων.

Ένα best of breed WMS σήμερα, μπορεί να υποστηρίξει πολλούς διαφορετικούς τύπους συστήματος ραφιών, διαχείρισης αποθεμάτων και διακίνησης προϊόντων, τόσο εντός, όσο κι εκτός της αποθήκης, με πλήρωση φορτίων και δρομολόγηση οχημάτων.

Αξιοποιώντας τεχνολογίες barcoding, ραδιοσυχνοτήτων, internet και άλλες, προσφέρονται λύσεις συλλογής και εσωτερικής διακίνησης με φωνητικές εντολές, pick to light, με ασύρματα συστήματα PDA. Ακόμα υποστηρίζεται και η λειτουργία πλήρως αυτοματοποιημένων αποθηκών με συστήματα ραουλοδιαδρόμων, χρήση carousel για αυτόματη δρομολόγηση παραγγελιών ή ανυψωτικών μηχανημάτων που κινούνται μέσω προγραμματισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή, χωρίς να απαιτείται ανθρώπινη παρέμβαση.

3. Τα τελευταία χρόνια διεκδικούν με αξιώσεις και κατέχουν μεγάλο μερίδιο στην αγορά των ΠΣ της εφοδιαστικής αλυσίδας και οι προμηθευτές των ERP's, με τις αντίστοιχες προσθήκες υποσυστημάτων για τις λειτουργίες των logistics μιας επιχείρησης. Σε αυτή τους την προσπάθεια έχουν ως βασικό επιχείρημα την «εγγύηση» της ολοκλήρωσης των διαδικασιών (integration), που αντιπαραβάλλεται με το ενδεχόμενο μη συμβατότητας σε κάποιες λειτουργίες όπου πρέπει να «συνεργαστούν» το WMS με το ERP.

Από την άλλη μεριά το βασικό πλεονέκτημα των προμηθευτών WMS, είναι η εξειδίκευση στα θέματα logistics και οι αυξημένες δυνατότητες χειρισμού και των πλέον σύνθετων διαδικασιών. Αυτός είναι και ο βασικότερος λόγος που το WMS θεωρείται το καταλληλότερο ΠΣ για εταιρίες 3PL.

4. Η εγκατάσταση ενός WMS δεν είναι απλή υπόθεση και η επιτυχία της εφαρμογής δεν πρέπει να θεωρείται δεδομένη.

Απαιτεί σημαντική προετοιμασία, χρόνο, κόπο και οικονομικούς πόρους. Η πολυπλοκότητα της εγκατάστασης του WMS εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, αλλά κυρίως από το είδος και το μέγεθος της επιχείρησης, το πλήθος, τις ποσότητες και το είδος των προϊόντων που διακινούνται, αλλά και τις διαθέσιμες υποδομές.

Η διοίκηση ενός οργανισμού πρέπει να καθορίσει τις ανάγκες της σε σχέση με τους στρατηγικούς της στόχους και να αξιολογήσει τα αναμενόμενα αποτελέσματα της επένδυσης σε WMS, πριν προχωρήσει στην επιλογή του προμηθευτή και τελικά στην αγορά.

5. Η εγκατάσταση του WMS, δεν αρκεί από μόνη της για να μεγιστοποιήσει μια επιχείρηση την παραγωγικότητά της στις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Είναι θεμελιώδες ζήτημα το να εξετάζει μια επιχείρηση σε τακτά χρονικά διαστήματα όλες τις διαδικασίες, που ακολουθούνται, και τον τρόπο που διεκπεραιώνονται οι λειτουργίες logistics. Απαιτείται συνεχής παρακολούθηση, αξιολόγηση και επικαιροποίηση ή αλλαγές των διαδικασιών. Κάποιες από τις λειτουργίες που ήταν χρήσιμες στο παρελθόν, ενδέχεται να πρέπει να καταργηθούν ή να διαφοροποιηθούν αν δεν προσθέτουν κάποια αξία στο παραγόμενο προϊόν ή να υπάρχει ανάγκη δημιουργίας νέων.

Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να καταρτιστούν reports και οι κατάλληλοι δείκτες μέτρησης (KPI's), που θα επιτρέψουν στη διοίκηση να συγκρίνει τα

αποτελέσματά της με benchmarks των βέλτιστων πρακτικών και να λαμβάνει αποφάσεις διορθωτικών κινήσεων.

Η εφαρμογή της μεθόδου κοστολόγησης Activity Based Costing, όπως και η κατηγοριοποίηση των προϊόντων με ABC ανάλυση, μπορούν να βοηθήσουν μια επιχείρηση, που διαθέτει WMS, να γίνει πολύ ανταγωνιστική.

6. Αν για μια εμπορική επιχείρηση (με ή χωρίς παραγωγική δραστηριότητα), το WMS είναι σημαντικό, για μια εταιρία 3PL είναι απολύτως απαραίτητο. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει όχι απλά να εγκατασταθεί το WMS, αλλά και να μπορούν να αξιοποιηθούν πάρα πολλές από τις δυνατότητες που είναι διαθέσιμες. Άρα, χρειάζεται πολύ καλή προετοιμασία όπως αναλύσαμε προηγουμένως, καθώς και στιβαρή βάση δεδομένων.

7. Λόγω των τεχνολογικών εξελίξεων, της παγκοσμιοποίησης και των συνεχώς μεταβαλλόμενων οικονομικών συνθηκών είναι σχεδόν αναπόφευκτο το γεγονός ότι τα επόμενα χρόνια θα υπάρξουν σημαντικές εξελίξεις στα ΠΣ συστήματα διαχείρισης αποθηκών.

Ήδη πληθαίνουν τα τελευταία χρόνια εφαρμογές σε θέματα διαχείρισης αποθεμάτων, μέσω του διαδικτύου, ενώ αναμένεται και μεγαλύτερη πρόοδος στη χρήση των ραδιοσυχνοτήτων.

Από την άλλη πλευρά, λόγω της οικονομικής κρίσης αυξάνεται συνεχώς η ανάγκη για τροφοδοσία των επιχειρήσεων με μικρότερες ποσότητες προϊόντων και μεγαλύτερη συχνότητα δρομολογίων και ειδικά για τα city logistics.

Η τακτική για Just In Time παραγγελίες που υιοθετείται από πολλές επιχειρήσεις, αλλά και η ανάγκη διαδικασιών Cross Docking, αποτελούν επιπλέον προκλήσεις για τα logistics των επιχειρήσεων, άρα και για τους προμηθευτές – κατασκευαστές των WMS's.

Όλοι όσοι ασχολούμαστε με τα Logistics, θα παρακολουθούμε τις εξελίξεις στα Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης από κοντά και με ζωνρό ενδιαφέρον!

Βιβλιογραφία – Αρθρογραφία – Διαδίκτυο

- Cornerstone Solutions, Inc. (2008). *Blueprint for Success An implementation guide based on 50+ WMS Implementation Projects*. Cornerstone Solutions, Inc. (διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : http://www.werc.org/assets/1/workflow_staging/Publications/810.PDF, τελευταία επίσκεψη 23.2.13).
- Griful-Miquela, C.(2001). *Activity-Based Costing Methodology for Third-Party Logistics Companies*(διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : http://216-230-72-154.client.cypresscom.net/journal2/iaer/feb_01/griful_pdf.pdf, τελευταία επίσκεψη 10.3.13).
- Gunasekarana, A. & Williams ,J. & McGaughey, R.(2005). *Performance measurement and costing system in new enterprise* (διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : http://www1.umassd.edu/charlton/birc/pm_newenterprise.pdf, τελευταία επίσκεψη 19.3.13).
- HighJump Software Inc. (2011). *The ERP Warehouse Module vs. Best-of-Breed WMS* (διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : <http://www.highjump.com/sites/default/files/Resources/WP-US-ERP-WMS.pdf>, τελευταία επίσκεψη 11.5.13).
- Hill, J.(2002). *Justifying Warehouse Management Systems*.ESYNC (διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : http://www.idii.com/wp/ESYNC_Justifying_WMS.pdf , τελευταία επίσκεψη 27.2.13).
- IWL LG (2010). *WMS Market Survey 2010 - Comparison of User Requirements With currently Available Warehouse Management Systems* (διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : http://www.wmsfinder.com/Downloads/LVS%20Markt-%C3%9Cberblick%202010%20v1.0_EN.pdf, τελευταία επίσκεψη 12.5.13).
- Supply Chain Visions & WERC (2007). *Warehousing & fulfillment Process Benchmark & Best Practices Guide*(διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : http://www.werc.org/assets/1/workflow_staging/Publications/701.PDF, τελευταία επίσκεψη 03.3.13).
- Turney, P.(2008). *Activity Based Costing - An Emerging Foundation for Performance Management*. Cost Technology, Inc. (διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : http://cmaprepcourse.com/wp-content/uploads/2012/07/ABC-support-document_Study-Unit-2.pdf, τελευταία επίσκεψη 20.3.13).

- Wyland, B.(2008). *Warehouse Automation : How to Implement Tomorrow's Order Fulfillment System Today*. Aberdeen Group (διαθέσιμο στο διαδίκτυο, στην ηλεκτρ. δνση : http://www.kivasystems.com/media/53707/aberdeen_orderfulfill.pdf , τελευταία επίσκεψη 19.5.13).
- Γιαννάκαινας, Β.(2012). *Ανατομία των Business Logistics*.
- Εμίρης, Δ.(2012). Σημειώσεις μαθήματος Διοίκηση Έργων - Project Management : *Μεθοδολογία Αξιολόγησης και Επιλογής Έργων, Προϊόντων & Υπηρεσιών*. ΜΠΣ Logistics Παν. Πειραιά -2012.
- Μακροκάνης, Γ.(2012). *Αποθήκευση και Συστήματα Χειρισμού Προϊόντων*. ΜΠΣ Logistics Παν. Πειραιά - 2012.
- Τσαπραλής, Τ.(2008). *ΠΑΡΟΝ & ΜΕΛΛΟΝ, EDI - GPC - EPC*. GS1 ΕΛΛΑΣ.
- Χονδροκούκης, Γ.(2008). *Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων*. ΜΠΣ Logistics Παν. Πειραιά -2012.
- www.mantis.gr
- dqlogistics.com
- <http://portal.singularlogic.eu/product/123/enterprise-erp>
- <http://www.dnsc.co>.
- <http://www.highjump.com>
- <http://www.infor.com>
- <http://www.keystoneautomotive.com/Products/e-Commerce/EDI.aspx>
- http://www.logisticsmgmt.com/article/wms_market_shows_strong_growth_in_2011_says_arc/
- <http://www.manh.com>
- <http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/default.aspx>
- http://www.momentous.gr/clientfiles/image/Products/presentations/LOGISTICS_VISI ON_SUITE_III.pdf
- http://www.mwpvl.com/html/order_pick_technologies.html
- <http://www.netweek.gr/default.asp?pid=9&la=1&arId=23446>
- <http://www.oracle.com/gr>
- <http://www.redprairie.com>
- <http://www.sap.com>
- <http://www.warehousemanagementsystemsguide.com/blog/2011-market-trends-report-warehouse-management-systems-1020911/>
- www.plus.ca
- www.Εταιρία.gr

