

Λειτουργική Οργάνωση της Νέας Αποθηκευτικής Εγκατάστασης της

ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗΣ Α.Ε. στα Οινόφυτα

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

**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
(ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ LOGISTICS)**

Από

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΑΙ

ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ:

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ - ΚΟΥΡΤΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΛΑΜΠΡΟΣ ΛΑΪΟΣ

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2003

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου και πρόεδρο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στην Οργάνωση & Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων κ. Λάμπρο Λαΐο του οποίου η γνώση και εμπειρία στον χώρο των Logistics μου άνοιξε νέους δρόμους αντίληψης και αντιμετώπισης των προβλημάτων που συναντούν οι σύγχρονες επιχειρήσεις.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Βλάση Γιαννάκαινα ο οποίος με καθοδήγησε στο στήσιμο και στην υλοποίηση της παρούσας μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Η συνδρομή του υπήρξε καθοριστική για την επιτυχή ολοκλήρωση της συγκεκριμένης μελέτης.

Επιπλέον, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στο προσωπικό της επιχείρησης ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗΣ Α.Ε. του οποίου η ανταπόκριση σε κάθε μας επικοινωνία και συνάντηση υπήρξε άμεση.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συμφοιτητές μου κ. Γεώργιο Κραμποκούκη, Γεώργιο Δημητρόπουλο και Βασίλη Νασόπουλο για την επικοινωνιακή επικοινωνία και συνεργασία που είχαμε καθόλη την διάρκεια των σπουδών και για τις στενές σχέσεις φιλίας που αναπτύχθηκαν μεταξύ μας.

ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΜΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	Σελ. i
Γλωσσάριο.....	Σελ. v
Εισαγωγή.....	Σελ. 1
1. Λειτουργική Οργάνωση Αποθηκών.....	Σελ. 3
1.1 Κωδικοποίηση Χώρων Αποθήκης.....	Σελ. 4
1.2 Διαδικασία Παραλαβής Προϊόντων στην Αποθήκη.....	Σελ. 5
1.3 Διαδικασία Τακτοποίησης – Ανατακτοποίησης προϊόντων.....	Σελ.8
1.4 Διαδικασία Συλλογής και Ελέγχου των Παραγγελιών (Order Picking).....	Σελ.13
1.4.1 Βασικές Αρχές Order Picking.....	Σελ.13
1.4.2 Βασικά Συστατικά Στοιχεία Picking.....	Σελ.15
1.4.3 Μέθοδοι Picking.....	Σελ.16
1.4.4 Καθήκοντα Picker.....	Σελ.19
1.4.5 Καθήκοντα Υπεύθυνου Αποθήκης.....	Σελ.19
1.5 Διαδικασία Φόρτωσης – Αποστολής.....	Σελ.20
1.5.1 Διαδικασία Αποστολών και WMS (Warehouse Management Systems).....	Σελ.23
1.5.2 Διαδικασία Αποστολών και CROSSDOCKING..	Σελ.24
1.5.3 Διαδικασία Αποστολών για Μικρά Προϊόντα.....	Σελ.24
1.6 Διαδικασία Χειρισμού Επιστροφών.....	Σελ.26
1.7 Διαδικασία Απογραφών.....	Σελ.27
1.8 Δείκτες Ελέγχου Απόδοσης.....	Σελ.28
2. Λειτουργική Οργάνωση των Νέων Αποθηκευτικών Εγκαταστάσεων της Εταιρείας ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗΣ Α.Ε. στα Οινόφυτα.....	Σελ.30

2.1 Εισαγωγή.....	Σελ.30
2.2 Κωδικοποίηση Χώρων Αποθήκης.....	Σελ.33
2.3 Διαδικασία Παραλαβής Προϊόντων Στην Αποθήκη.....	Σελ.38
2.4 Διαδικασία Τακτοποίησης Προϊόντων.....	Σελ.41
2.5 Διαδικασία Ανατακτοποίησης των Προϊόντων στην αποθήκη.....	Σελ.45
2.6 Διαδικασία Τροφοδοσίας Picking Θέσεων.....	Σελ.47
2.7 Επιλογή Κατηγορίας Αποθήκευσης και Θέσης Αποθήκευσης	Σελ.49
2.8 Διαδικασία Συλλογής & Ελέγχου Παραγγελιών	Σελ.51
2.9 Διαδικασία Φόρτωσης – Αποστολής.....	Σελ.55
2.10 Διαδικασία Χειρισμού Επιστροφών.....	Σελ.56
2.11 Διαδικασία Απογραφών.....	Σελ.58
2.12 Παραγωγικότητα.....	Σελ.62
2.13 Προτεινόμενοι Δείκτες Ελέγχου Απόδοσης.....	Σελ.64
3. Συνοπτική Παρουσίαση της Χωροταξικής Οργάνωσης των Νέων Αποθηκευτικών Εγκαταστάσεων της ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗΣ Α.Ε. στα Οινόφυτα.....	Σελ.71
3.1 Βασικά Στάδια Χωροταξικής Οργάνωσης	Σελ.71
3.2 Τελική Μορφή Χωροταξικής Οργάνωσης.....	Σελ.72
3.3 Σχέδιο Κάτοψης.....	Σελ.82
4. Επίλογος.....	Σελ.83
Βιβλιογραφία.....	Σελ.85
Παράρτημα.....	Σελ.86

ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ

ABC analysis: Είναι μια μορφή ανάλυσης του Pareto σύμφωνα με την οποία τα προϊόντα μίας επιχείρησης ταξινομούνται σε τρεις ομάδες με βάση το ποσοστό συμμετοχής τους στον ετήσιο τζίρο της επιχείρησης. Σκοπός αυτής της κατηγοριοποίησης είναι ο ορθολογικότερος έλεγχος και σχεδιασμός της πολιτικής αποθεματοποίησης. Στην κατηγορία A ανήκει μια μικρή ομάδα προϊόντων η οποία αντιπροσωπεύει το 75%-80% της ετήσιας ζήτησης (αλλά μόνο το 15%-20% των προϊόντων της απογραφής) και η οποία είναι στρατηγικής σημασίας για την επιχείρηση. Στην κατηγορία B ανήκει μια ενδιάμεση ομάδα προϊόντων η οποία αντιπροσωπεύει περίπου το 5%-10% της ετήσιας ζήτησης (αλλά μόνο το 20%-25% της απογραφής) και η οποία απαιτεί λιγότερη διοικητική μέριμνα. Στην κατηγορία C ανήκει μία ομάδα προϊόντων που αντιπροσωπεύει το 10%-15% της ετήσιας ζήτησης η οποία όμως αποτελείτο 60%-65% της απογραφής.

ASN (Advance Shipping Notice): Έντυπο ποσοτικής παραλαβής που εκδίδεται από το τμήμα μηχανογράφησης πριν από την παραλαβή κάποιας παραγγελίας προκειμένου ο υπεύθυνος παραλαβών να συγκρίνει τις παραγγελθείσες ποσότητες με τις παραλαμβανόμενες και να διαπιστώσει με αυτόν τον τρόπο τυχόν λάθη, παραλείψεις, ζημιές.

Bar Code: Μια μέθοδος αυτόματης αναγνώρισης που χρησιμοποιεί διαφορετική πυκνότητα και αποστάσεις γραμμών, σε σταθερές μορφές, για να παρουσιαστούν δεδομένα.

Batch Picking: Μέθοδος συλλογής προϊόντων για την κάλυψη των παραγγελιών. Λεπτομέρειες παρουσιάζονται στην εργασία.

Commodity System: Σύστημα ομαδοποίησης προϊόντων με βάση τον τύπο και τα χαρακτηριστικά τους.

Cross Docking: Όταν ένα φορτίο ξεφορτώνεται από ένα φορτηγό παραλαβών (inbound truck) και φορτώνεται απευθείας σε ένα φορτηγό αποστολών (outbound truck) χωρίς δηλαδή να ακολουθεί (το φορτίο) την συνήθη διαδικασία αποθήκευσης. Υπάρχουν διάφορες μορφές crossdocking οι οποίες αναπτύσσονται στην εργασία.

Customer Service: Βαθμός εξυπηρέτησης του πελάτη. Μετρείται με διάφορους δείκτες.

Discrete Picking: Μέθοδος συλλογής προϊόντων για την κάλυψη των παραγγελιών. Λεπτομέρειες παρουσιάζονται στην εργασία.

Dispatch Area: Χώρος διεκπεραίωσης και αποστολής παραγγελιών

Dock: Χώρος όπου παρκάρει και ξεφορτώνει το φορτηγό

Franchising: Δικαιόχρηση

Handstacking on the floor: Μέθοδος ξεφορτώσης των φορτηγών. Λεπτομέρειες παρουσιάζονται στην εργασία.

Inbound Truck: Φορτηγό παραλαβών.

Label: Ετικέτα

Locations: Θέσεις Αποθήκευσης.

Module: Αποθηκευτικό μάτι ραφιού.

Part Number: Ένας μοναδικός αριθμός αναγνώρισης κατανεμημένος σε συγκεκριμένο προϊόν είτε από τον κατασκευαστή είτε από τον χρήστη του προϊόντος.

Picking list: Λίστα Συλλογής Προϊόντων.

Picker: Ο άνθρωπος στον οποίο έχει ανατεθεί η αρμοδιότητα της συλλογής των προϊόντων για την κάλυψη των αναγκών των παραγγελιών.

Outbound Truck: Φορτηγό αποστολών.

Order Picking Area: Χώρος της αποθήκης όπου συγκεντρώνονται τα προϊόντα για την κάλυψη και ολοκλήρωση των παραγγελιών.

Shipping Area: Χώρος της αποθήκης όπου συγκεντρώνονται οι έτοιμες παραγγελίες και ετοιμάζονται προς αποστολή προς τους πελάτες.

SKU (Stock Keeping Unit): Μία μονάδα ενός τύπου προϊόντος που φυλάσσεται ως απόθεμα

Sortation: Διαδικασία διαχωρισμού, ταξινόμησης και ανεύρεσης προϊόντων.

Stock: Απόθεμα. Τα αγαθά και υλικά που αποθηκεύονται από μια επιχείρηση και διατηρούνται για μελλοντική χρήση.

Stock Location System: Ένα σύστημα με το οποίο όλοι οι χώροι μέσα στην αποθήκη αναγνωρίζονται και το οποίο διευκολύνει στην αποθήκευση και στην ανάκτηση του προϊόντος.

Storage Area: Χώρος τοποθέτησης των προϊόντων στα αποθηκευτικά συστήματα.

Wave Picking: Μέθοδος συλλογής προϊόντων. Λεπτομέρειες παρουσιάζονται στην εργασία

Zone Formation: Σχηματισμός ζωνών που πραγματοποιείται κατά την διάρκεια της τμηματοποίησης της αποθήκης όπου σε κάθε ζώνη τοποθετείται συγκεκριμένος αριθμός ατόμων υπεύθυνων για την συλλογή προϊόντων που βρίσκονται στη συγκεκριμένη ζώνη.

Zone Picking: Μέθοδος συλλογής προϊόντων για την κάλυψη των παραγγελιών. Λεπτομέρειες παρουσιάζονται στην εργασία.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον, με τις συνεχείς αλλαγές και εξελίξεις στην τεχνολογία, θεωρείται επιβεβλημένη η εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών Logistics ώστε η κάθε επιχείρηση που έχει ως στόχο την μακροχρόνια επιβίωση και κερδοφορία να μπορέσει να αντεπεξέλθει στις ανάγκες άμεσης εξυπηρέτησης των πελατών της εκμεταλλευόμενη κατά το μέγιστο δυνατό τρόπο τις εγκαταστάσεις σε αποθηκευτικό χώρο.

Η σωστή **Χωροταξική, Λειτουργική, Μηχανογραφική και Διοικητική Οργάνωση** των σύγχρονων αποθηκευτικών χώρων αποτελεί ίσως το κλειδί για την δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε επιχειρήσεις των οποίων οι ανάγκες σε αποθέματα είναι μεγάλες.

Η εταιρεία ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗΣ Α.Ε. κατέχει κυρίαρχη θέση στο χώρο οικιακού και επαγγελματικού εξοπλισμού και αποτελεί περίπτωση επιχείρησης με μεγάλες ανάγκες σε αποθηκευτικές εγκαταστάσεις. Η εταιρεία διατηρεί ένα μεγάλο κέντρο αποθήκευσης και διανομής στα Οινόφυτα (εκτάσεως 39 στρέμματα) καθώς επίσης έναν αποθηκευτικό χώρο στο Μαρούσι συνολικής επιφάνειας 10.000 τ.μ. Στα πλάνα της εταιρείας είναι η κατασκευή ενός επιπλέον αποθηκευτικού χώρου στα Οινόφυτα δίπλα στο υπάρχον κέντρο διανομής όπου θα μεταφερθούν όλα τα προϊόντα (HOME COM, NET, ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ) που βρίσκονται στο Μαρούσι.

Η εταιρεία έχει ήδη λάβει τις αποφάσεις της σχετικά με το πώς θα γίνει η Χωροταξική Οργάνωση του νέου αποθηκευτικού χώρου. Κατά συνέπεια η παρούσα πτυχιακή εργασία εξετάζει και αναλύει την **Λειτουργική** οργάνωση της νέας αποθηκευτικής εγκατάστασης, στηριζόμενη στον παραπάνω χωροταξικό σχεδιασμό

και στο ήδη υπάρχον μηχανογραφικό σύστημα και προσωπικό, με απώτερο στόχο τη συνεχή και απρόσκοπτη παρακολούθηση των προϊόντων από τη στιγμή εισόδου τους στην αποθήκη μέχρι τη στιγμή της φόρτωσής τους για αποστολή στους πελάτες, dealers και στα καταστήματα της εταιρείας.

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι να προσφέρει μια ολοκληρωμένη πρόταση σχετικά με το πώς θα είναι σωστό να γίνει με βάση τις σύγχρονες επιστημονικές μεθόδους και τεχνικές Logistics η **Λειτουργική** οργάνωση του νέου αποθηκευτικού χώρου στα Οινόφυτα. Βασική παράμετρος είναι η προσφορά υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης στους πελάτες μέσω διάθεσης των προϊόντων στο χρόνο, στις ποσότητες και στην ποιότητα που αυτοί απαιτούν.

Τέλος κρίνεται σκόπιμο μετά την αναλυτική παρουσίαση της **Λειτουργικής** οργάνωσης των νέων αποθηκευτικών εγκαταστάσεων να ακολουθήσει συνοπτική παρουσίαση της **Χωροταξικής** οργάνωσης όπως αυτή έχει αποφασιστεί να γίνει από την διοίκηση της εταιρείας προκειμένου ο αναγνώστης να έχει πληρέστερη αντίληψη για τα προϊόντα, τα αποθηκευτικά συστήματα και τους χώρους της νέας αποθήκης.

1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

Οι βασικές Διαδικασίες που αναλύθηκαν για την σωστή λειτουργική οργάνωση των αποθηκευτικών χώρων είναι οι εξής:

1. Κωδικοποίηση Χώρων Αποθήκης (Location Numbering Scheme).
2. Διαδικασία Παραλαβής Προϊόντων στην Αποθήκη (Receiving at the Warehouse).
3. Διαδικασία Τακτοποίησης – Ανατακτοποίησης προϊόντων.
4. Διαδικασία Συλλογής & Ελέγχου Παραγγελιών (Order Picking).
5. Διαδικασία Φόρτωσης – Αποστολής (Loading - Shipping).
6. Διαδικασία Χειρισμού Επιστροφών.
7. Διαδικασία Απογραφών.
8. Δείκτες Ελέγχου Απόδοσης.

1.1 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΑΠΟΘΗΚΗΣ

Η κωδικοποίηση^[1] αποτελεί ένα πολύ σημαντικό στάδιο της Λειτουργικής Οργάνωσης των αποθηκευτικών χώρων. Η σημαντικότητα έγκειται στο ότι προσφέρει έναν εύκολο και ακριβή οδηγό εντοπισμού των προϊόντων με βάση την αριθμητική διάταξη εντοπισμού (Location Numbering Schemes).

Για την δημιουργία ενός συστήματος αριθμητικής διάταξης εντοπισμού απαιτούνται τα ακόλουθα βήματα:

1. Δημιουργία διατμηματικών - διαλειτουργικών ομάδων.
2. Καθορισμός απαιτούμενης πληροφόρησης.
3. Εναλλαγή γραμμάτων και αριθμών.
4. Εξασφάλιση μοναδικών θέσεων.
5. Τοποθέτηση των αριθμών με βάση τη λογική.
6. Μελέτη – πρόβλεψη μελλοντικής επεκτασιμότητας.
7. Τοποθέτηση ταμπελών σε όλες τις θέσεις.

Έχοντας ακολουθήσει τα παραπάνω βήματα η επιχείρηση είναι σε θέση να δημιουργήσει κωδικούς και να αναθέσει σε κάθε θέση ένα μοναδικό όνομα όπως αυτό που φαίνεται στο παράδειγμα 1.

2 AA 01 B

όπου 2 = Χώρος Εργασίας, AA = Διάδρομος, 01 = Στήλη, B = Επίπεδο

Παράδειγμα 1: Κωδικός Αριθμητικής Διάταξης (Location Numbering Scheme).

¹ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

1.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ

Υπάρχουν 11 βήματα που αφορούν την σωστή παραλαβή των^[2,3] εμπορευμάτων σε μία αποθήκη. Δεν είναι απαραίτητο όλα να ακολουθούνται σε κάθε περίπτωση παραλαβών. Όμως είναι ορθό να μελετούνται όλα τα βήματα προσεκτικά κατά τον σχεδιασμό των διαδικασιών παραλαβής προϊόντων. Τα 11 βήματα είναι τα εξής:

1. Ο inbound οδηγός φορτηγού τηλεφωνεί στην αποθήκη για να κανονίσει ημερομηνία και ώρα παράδοσης και δίνει πληροφορίες που αφορούν το φορτίο.
2. Ο υπεύθυνος παραλαβών πιστοποιεί το ASN (Advance Shipping Notice) και λαμβάνει τηλεφωνική επιβεβαίωση από τον inbound οδηγό φορτηγού.
3. Ο οδηγός όταν φτάσει παρκάρει σε συγκεκριμένο χώρο παραλαβών.
4. Το φορτηγό ασφαρίζεται στο dock.
5. Εξετάζεται αν το εμπόρευμα είναι σφραγισμένο και ανοίγεται με την παρουσία του οδηγού.
6. Το φορτίο επιθεωρείται και γίνεται ή αποδεκτό ή ο υπεύθυνος παραλαβών αρνείται να το παραλάβει.
7. Το μοναδοποιημένο εμπόρευμα ξεφορτώνεται.
8. Σκόρπιο εμπόρευμα ξεφορτώνεται.
9. Πραγματοποιείται καταμέτρηση και επιθεώρηση όλων των ξεφορτωμένων εμπορευμάτων.
10. Προϊόντα που έχουν πάθει ζημιές διαχωρίζονται και τυγχάνουν κατάλληλου χειρισμού (π.χ. άρνηση παραλαβής τους, επιστροφή, επισκευή, καταστροφή, έκδοση ανάλογου πιστωτικού κ.λ.π.).

² James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

11. Τα φορτία τοποθετούνται σε συγκεκριμένες θέσεις-χώρους. Αυτό εξυπηρετεί την μετέπειτα αποτελεσματικότερη και συντομότερη τοποθέτηση των προϊόντων στα αποθηκευτικά συστήματα.

Υπάρχουν διάφορες παραλλαγές στην παραπάνω διαδικασία παραλαβών. Ειδικότερα μπορούν να αναφερθούν οι εξής:

- “ Τυφλή Παραλαβή”. Ο υπεύθυνος παραλαβών καταμετρά την παραλαμβανόμενη ποσότητα και την σημειώνει σε ένα χαρτί χωρίς να έχει κανένα έγγραφο που να του δείχνει τις αναμενόμενες ποσότητες. Όταν το ξεφόρτωμα έχει πραγματοποιηθεί, το χαρτί στο οποίο σημειώνει τις ποσότητες των παραλαμβανομένων ολοκληρώνεται και μετά γίνεται σύγκριση με το ASN (Advance Shipping Notice). Αν υπάρχουν διαφορές τότε γίνεται δεύτερος έλεγχος για καθοριστεί αν τελικά είναι ένα φυσικό λάθος ή λάθος καταμέτρησης.
- Χρήση bar code. Σκανάροντας κάθε συσκευασία βγαίνουν κάποια αποτελέσματα τα οποία συγκρίνονται με τα ASN.
- Ξεφόρτωση με απευθείας τοποθέτηση των εμπορευμάτων από το φορτηγό στα αποθηκευτικά συστήματα. Παρουσιάζει κάποιες δυσκολίες.
- CROSSDOCKING^[4,5,6.]. Χρειάζεται αρκετή ανάλυση καθώς υπάρχουν διάφορες παραλλαγές CrossDocking. Μια απλή μορφή του είναι όταν ένα φορτίο ξεφορτώνεται από ένα φορτηγό παραλαβών (inbound truck) και φορτώνεται απευθείας σε ένα φορτηγό αποστολών (outbound truck). Μια άλλη μορφή είναι όταν ένα inbound φορτίο τοποθετείται σε έναν χώρο

³ Ernst F. Bolten (1997)

⁴ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

⁵ Ernst F. Bolten (1997)

ορισμένο ως χώρος crossdocking στον οποίο προστίθενται προϊόντα που ήδη υπάρχουν στην αποθήκη και μεταφέρονται ως outbound φορτίο στα φορτηγά που είναι έτοιμα για αποστολή (outbound trucks). Λεπτομερέστερη παρουσίαση του crossdocking γίνεται σε επόμενη παράγραφο.

⁶ Jeroen P. van den Berg (1999)

1.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗΣ - ΑΝΑΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η τμηματοποίηση^[7] των αποθηκευτικών χώρων, που πραγματοποιείται κατά την διάρκεια της Χωροταξικής Οργάνωσης αυτών, επηρεάζει σε πολύ σημαντικό βαθμό την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας τακτοποίησης των προϊόντων. Αυτό συμβαίνει διότι με την τμηματοποίηση καθορίζονται οι χώροι παραλαβών (Receiving areas), Cross Docking, Storage, Picking, Stock - Reserve και Shipping Areas.

Έχοντας λοιπόν οριοθετήσει τους παραπάνω χώρους, οι υπεύθυνοι αποθηκών μπορούν να ακολουθήσουν τις παρακάτω έξι (6) μεθόδους τακτοποίησης – τοποθέτησης προϊόντων^[8,9,10,11] στα αποθηκευτικά συστήματα (Stock Location Methodologies):

1. Άτυπο Σύστημα (Informal System).

Το προϊόν τοποθετείται οπουδήποτε υπάρχει ελεύθερος χώρος και κανένα αρχείο δεν κρατείται για το πού βρίσκεται το προϊόν. Το προσωπικό είναι υπεύθυνο να θυμάται που βρίσκεται και σε τι ποσότητες το προϊόν.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Ελαστικό	Δύσκολος Εντοπισμός του προϊόντος
Δεν χρειάζεται τήρηση	Εξαρτάται από την γνώση ενός ατόμου
	Αναποτελεσματικό

⁷ Hassan, Mohsen M.D (2002)

⁸ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

⁹ Ernst F. Boltz (1997)

2. Σύστημα Καθορισμένης Θέσης (Fixed Location System).

Κάθε μονάδα προϊόντος έχει την δική της θέση και κάθε θέση έχει τη δική της μονάδα προϊόντος.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Εύκολη Εγκατάσταση	Φτωχή Χρησιμοποίηση Χώρου
Εύκολη Τήρηση	Ανάγκη Τήρησης Χώρου για προϊόντα που δεν είναι σε stock
	Ανάγκη υπολογισμού μεγέθους θέσεων για μέγιστο stock
	Δυσκολίες Επέκτασης
	Δυσκολία απομνημόνευσης θέσεων αποθήκευσης

3. Part Number System.

Πρόκειται ουσιαστικά για ένα καθορισμένης θέσης σύστημα εντοπισμού με την διαφορά όμως ότι ακολουθείται η αλληλουχία των part numbers (π.χ. το A123 είναι πριν το B123).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Εύκολη ανεύρεση προϊόντος	Δεν είναι ελαστικό
Εύκολη εγκατάσταση	Φτωχή εκμετάλλευση Χώρου
Δυνατότητα περιορισμού διατήρησης αρχείων	

¹⁰ Jeroen P. van den Berg (Aug 1999)

4. Commodity System.

Τα υλικά ομαδοποιούνται με βάση τον τύπο προϊόντος. Όπως για παράδειγμα σε μία αποθήκη αγροτικών προϊόντων.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Τα προϊόντα ομαδοποιούνται με λογικό τρόπο	Εύκολη συλλογή του σωστού τύπου αλλά όχι του συγκεκριμένου προϊόντος
Αυξάνει την αποτελεσματικότητα του picking	Απαραίτητη γνώση commodity για την ανεύρεση υλικών
Βελτιώνει την ευελιξία	Καλύτερη αλλά όχι βέλτιστη χρήση χώρου
	Δυσκολία κατηγοριοποίησης κάποιων προϊόντων

5. Τυχαίας - Αναρχής Τοποθέτησης Σύστημα (Random Location System).

Το προϊόν τοποθετείται όπου υπάρχει διαθέσιμος αποθηκευτικός χώρος. Τηρούνται επίσημα αρχεία θέσεων και ποσοτήτων τα οποία και ενημερώνονται για κάθε ποσοτική αλλαγή ή μετακίνηση.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Τέλεια εκμετάλλευση χώρου	Απαιτεί λεπτομερή αρχεία
Ευελιξία	Απαιτεί πειθαρχία στην τήρηση αρχείων

¹¹ Charles G. Petersen II (1999)

Ευκολία επέκτασης	
Ευκολία κατανόησης	
Αποθαρρύνει αγορές	

Πρόκειται για το πιο ευέλικτο και εύκολα προσαρμόσιμο σύστημα που μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε μεγέθους επιχείρηση που διακινεί είτε μικρούς είτε μεγάλους όγκους προϊόντων.

6. Συνδυασμός Συστημάτων (Combined System).

Αφορά ένα σύστημα το οποίο συνδυάζει όλες τις παραπάνω μεθοδολογίες. Σκοπός είναι η χρήση των καλύτερων στοιχείων όλων των ανωτέρω μεθοδολογιών.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Ευέλικτο	Παραπάνω από ένα συστήματα μπορεί να μπερδέψει τους χρήστες
Χρήση των καλύτερων στοιχείων όλων των μεθοδολογιών	Η χρήση του χώρου δεν είναι βέλτιστη
Παραμετροποιείται με βάση τις ανάγκες της αποθήκης	
Καλός έλεγχος	
Η επέκταση είναι εύκολη	

Όσον αφορά την ανατακτοποίηση των προϊόντων σκοπός αυτής είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση του αποθηκευτικού χώρου. Είναι καλό να πραγματοποιούνται εσωτερικές μετακινήσεις κατά την διάρκεια των νεκρών ωρών της αποθήκης.

Η εσωτερική μετακίνηση - ανατακτοποίηση γίνεται με πρωτοβουλία του υπεύθυνου της αποθήκης. Μπορεί να κάνει ότι κρίνει σωστό, αρκεί να ενημερώνεται το σύστημα για τις επικείμενες αλλαγές.

Η μηχανογράφηση είναι σε θέση να δίνει λίστες κωδικών, που πιθανόν να χρειάζονται ανατακτοποίηση, τις οποίες λαμβάνει ο υπεύθυνος αποθηκών και αποφασίζει ποια προϊόντα θα μετακινηθούν και από ποιους.

Η ενημέρωση του συστήματος σχετικά με τις προηγούμενες και τις νεότερες θέσεις των προϊόντων, είτε πρόκειται για μετακινήσεις σε θέσεις picking είτε θέσεις stock, μπορεί να γίνεται μέσω των φορητών τερματικών (εφόσον υπάρχουν).

1.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ (ORDER PICKING)

Order Picking^[12,13,14,15,16] είναι η δραστηριότητα κατά την οποία ένας αριθμός προϊόντων συλλέγεται από τα αποθηκευτικά συστήματα για να ικανοποιήσει έναν συγκεκριμένο αριθμό παραγγελιών πελατών. Πρόκειται για την δραστηριότητα με το μεγαλύτερο κόστος σε μία τυπική αποθήκη.

Στόχος της σωστής λειτουργίας Order Picking είναι η μείωση του κόστους με την ταυτόχρονη αύξηση της ταχύτητας ανεύρεσης και συλλογής των προϊόντων.

1.4.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ORDER PICKING

Ανεξάρτητα από το μέγεθος, την αποστολή, τον όγκο αποθεμάτων της επιχείρησης καθώς και τις απαιτήσεις των πελατών της υπάρχουν ορισμένες βασικές αρχές που πρέπει να εφαρμόζονται για την σωστή λειτουργία του order picking. Αυτές είναι οι εξής:

1. Αρχή Pareto (80%-20%). Με την ομαδοποίηση των προϊόντων βάση των μονάδων πώλησής τους μας δίνεται η δυνατότητα μείωσης του χρόνου διαδρομών κατά την διάρκεια του picking.
2. Χρήση ενός ξεκάθαρα και ευανάγνωστου εγγράφου picking. Η πληροφορία που είναι απαραίτητο να εμπεριέχονται για την παραγγελία είναι η θέση (location), αριθμός stock, περιγραφή, μονάδα υλικού και απαιτούμενη

¹² James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

¹³ Ernst F. Bolten (1997)

¹⁴ Ronald H. Ballou (1999)

¹⁵ Charles G. Petersen II (1999)

¹⁶ Jeroen P. van den Berg (1999)

ποσότητα. Αν υπάρχουν ειδικά label ή τύποι συσκευασίας πρέπει να αναφέρονται. Οι χαρακτήρες είναι καλό να είναι ευανάγνωστοι.

3. Χρήση εντύπου picking το οποίο να υποδεικνύει το συντομότερο δρόμο συλλογής προϊόντων το οποίο θα λαμβάνει υπ όψιν τις συνολικές ανάγκες των παραγγελιών για να αποφεύγονται τυχόν επαναλαμβανόμενες μετακινήσεις.
4. Χρήση αποτελεσματικής Κωδικοποίησης (Stock Location System). Χωρίς Κωδικοποίηση είναι αδύνατο να εκμεταλλευτούμε τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η αρχή Pareto ούτε μπορούμε να καθορίσουμε τις βέλτιστες διαδρομές picking.
5. Προσπάθεια ποσοτικής και ποιοτικής ακρίβειας κατά την συλλογή και αποστολή των προϊόντων. Ο ρόλος του πικαδόρου είναι πολύ σημαντικός αφού είναι αυτός που οφείλει να συλλέξει το σωστό προϊόν στο σωστό χρόνο, στη σωστή ποσότητα και να το μεταφέρει στο σωστό χώρο της αποθήκης του.
6. Επιβεβαίωση από τον πικαδόρο ότι η ποσότητα που συνέλεξε είναι η ποσότητα που ζητήθηκε. Αυτό βοηθά στην βελτίωση της ακρίβειας των παραγγελιών.
7. Ελαχιστοποίηση της χρήσης εντύπων κατά το picking μέσω της εκμετάλλευσης τεχνολογιών όπως bar code scanners, συστήματα αναγνώρισης φωνής, RF τερματικά (radio frequency data).
8. Απλοποίηση του μετρήματος. Η συσκευασία σε συνδυασμό με τις τυπικές παραγγελίες των πελατών συμβάλουν σημαντικά στην μείωση του απαιτούμενου χρόνου μέτρησης.

1.4.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ PICKING

Υπάρχουν τα εξής τέσσερα (4) βασικά συστατικά στοιχεία για picking orders^[17,18]:

1. Item. Συγκεκριμένη Μονάδα Προϊόντος (SKU)
2. Line. Οι απαιτήσεις σε συγκεκριμένη μονάδα προϊόντος όπως φαίνονται στο συγκεκριμένο έντυπο picking.
3. Order. Απαιτήσεις των πελατών όπως συγκεκριμενοποιούνται από το έντυπο picking.
4. Pickers. Το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την συλλογή, μέτρηση, μετακίνηση των προϊόντων που απαιτούν οι παραγγελίες των πελατών προς αποστολή.

Βασικές λειτουργικές παράμετροι είναι οι εξής:

- Πόσοι Pickers δουλεύουν ανά παραγγελία.
- Πόσες παραγγελίες συλλέγονται κάθε μία φορά.
- Πόσες παραγγελίες προγραμματίζονται σε μία βάρδια.

¹⁷James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

1.4.3 ΜΕΘΟΔΟΙ PICKING

Υπάρχουν οι εξής επτά (7) μέθοδοι picking^[19,20,21]:

1. Discrete Picking

Όταν ένα άτομο συλλέγει μία παραγγελία κάθε φορά. Είναι η πιο κοινή μέθοδος λόγω της απλότητας της. Οι κίνδυνοι λάθους μειώνονται όμως ο συνολικός χρόνος συλλογής για όλες τις παραγγελίες αυξάνεται σημαντικά σε σύγκριση με τις άλλες μεθόδους καθώς ο picker πρέπει πρώτα να ολοκληρώνει την μία παραγγελία και μετά να προχωρά στην επόμενη.

2. Zone Picking

Ο συνολικός χώρος picking χωρίζεται σε ζώνες (τμήματα). Σε κάθε ζώνη αντιστοιχεί ένα άτομο το οποίο είναι υπεύθυνο για την συλλογή των προϊόντων όλων των παραγγελιών που βρίσκονται στην ζώνη του.

Υπάρχουν δύο (2) μορφές zone picking:

- Sequential zone picking. Όπου η συλλογή περνά από την μία ζώνη στην άλλη.

¹⁸ Ernst F. Bolten (1997)

¹⁹ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

²⁰ Ernst F. Bolten (1997)

- Simultaneous zone picking. Όπου η συλλογή γίνεται συγχρόνως και ανεξάρτητα σε όλες τις ζώνες.

3. Batch Picking

Όταν ένας πικαδόρος συλλέγει ομάδα ίδιων προϊόντων που αφορούν διαφορετικές παραγγελίες σε μία διαδρομή του κάθε φορά. Όταν ένα προϊόν εμφανίζεται σε περισσότερες από μία παραγγελίες, τότε η συνολική απαιτούμενη ποσότητα συνδυάζεται και συλλέγεται σε μία διαδρομή και έπειτα διαχωρίζεται ανά παραγγελία. Συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση της παραγωγικότητας του πικαδόρου όμως αυξάνονται και οι πιθανότητες λάθους. Για την μείωση της πιθανότητας αυτής υπάρχουν αποτελεσματικά ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου.

4. Wave Picking

Είναι όμοια μέθοδος με το discrete picking με την διαφορά ότι μια ομάδα παραγγελιών προγραμματίζεται να συλλεχθεί σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Ουσιαστικά βοηθάει στον συντονισμό της συλλογής (picking) των προϊόντων με την αποστολή τους (shipping). Οι υπόλοιπες τρεις μέθοδοι είναι συνδυασμός των προηγούμενων μεθόδων.

5. Zone - Batch Picking

Κάθε πικαδόρος είναι τοποθετημένος σε μία ζώνη και συλλέγει μέρος προϊόντων μίας ή και περισσότερων παραγγελιών τα οποία βρίσκονται στην δική του ζώνη.

²¹ Jeroen P. van den Berg (Aug 1999)

6. Zone – Wave Picking

Κάθε πικαδόρος είναι τοποθετημένος σε μία ζώνη και συλλέγει όλες τις απαιτήσεις σε προϊόντα για όλες τις παραγγελίες που ανήκουν στην ζώνη του, ολοκληρώνοντας μία παραγγελία κάθε φορά.

7. Zone – Batch – Wave Picking

Κάθε πικαδόρος είναι τοποθετημένος σε μία ζώνη και συλλέγει όλες τις απαιτήσεις σε προϊόντα για παραγγελίες που βρίσκονται στην ζώνη του. Η συλλογή που κάνει σε κάθε διαδρομή του αφορά περισσότερες από μία παραγγελίες.

1.4.4 ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΟΥ PICKER^[22]

1. Επισκέπτεται τις θέσεις αποθήκευσης (locations) που αναφέρονται στο Pick list με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η διανυόμενη απόσταση.
2. Συλλέγει τα προϊόντα και τα τοποθετεί στα καλάθια ή χαρτοκιβώτια ή περονοφόρα μηχανήματα κ.λ.π.
3. Μαρκάρει το συλλεγμένο προϊόν στην pick list σημειώνοντας παράλληλα τυχόν ασυμφωνίες ή ανωμαλίες που παρατηρήσει. Επιπλέον είναι καλό οι pickers να αναφέρουν οποιαδήποτε έλλειψη προϊόντος ανακαλύπτουν κατά την συλλογή.
4. Επισκέπτεται την επόμενη θέση location που αναφέρεται στην pick list μέχρις ότου ολοκληρωθεί η παραγγελία.

1.4.5 ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΟΥ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΑΠΟΘΗΚΗΣ^[23]

1. Σχεδιάζει και αναθέτει την pick list στον εργάτη συλλογής μαζί με τον κατάλληλο εξοπλισμό χειρισμού των εμπορευμάτων (πχ. περονοφόρα μηχανήματα, καλάθια, καροτσάκια κλπ).
2. Μαζί με την pick list δίνει επιπρόσθετες πιθανόν εξειδικευμένες οδηγίες που αφορούν τα προϊόντα. Προς αποφυγή γραφειοκρατίας είναι καλό να

²² Ernst F. Bolten (1997)

²³ Ernst F. Bolten (1997)

χρησιμοποιούνται για το pick list φορητά τερματικά ή σταθερά τερματικά τα οποία τοποθετούνται σε συγκεκριμένους χώρους.

1.5 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ – ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ^[24,25]

Το πρώτο βήμα για την βελτιστοποίηση ενός συστήματος αποστολών είναι ο καθορισμός των μέσων μεταφοράς με τα οποία τα οποία τα προϊόντα θα αποσταλούν στους πελάτες.

Σκοπός αυτού του καθορισμού είναι η ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους μεταφοράς με την παράλληλη διατήρηση ενός ικανοποιητικού customer service όπως αυτό έχει οριστεί από την στρατηγική της εταιρείας.

Υπάρχουν οι εξής τρόποι αποστολής - μεταφοράς προϊόντων:

- Οδική μεταφορά (φορητά δημοσίας-ιδιωτικής χρήσης, ιδιόκτητος στόλος)
- Σιδηροδρομική μεταφορά
- Αεροπορική μεταφορά.
- Θαλάσσια μεταφορά.
- Συνδυασμένη μεταφορά.

Έχοντας αποφασίσει η επιχείρηση με ποιόν τύπο μεταφοράς θα αποσταλούν τα προϊόντα τότε οφείλει να καθορίσει την μέθοδο φόρτωσης των προϊόντων στο φορητό. Η μέθοδος φόρτωσης επηρεάζεται άμεσα από την ποσότητα, τα φυσικά χαρακτηριστικά του προϊόντος και την απόσταση που αυτό θα διανύσει.

²⁴ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

Υπάρχουν οι εξής τέσσερις (4) μέθοδοι φόρτωσης φορητών:

- **Παλετοποίηση – Μοναδοποίηση (Palletizing – Unitizing)**

Χρησιμοποιείται συνήθως όταν τα προϊόντα είναι βαριά σε μεγάλες ποσότητες (bulky), ή σε πολύ μικρές μονάδες. Σκοπός της παλετοποίησης είναι η δημιουργία όσο το δυνατόν μεγαλύτερων μοναδοποιημένων φορτίων με δυνατότητα εύκολου χειρισμού τους. Για την ασφαλή μεταφορά και παράδοση των παλετοποιημένων προϊόντων στον πελάτη υπάρχουν πολλά βοηθήματα όπως για παράδειγμα stretch films.

- **Χρήση Επιστρεφόμενων Συσκευασιών (Inner Bodies)**

Χρησιμοποιείται συνήθως όταν πραγματοποιούνται συνεχώς αποστολές προϊόντων μεταξύ δύο σταθερών σημείων και άρα το φορηγό κάνει κυκλικές διαδρομές. Παραδείγματα τέτοιων συσκευασιών είναι πτυσσόμενες παλέτες, ειδικά καλάθια ή καροτσάκια.

- **Handstacking on the floor**

Χρησιμοποιείται για αποστολές φορητών τα οποία διανύουν μεγάλες αποστάσεις μίας κατεύθυνσης όπου τα προϊόντα χαρακτηρίζονται συνήθως από χαμηλό βάρος και μεγάλο όγκο.

- **Μαζική Φόρτωση (Mass Loading)**

²⁵ Ernst F. Bolten (1997)

Πρόκειται για φόρτωση των προϊόντων μαζικά σε ολόκληρο το φορτηγό σε μία φορά με την χρήση αυτοματοποιημένου ή ημιαυτοματοποιημένου εξοπλισμού.

Σημαντική επιρροή επίσης στην αποδοτικότητα της διαδικασίας αποστολών έχουν οι εξής τρεις (3) παράγοντες:

- Λειτουργία – Χρήση WMS (Warehouse Management System).
- CROSSDOCKING.
- Προϊόντα μικρού μεγέθους

1.5.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΚΑΙ WMS^[26,27] (WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEMS)

Σκοπός της χρήσης ενός συστήματος WMS είναι η βελτιστοποίηση των λειτουργιών της αποθήκης. Μέσω της λειτουργίας του WMS παρέχονται επίσης σημαντικά οφέλη στις διαδικασίες αποστολών τα οποία με την σειρά τους μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση του customer service, στην ακρίβεια των φορτίων των αποστολών και σε βελτιστοποίηση των μεταφορών.

Η αύξηση του customer service επιτυγχάνεται διότι το WMS μπορεί και προσφέρει σε πραγματικό χρόνο σημαντικές πληροφορίες που ενδιαφέρουν τον πελάτη όπως για παράδειγμα “ η παραγγελία σας έχει προγραμματιστεί να σας αποσταλεί σήμερα “, ή “ η παραγγελία σας έχει συλλεχθεί και ετοιμάζεται για φόρτωση “, ή “ η παραγγελία σας έχει φορτωθεί και βρίσκεται στο δρόμο εδώ και 30 λεπτά”.

Επιπλέον το WMS βοηθά στην ακρίβεια των εμπορευμάτων των αποστολών καθώς δίνει πληροφόρηση σχετικά με τα βάρη και τον όγκο το πακετάρισμα και τις ιδιομορφίες των προϊόντων και είναι σε θέση κάνοντας αυτόματους υπολογισμούς να προσφέρει λύσεις και τρόπους φόρτωσης των φορτηγών που να εκμεταλλεύονται το μέγιστο δυνατό βάρος και όγκο φόρτωσης.

Τέλος όσον αφορά την βελτίωση των μεταφορών αυτή επιτυγχάνεται διότι το WMS μπορεί και προσφέρει μία ισορροπία στη διαδικασία αποστολών καθώς μετρά και δίνει πληροφόρηση στην αποθήκη σχετικά με τους χρόνους άφιξης των προϊόντων στους πελάτες σε σύγκριση με τους προγραμματιζόμενους χρόνους.

²⁶ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

1.5.2 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΚΑΙ CROSSDOCKING^[28,29,30]

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο οι δύο μορφές crossdocking που συναντώνται συχνά είναι η απλή μορφή όπου από την παραλαβή το προϊόν τοποθετείται κατευθείαν στο φορτηγό προς αποστολή και το μελλοντικό crossdocking όπου τα παραλαμβανόμενα προϊόντα τοποθετούνται σε συγκεκριμένο χώρο, ο οποίος έχει καθοριστεί κατά την χωροταξική οργάνωση της αποθήκης ως χώρος crossdocking, όπου με προϊόντα που ήδη υπάρχουν στην αποθήκη αποστέλλονται σε μελλοντικό χρόνο στους πελάτες.

Όπως είναι φανερό η διαδικασία των αποστολών επηρεάζεται σε πολύ σημαντικό βαθμό από την σωστή λειτουργία του crossdocking διότι μέσω αυτής μπορεί να επιτευχθεί μείωση της εργασίας picking, διασφάλιση χώρου στα αποθηκευτικά συστήματα και μείωση του συνολικού χρόνου που απαιτείται για την προετοιμασία και ολοκλήρωση των αποστολών.

1.5.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΓΙΑ ΜΙΚΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Ο σχεδιασμός των αποστολών για μικρές συσκευασίες προϊόντων^[31] διαφέρει από τον σχεδιασμό που αφορά μεγάλα μοναδοποιημένα φορτία. Τα περονοφόρα

²⁷ Nynke Faber, Rene (Marinus) B.M. de Koster and Steef L van de Verde (2002)

²⁸ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

²⁹ Ernst F. Bolten (1997)

³⁰ Jeroen P. van den Berg (1999)

³¹ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

μηχανήματα συχνά αντικαθίστανται από εργάτες- μεταφορείς. Τα βήματα που ακολουθούνται για την αποστολή μικρών δεμάτων είναι τα εξής:

- Πακετάρισμα (packing).
- Ζύγισμα (Weighing).
- Ετικετάρισμα (Labeling).
- Φόρτωση (Loading).

Σκοπός και εδώ είναι η ροή των προϊόντων μέσα από τη διαδικασία αποστολών με τρόπο που να ελαχιστοποιείται το κόστος διαχείρισης και να μεγιστοποιείται η ακρίβεια εκτέλεσης των παραγγελιών.

Η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και αυτοματοποιημένων συστημάτων είναι δυνατόν να προσφέρει βέλτιστες λύσεις φόρτωσης καθώς στηρίζεται σε παραμέτρους όπως απαιτήσεις παράδοσης, κωδικός προορισμού και σειρά προτίμησης αποστολής στους πελάτες.

1.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΕΠΙΣΤΡΟΦΩΝ

Υπάρχουν τρεις (3) κατηγορίες επιστροφών^[32] σε μία αποθήκη οι εξής:

1. Αδυναμία παράδοσης στον πελάτη.

Για διάφορους λόγους τα προϊόντα δεν παραδόθηκαν στον πελάτη (π.χ. λόγω απουσίας του). Αυτά τοποθετούνται σε ειδικό χώρο στο τμήμα αποστολών και προγραμματίζονται να αποσταλούν την επομένη με ακύρωση του πρώτου τιμολογίου και έκδοση νέου.

2. Άρνηση παραλαβής από τον πελάτη.

Για διάφορους λόγους, όπως λάθος εκτέλεση παραγγελίας, ο πελάτης αρνείται να παραλάβει τα προϊόντα. Τα επιστρεφόμενα ακολουθούν την διαδικασία των παραλαβών. Η διαδικασία της παραλαβής έχει αναλυθεί σε προηγούμενη παράγραφο.

3. Επιστροφή φθαρμένων ή ελαττωματικών.

Για διάφορους λόγους τα προϊόντα που απεστάλησαν στον πελάτη ήταν ελαττωματικά και επιστράφηκαν πίσω. Αυτά τοποθετούνται σε χώρο προϊόντων προς επισκευή ή προς αντικατάσταση.

1.7 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ

Η διαδικασία των απογραφών^[33,34] αποτελεί ένα μέτρο ελέγχου της ακρίβειας των αποθεμάτων και της απόδοσης των λειτουργιών της αποθήκης καθώς με την διενέργεια αυτών αποκαλύπτονται τυχόν ποσοτικά λάθη, λάθη τοποθέτησης προϊόντων, καταγραφής, order picking και ελλείψεις.

Η διενέργεια απογραφών πραγματοποιείται με τους εξής τρόπους:

1. Φυσική Απογραφή του Χρόνου.

Μια φορά το χρόνο πραγματοποιείται συνολική φυσική απογραφή όλων των προϊόντων στις ποσότητες και θέσεις που υπάρχουν.

2. Κυκλική Απογραφή.

Με τον όρο Κυκλική Απογραφή, εννοείται η απογραφή ορισμένων προϊόντων ανά ημέρα, εβδομάδα, δεκαπενθήμερο ή κάποιο χρονικό διάστημα που θα κρίνει αντιπροσωπευτικό η διοίκηση της εταιρείας. Με την κυκλική απογραφή επιδιώκεται ο έλεγχος της ποσοτικής και χωροταξικής ακρίβειας των αποθεμάτων σε λιγότερο χρόνο και με λιγότερη προσπάθεια από αυτή που απαιτείται στην φυσική απογραφή

³² Ernst F. Bolten (1997)

³³ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

³⁴ Ernst F. Bolten (1997)

του χρόνου. Η επιλογή των προϊόντων γίνεται συνήθως με βάση παράγοντες όπως αξία προϊόντος, ευαισθησία, πιθανότητα κλοπής τους, abc analysis.

1.8 ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Παραγωγικότητα είναι μία έννοια που συγγέεται αρκετά συχνά. Πολλές φορές ταυτίζεται αποκλειστικά με την ποσότητα εργασίας, ενώ παραβλέπεται η ποιότητα, που αποτελεί εξίσου σημαντική παράμετρο.

Την παραγωγικότητα μπορούμε να την μετρήσουμε μέσω της θέσπισης συστήματος^[35,36] δεικτών κάθε ένας από τους οποίους αξιολογεί και μία διαφορετική δραστηριότητα.

Δραστηριότητες που μπορούν περιοδικά να μετρηθούν και να προκύψουν οι ανάλογοι δείκτες παραγωγικότητας είναι οι εξής:

- Χρήση Χώρου (space utilization).
- Ολοκλήρωση παραγγελιών (Order Fulfillment).
- Order Picking.
- Cross Docking.
- Ακρίβεια Αποθεμάτων (Inventory Accuracy).
- Χρήση Εξοπλισμού (Equipment utilization).
- Συνολική Διαχείριση Εμπορευμάτων (Total Throughput).
- Αποστολές (Shipments).
- Ζημιές, Μικροκλοπές και Επιστροφές (Damage, Theft, Loss).

³⁵ James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000)

³⁶ Ernst F. Bolten (1997)

Από όλες τις παραπάνω δραστηριότητες ουσιαστικά προκύπτουν Τρεις (3) κατηγορίες Δεικτών:

- 1) Δείκτες απόδοσης προσωπικού & παραγωγικότητας Αποθηκευτικού Χώρου.**
- 2) Δείκτες εξυπηρέτησης πελατών.**
- 3) Δείκτες κόστους λειτουργίας.**

Αναλυτική παρουσίαση αυτών των δεικτών πραγματοποιείται στο case study που ακολουθεί και αφορά την επιχείρηση ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗΣ Α.Ε.

2. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗΣ Α.Ε. ΣΤΑ ΟΙΝΟΦΥΤΑ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εταιρεία Χ. ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗΣ & ΥΙΟΣ ιδρύθηκε το 1880 δραστηριοποιείται σε τρεις τομείς:

1. Εισαγωγή και διανομή σε πανελλαδική κλίμακα ειδών οικιακής κατανάλωσης και επαγγελματικού εξοπλισμού ξενοδοχείων, εστιατορίων και άλλων μονάδων μαζικής εστίασης.
2. Εμπορία προϊόντων τηλεφωνίας, συστημάτων ασφαλείας, ψηφιακής τηλεόρασης, υπηρεσίες internet και διαφόρων περιφερειακών και αναλώσιμων προϊόντων (Μπενρουμπή Net). Με franchising αναπτύσσει και τα καταστήματα λιανικής πώλησης.
3. Με join venture με οίκους του εξωτερικού για τους οποίους παρέχει υπηρεσίες αποθήκευσης και διανομής των ηλεκτρικών και άλλων ειδών που αντιπροσωπεύουν (Moulinex-Μπενρουμπή, SEB-Μπενρουμπή, DUNI ΕΠΕ).

Η εταιρία χρησιμοποιεί για την αποθήκευση και τη διανομή των προϊόντων ένα **μεγάλο αποθηκευτικό χώρο** στα Οινόφυτα Βοιωτίας επί της Εθνικής Οδού Αθηνών - Λαμίας εκτάσεως 39 στρεμμάτων. Πρόκειται για μία άρτια τεχνολογικά κατασκευασμένη αποθήκη, συνολικής επιφάνειας 11.000 τ.μ., αποθηκευτικής ικανότητας άνω των 18.000 κ.μ. εμπορευμάτων και δυνατότητας ταυτόχρονης

παραλαβής 18 containers και αποτελεί τον βασικό φορέα διανομής του συνολικού όγκου πωλήσεων.



Κέντρο Διανομής
Οινόφυτα Αττικής

Επίσης η εταιρία διαθέτει αποθηκευτικούς χώρους στο Μαρούσι, συνολικής επιφάνειας 10.000 τ.μ.

Στα πλαίσια αυτής εργασίας θα ασχοληθούμε με την λειτουργική οργάνωση της νέας αποθηκευτικής εγκατάστασης της εταιρείας στα Οινόφυτα όπου θα μεταφερθούν και θα στεγαστούν τα προϊόντα **HOME COM, NET και τα Ανταλλακτικά των ηλεκτρικών συσκευών** η διαχείριση των οποίων σήμερα πραγματοποιείται στις εγκαταστάσεις του Αμαρουσίου. Ουσιαστικά θα αναλύσουμε τις βασικές αρχές λειτουργικής οργάνωσης του αποθηκευτικού κυκλώματος των ειδών HOME COM, NET και Ανταλλακτικών της εταιρείας.

Η εταιρεία έχει ήδη λάβει τις αποφάσεις της σχετικά με το πώς θα γίνει η Χωροταξική Οργάνωση του νέου αποθηκευτικού χώρου. Κατά συνέπεια η παρούσα

πτυχιακή εργασία εξετάζει και αναλύει την **Λειτουργική** οργάνωση της νέας αποθηκευτικής εγκατάστασης, στηριζόμενη στον παραπάνω χωροταξικό σχεδιασμό και στο ήδη υπάρχον μηχανογραφικό σύστημα και προσωπικό, με απώτερο στόχο τη συνεχή και απρόσκοπτη παρακολούθηση των προϊόντων από τη στιγμή εισόδου τους στην αποθήκη μέχρι τη στιγμή της φόρτωσής τους για αποστολή στους πελάτες, dealers και στα καταστήματα της εταιρείας.

Η παρακολούθηση αυτή θα γίνεται από το μηχανογραφικό σύστημα που υπάρχει ήδη στην εταιρεία με όσο το δυνατόν λιγότερες τροποποιήσεις ή βελτιωτικές επεμβάσεις όπου χρειάζεται.

2.2 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΑΠΟΘΗΚΗΣ

Στην παράγραφο αυτή αναλύεται η κωδικοποίηση των χώρων της αποθήκης. Στο σχέδιο που ακολουθεί παρουσιάζεται η μορφή της κωδικοποίησης όλων των locations της αποθήκης.

Βασικός παράγοντας στο σχεδιασμό και εφαρμογή της κωδικοποίησης σε αποθηκευτικούς χώρους είναι η δυνατότητα συνέχισής της, σε περίπτωση επέκτασης των χώρων ή αύξησης του αριθμού των θέσεων αποθήκευσης χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα στην αρχική κωδικοποίηση και να απαιτείται εκ νέου ανάλυση και σχεδιασμός, και κατά δεύτερο λόγο η χρήση όσο το δυνατόν λιγότερων ψηφίων ώστε να μην απαιτείται από το μηχανογραφικό σύστημα η επεξεργασία κάθε φορά μεγάλου αριθμού δεδομένων με συνέπεια την αύξηση των απαιτήσεων σε υπολογιστική ισχύ ή τη μείωση της ταχύτητας.

Για την κωδικοποίηση των locations σε όλους τους διαδρόμους της αποθήκης επιλέχθηκε το σύστημα της διπλής κατεύθυνσης αρίθμησης (ανάλογο με αυτό που ισχύει στην αρίθμηση των δρόμων των πόλεων).

Λόγω της χρήσης τριών διαφορετικών συστημάτων αποθήκευσης και της δέσμευσης επιμέρους αποθηκευτικών χώρων για αυτά, προτείνεται για να εξασφαλιστεί η ομοιομορφία της κωδικοποίησης και η ευελιξία στην περίπτωση της μελλοντικής επέκτασης, να χαρακτηριστούν οι χώροι αυτοί με διαφορετικά ψηφία τα οποία θα προηγούνται του κωδικού αριθμού της θέσης αποθήκευσης και θα υποδηλώνει ότι η συγκεκριμένη θέση θα βρίσκεται σε συγκεκριμένη περιοχή της αποθήκης.

Η κωδικοποίηση, λοιπόν, των θέσεων αποθήκευσης θα έχει την εξής μορφή:

V WW XX Y Z

όπου:

V: ψηφίο αλφαβητικό για την κωδικοποίηση των επιμέρους αποθηκευτικών χώρων

WW: διψήφιος αριθμός για την κωδικοποίηση των διαδρόμων της αποθήκης (11, 12, ..., 21)

XX: διψήφιος αριθμός για την κωδικοποίηση των ματιών στα ράφια SPR και Θυρίδων ή των

σουδών επαλλήλων στρωμάτων εάν χρησιμοποιηθούν (11, 12, ..., 26)

Y: μονοψήφιος αριθμός για την κωδικοποίηση του επιπέδου της παλέτας στα ράφια SPR ή του

επιπέδου ματιού στα ράφια Θυρίδας (0, 1, ..., 5)

Z: μονοψήφιος αριθμός για την κωδικοποίηση των θέσεων παλετών σε κάθε μάτι ραφίου SPR

(1, 2, 3 και ένδειξη 1-9 για τα ράφια Θυρίδας και 0 για τα επάλληλα στρώματα)

Όλοι οι διάδρομοι της αποθήκης θα χαρακτηριστούν με διψήφιο αριθμό (τα ψηφία WW του κωδικού) ξεκινώντας από τον αριθμό 11 ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να προστεθούν άλλοι δέκα (10) διάδρομοι αριστερότερα του πρώτου, σε περίπτωση ανακατάταξης ή επέκτασης, ενώ δεξιότερα η αρίθμηση μπορεί να φτάσει μέχρι το ενενήντα εννιά (99).

Με το ίδιο σκεπτικό, η αρίθμηση των ματιών ραφιών Θυρίδας και SPR (τα ψηφία XX του κωδικού) ξεκινά από τον αριθμό 11 από αριστερά και 12 από δεξιά και καταλήγει στον αριθμό 25 (αριστερά) και 26 (δεξιά).

Η προσθήκη επιπλέον ραφιών στο μπροστινό τμήμα της αποθήκης είναι λιγότερο πιθανή να πραγματοποιηθεί καθώς είναι απαραίτητη η ύπαρξη κεντρικού διαδρόμου. Στο πίσω τμήμα της αποθήκης είναι δυνατή η μελλοντική επέκταση μόνο έως τα όρια όπως φαίνονται στο σχέδιο εφόσον χρειασθεί.

Το ψηφίο του κωδικού (Y) υποδηλώνει το επίπεδο της παλέτας στα ράφια SPR ή επίπεδο ραφιού Θυρίδας. Για τα ράφια SPR το ψηφίο αυτό μπορεί να παίρνει τιμές από 0 έως 2, όπου 0 είναι οι ισόγειες παλέτες. Παρόλο που η χωροταξία δεν προβλέπει περισσότερα από 3 επίπεδα παλετών σε ύψος θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για περισσότερα σε περίπτωση που μειωθεί το ύψος των αποθηκευμένων παλετών ή αυξηθεί το διαθέσιμο ύψος της υπό κατασκευή αποθήκης. Για τα ράφια Θυρίδας το ψηφίο αυτό μπορεί να παίρνει τιμές από 1 έως 5, όπου 1 είναι το κατώτερο επίπεδο. Με την υπάρχουσα χωροταξία για τα ράφια Θυρίδας ο μέγιστος αριθμός επιπέδων είναι 5. Τέλος για τις σούδες επαλλήλων στρωμάτων όπου δεν τίθεται θέμα επιπέδου το ψηφίο αυτό θα παίρνει συνέχεια την τιμή 0.

Το τελευταίο ψηφίο (Z) του κωδικού υποδηλώνει τη θέση παλέτας σε κάθε μάτι ραφιού SPR. Η χρησιμοποίηση και ενός επιπλέον ψηφίου, ενώ θα μπορούσε να γίνει κωδικοποίηση των στηλών παλετών κατευθείαν με τα ψηφία XX, κρίθηκε απαραίτητη για να υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης 2 παλετών 1.0X1.2m ή 3 παλετών 0.8X1.2m στο ίδιο μάτι ανάλογα με τις ανάγκες όπως αυτές θα διαμορφωθούν κατά την λειτουργία της αποθήκης. Επίσης δηλώνει τη θέση κωδικού σε κάθε επίπεδο ραφιού Θυρίδας και δύναται να παίρνει τις τιμές 1, 2, ..., 9.

Οι ετικέτες που θα δηλώνουν τη θέση του ματιού στα ράφια SPR και Θυρίδας θα πρέπει να περιέχουν τον κωδικό της θέσης τόσο σε αναγνώσιμη όσο και σε bar code μορφή. Στα ράφια SPR οι ετικέτες μπορούν να επικολληθούν στην πρώτη δοκίδα με προτίμηση στο αριστερό μέρος της δοκίδας οι ετικέτες που αφορούν τις αριστερές παλέτες του φατνώματος, στο δεξί μέρος της δοκίδας οι ετικέτες που αφορούν τις δεξιές παλέτες του φατνώματος και στο κέντρο της δοκίδας οι ετικέτες που αφορούν τις μεσαίες παλέτες του φατνώματος, όπου η πρώτη ετικέτα θα αντιστοιχεί στο πρώτο επίπεδο παλέτας, η δεύτερη ετικέτα στο δεύτερο επίπεδο παλέτας, κ.ο.κ. Αντιστοίχως, στα ράφια Θυρίδας οι ετικέτες μπορούν να επικολληθούν στην κάθε δοκίδα ματιού (μοναδική ετικέτα ανά μάτι).

ΚΑΤΟΨΗ

2.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ

Η διαδικασία της παραλαβής προϊόντων στην αποθήκη θα υποστηρίζει την εισαγωγή προϊόντων από προμηθευτές που μπορεί να είναι σε συσκευασία παλέτας, σε κιβώτια ή χύμα. Το σύστημα θα οικοδομηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίζει όλες τις περιπτώσεις κατά την διάρκεια της παραλαβής.

Βασική αρχή του κυκλώματος παραλαβής προϊόντων από προμηθευτές είναι:

Ό,τι παραλαμβάνεται πρέπει να έχει ήδη παραγγελθεί (να υπάρχει στο σύστημα ήδη η παραγγελία)

Η διαδικασία της παραλαβής αρχίζει με τα εξής στάδια:

Ο υπεύθυνος παραλαβής θα ενημερώνεται από το τμήμα προμηθειών για την ημερομηνία άφιξης προϊόντων και θα πληροφορείται για το τι πρέπει να περιέχει το φορτίο (μέσω του συστήματος), για να προετοιμάσει το χώρο παραλαβών.

Με βάση τα έγγραφα εισαγωγής γίνεται ένας έλεγχος των κωδικών και των ποσοτήτων που πρόκειται να παραληφθούν, δηλαδή εάν είναι σε συμφωνία με την παραγγελία που δόθηκε.

Με βάση το Δελτίο Αποστολής του οίκου του προμηθευτή θα εκδίδεται ένα έντυπο "**Προς Παραλαβή**" (υφιστάμενο Δελτίο Παραλαβής τροποποιημένο) με βάση το οποίο θα γίνεται η ποσοτική παραλαβή των προϊόντων. Το έντυπο αυτό θα εκτυπώνεται ακριβώς πριν την καταμέτρηση των παραληφθέντων προϊόντων, έτσι ώστε να είναι περισσότερο ενημερωμένο για τις πραγματικές θέσεις αποθήκευσης των ειδών και θα περιέχει τα εξής στοιχεία:

- Κωδικός Προϊόντος Προμηθευτή
- Κωδικός Προϊόντος Μπενρουμπή
- Κωδικός Θέσης Picking
- Υφιστάμενο Απόθεμα Θέσης Picking
- Πρώτη Θέση Stock (εάν υπάρχει)
- Θέση για την συμπλήρωση της καταμετρηθείσας ποσότητας

Ταυτόχρονα με την εκτύπωση του έντυπου "Προς Παραλαβή" θα εκτυπώνονται και αυτοκόλλητες ετικέτες bar-code για τα είδη τα οποία πιθανώς θέλουμε να παρακολουθούμε με bar-code (ανεξάρτητα αν έχουν από τον προμηθευτή ή όχι).

Για να υποστηριχθεί αυτή η διαδικασία θα πρέπει να υπάρχει στο master file ειδών ένα **flag** (1,2,3) για την ανάγκη ή όχι έκδοσης ετικέτας κατά την παραλαβή:

1. Έκδοση ετικέτας bar-code κατά την παραλαβή
2. Ύπαρξη σήμανσης από προμηθευτή
3. Μη παρακολούθηση με bar-code

Στην συνέχεια ακολουθεί η ποσοτική παραλαβή που μπορεί να είναι μερική ή ολική. Το τμήμα πωλήσεων θα ενημερώνει τον υπεύθυνο παραλαβής για το ποιοι από τους κωδικούς και τυχόν ποιες ποσότητες από αυτούς πρέπει να παραληφθούν αμέσως για να πωληθούν και ποιες ποσότητες θα εισαχθούν κανονικά.

Κατά την ολική παραλαβή μετά από καταμέτρηση των ποσοτήτων των κωδικών και σε αντιπαράθεση με το Δελτίο Αποστολής σημειώνονται τυχόν διαφορές και ενημερώνεται το σύστημα με τα σωστά στοιχεία.

Κατά την ποσοτική παραλαβή θα επικολλούνται και οι εκδοθείσες ετικέτες στα είδη. Εάν η ποσότητα που τελικά καταμετρήθηκε είναι μεγαλύτερη από αυτήν που αναγράφει το δελτίο αποστολής και επομένως έχουν προεκτυπωθεί λιγότερες ετικέτες από αυτές που χρειαζόμαστε, τότε με το πέρας της καταμέτρησης και την εισαγωγή των ποσοτήτων στο σύστημα, θα τυπώνονται και οι υπόλοιπες ετικέτες που απαιτούνται.

Προτείνεται τα προς άμεση πώληση τεμάχια να οδηγούνται σε ένα χώρο Cross Docking (χώρος συγκέντρωσης και ελέγχου παραγγελιών). Τα υπόλοιπα προϊόντα αφού καταμετρηθούν πλήρως και εισαχθούν στο σύστημα θα ακολουθήσουν την διαδικασία τοποθέτησής τους στην αποθήκη.

2.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η διαδικασία τακτοποίησης των προϊόντων στις θέσεις picking και stock ακολουθεί το στάδιο της παραλαβής. Όσον αφορά τα ράφια Θυρίδας και τα ράφια παλετών SPR το σύστημα τακτοποίησης των προϊόντων είναι δεσμευμένο για τις θέσεις picking και άναρχο για τις θέσεις stock.

Οι θέσεις picking θα καθοριστούν από τον υπεύθυνο αποθήκης. Κάθε είδος θα έχει τουλάχιστον μια θέση picking (παλέτας ή ραφιού). Για τους C κωδικούς είναι δυνατόν η θέση picking να είναι $\frac{1}{2}$ ή $\frac{1}{4}$ παλέτας ή και μικρό τμήμα ενός ραφιού Θυρίδας.

Τα προϊόντα όταν παραλαμβάνονται οδηγούνται:

- Σε θέση αποθέματος (stock)
- Σε θέση συλλογής (picking)
- Σε θέση Cross Docking

Τα προϊόντα που παραλαμβάνονται θα τοποθετούνται σε κάποιον ελεύθερο χώρο που θα βρίσκεται πίσω από την είσοδο της παραλαβής. Από εκεί οι εργαζόμενοι θα τα παίρνουν και θα τα οδηγούν στον εκάστοτε χώρο. Τα προϊόντα έχουν ήδη παραληφθεί, έχουν εισαχθεί στο μηχανογραφικό σύστημα και έχουν επικολληθεί οι αναγκαίες ετικέτες σε όσα είδη απαιτείται ετικέτα.

Η τακτοποίηση των προϊόντων θα γίνεται με την βοήθεια του εντύπου "Προς παραλαβή" που θα εκδίδεται κατά την παραλαβή. Ο εργαζόμενος σκανάροντας το bar-code του είδους και πληκτρολογώντας την ποσότητα που πρέπει να τακτοποιήσει, θα διαβάζει στο φορητό τερματικό του το location που θα πρέπει να τοποθετήσει τα προϊόντα. Η επιλογή της θέσης αποθήκευσης αναλύεται στην συνέχεια. Ο εργαζόμενος προχωρά εκεί και τοποθετεί το προϊόν στην συγκεκριμένη θέση που του έχει υποδειχθεί. Αφού τοποθετήσει το προϊόν σκανάρει τον κωδικό θέσης. Στην συνέχεια σκανάρει τον κωδικό είδους και γράφει την ποσότητα (σε μονάδες αποθήκευσης) που τοποθέτησε στην συγκεκριμένη θέση. Με αυτόν τον τρόπο ολοκληρώνεται η κίνηση αποθήκευσης και παράλληλα γίνεται επιβεβαίωση της σωστής τοποθέτησης.

Εάν για κάποιο λόγο ο εργαζόμενος δεν μπορεί να τοποθετήσει τα προϊόντα στην θέση που του υποδεικνύεται από την ήδη εκτυπωμένη λίστα, τότε τα τοποθετεί σε άλλη θέση η οποία είναι άδεια και ενημερώνει το σύστημα.

Για προϊόντα που παραλαμβάνονται π.χ. σήμερα, το stock των οποίων στην αποθήκη έχει τελειώσει και η ποσότητα των οποίων γνωρίζει ο υπεύθυνος αποθήκης ότι θα ζητηθεί σήμερα προς αποστολή, υπάρχει η δυνατότητα οι πρώτες από τις παλέτες ή τα κιβώτια που παραλαμβάνονται να προωθηθούν στον χώρο cross docking (τόσες ώστε να ικανοποιηθεί η ζήτηση), ενώ οι υπόλοιπες να αποθηκευθούν κανονικά, βάσει της προαναφερθείσας διαδικασίας αποθήκευσης. Στόχος να αποφευχθούν οι διπλές κινήσεις.

Στο σημείο αυτό γίνεται περιγραφή του τρόπου με τον οποίο γίνεται η επιλογή της θέσης αποθήκευσης, μέσα στην κατηγορία αποθήκευσης στην οποία αντιστοιχεί το προϊόν.

Υπάρχουν οι εξής τρεις (3) γενικές περιπτώσεις. Η κατηγορία αποθήκευσης που έχει επιλεγθεί μπορεί να είναι :

- Stock θέσεις παλετών
- Picking θέσεις παλετών
- Ράφια Θυρίδας

Σε πρώτο στάδιο, το προϊόν προωθείται προς την θέση picking. Διακρίνονται τρεις (2) περιπτώσεις:

A) το προϊόν είναι κωδικός παλέτας

B) το προϊόν είναι κωδικός Θυρίδας

Περίπτωση A:

Εάν δεν υπάρχει καθόλου stock στην αποθήκη στην θέση picking ή η θέση picking έχει τόσο stock ώστε να χωράει την τοποθέτηση όλης της παραληφθείσας ποσότητας ή μιας ολόκληρης παλέτας (με τα κιβώτια στο πάνω μέρος) τότε προωθείται η παλέτα στην θέση picking. Εάν η θέση picking είναι γεμάτη (δεν χωράει όλη την παραληφθείσα ποσότητα ή έστω μια ολόκληρη παλέτα) τότε προωθείται σε θέση

stock η οποία πρέπει και να δηλωθεί από τον εργαζόμενο που θα κάνει την τακτοποίηση.

Περίπτωση Β:

Εάν η παραληφθείσα ποσότητα χωράει στη θέση που έχει δηλωθεί ως χώρος που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο προϊόν τότε η παραληφθείσα ποσότητα τοποθετείται στην θέση αυτή. Σε αντίθετη περίπτωση τοποθετείται η παραληφθείσα ποσότητα σε θέση stock, η οποία πρέπει και να δηλωθεί από τον εργαζόμενο που θα κάνει την τακτοποίηση.

Και στις δύο περιπτώσεις η επιβεβαίωση της τοποθέτησης θα γίνεται μέσω των φορητών τερματικών-scanners, όπου θα σκανάρεται ή θα πληκτρολογείται ο κωδικός του location. Ο υπεύθυνος της αποθήκης είναι υπεύθυνος για την υπόδειξη θέσης τοποθέτησης σε περίπτωση αδυναμίας τοποθέτησης στην θέση που προτείνεται από το σύστημα. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ενημερώνεται το σύστημα μέσω των φορητών τερματικών-scanners για την θέση τοποθέτησης των προϊόντων στην αποθήκη.

Στην περίπτωση κατά την οποία δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση του προϊόντος στην προτεινόμενη από το σύστημα θέση αποθήκευσης, ο χειριστής του περονοφόρου θα έχει τη δυνατότητα να ζητήσει από το σύστημα και δεύτερη θέση εφόσον όμως προηγουμένως πληκτρολογήσει τον προσωπικό του κωδικό αριθμό ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να διαπιστωθεί αργότερα ποιος ζήτησε από το σύστημα την εναλλακτική θέση.

2.5 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΤΑΚΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ

Στόχος των εσωτερικών μετακινήσεων είναι η όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίηση του αποθηκευτικού χώρου. Προτείνεται να γίνονται κατά την διάρκεια των νεκρών ωρών της αποθήκης.

Η εσωτερική μετακίνηση - ανατακτοποίηση γίνεται με πρωτοβουλία του υπεύθυνου της αποθήκης. Μπορεί να κάνει ότι κρίνει σωστό, αρκεί να ενημερωθεί το σύστημα για τις επικείμενες αλλαγές.

Ο υπεύθυνος του κυκλώματος ανατακτοποίησης των προϊόντων παρατηρεί στον Η/Υ ποιοί κωδικοί χρειάζονται ανατακτοποίηση. Το σύστημα θα δημιουργεί διάφορες λίστες (αρχεία):

- λίστα με κωδικούς ραφιών Θυρίδας που έχουν απόθεμα εκτός της θέσης picking με ποσότητα θέσης picking, κωδικό θέσης picking, κωδικό θέσης stock, ποσότητα θέσης stock
- λίστα κενών θέσεων στα ράφια SPR με τα ύψη των παλετών που μπορούν να τοποθετηθούν

Ο υπεύθυνος αποθήκης θα μελετά τις λίστες αυτές, και θα αποφασίζει τις κινήσεις που πρέπει να γίνουν. Θα δημιουργεί ένα μητρώο (λίστα) με τα είδη προς ανατακτοποίηση με την παλαιά τους θέση και την νέα τους θέση. Στην συνέχεια αυτό το μητρώο θα το δίνει στους τακτοποιητές, έτσι ώστε να γίνουν οι ανατακτοποιήσεις στους νεκρούς χρόνους της αποθήκης. Εναλλακτικά, η διαδικασία μπορεί να πραγματοποιείται χωρίς έκδοση λίστας αλλά με απ'ευθείας μετάδοση εντολών από το σύστημα στα τερματικά του(ων) ανυψωτικού(ών).

Για κάθε μετακίνηση θα πρέπει να ενημερώνεται το σύστημα μέσω των φορητών τερματικών. Ο εργαζόμενος που θα κάνει την ανατακτοποίηση θα πρέπει να σκανάρει τον κωδικό του είδους, να πληκτρολογήσει την μετακινηθείσα ποσότητα και στην συνέχεια να σκανάρει την αρχική θέση από όπου τα παρέλαβε και την τελική θέση που τα τοποθέτησε.

2.6 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ PICKING ΘΕΣΕΩΝ

Κάθε ημέρα ο Η/Υ παρακολουθεί τα αποθέματα στην picking θέση και εκδίδει μια κατάσταση προς ενημέρωση του υπευθύνου της αποθήκης για τις ημέρες ανάλωσης που καλύπτει η θέση picking. Ο υπεύθυνος της αποθήκης, με την βοήθεια αυτής της κατάστασης, κρίνει εάν πρέπει να τροφοδοτήσει την θέση ή όχι και δίνει αντίστοιχες εντολές τροφοδοσίας των θέσεων picking από τις θέσεις stock. Η διαδικασία αυτή αφορά τους κωδικούς ραφιών παλέτας και Θυρίδας.

Όσον αφορά τους κωδικούς ραφιών Θυρίδας και σε περίπτωση που δεν έχει φορητό τερματικό (RF) ο picker (πικαδόρος) ακολουθείται η εξής διαδικασία: η συλλογή των παραγγελιών των κωδικών αυτών γίνεται από τις θέσεις picking. Όταν αδειάσει κάποια θέση συλλογής, ο πικαδόρος συλλέγει τον κωδικό από την θέση stock. Η θέση stock έχει και αυτή τυπωθεί στην picking-list έτσι ώστε να μπορεί να την βρεί εύκολα. Αμέσως μετά ενημερώνει τον υπεύθυνο της αποθήκης έτσι ώστε να δώσει εντολή ανατακτοποίησης και τροφοδοσίας της θέσης συλλογής όταν αυτός κρίνει. Ο πικαδόρος θα πρέπει να διορθώνει την ποσότητα και να βάζει σε κύκλο την θέση (stock ή picking) από την οποία έκανε την συλλογή.

Εναλλακτικά, η τροφοδοσία από την stock θέση στην picking θέση γίνεται με ευθύνη των πικαδόρων μόλις διαπιστωθεί η έλλειψη, ενώ ταυτόχρονα ενημερώνεται και το σύστημα για την τροφοδοσία αυτή μέσω των φορητών τερματικών και σκαναρίσματος (όπως και στο κύκλωμα ανατακτοποίησης).

Όσον αφορά τους κωδικούς παλέτας και στην περίπτωση που δεν γίνεται χρήση φορητών τερματικών και από τους εργαζομένους που ασχολούνται με τη συλλογή των παραγγελιών, η ενημέρωση της τροφοδοσίας θα γίνεται με καρτελάκι που θα αναγράφει τον κωδικό της θέσης picking σε μορφή αναγνώσιμη και bar code το οποίο θα παίρνει μαζί του ο εργαζόμενος όταν αδειάσει η θέση και θα το αφήνει σε ειδική θήκη στην αρχή του διαδρόμου.

Εάν χρησιμοποιηθούν ασύρματα τερματικά και από τους εργαζόμενους συλλογής, τότε η εντολή για τροφοδοσία της θέσης picking θα δίνεται αυτόματα από το σύστημα όταν το απόθεμα στη θέση picking πέσει κάτω από ένα συγκεκριμένο όριο που θα τεθεί.

Ο οδηγός του ανυψωτικού θα παίρνει με τη σειρά του το καρτελάκι θα διαβάζει με το φορητό τερματικό το bar code και το σύστημα θα τον καθοδηγεί στη τακτοποίηση. Μετά την τοποθέτηση της παλέτας στη θέση picking ο οδηγός θα σκανάρει το bar code της θέσης για επιβεβαίωση της μετακίνησης.

2.7 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Για την επιλογή της κατηγορίας αποθήκευσης θα δημιουργηθεί πίνακας επιλογής ως ακολούθως:

ΟΜΑΔΑ ΚΩΔΙΚΩΝ	ΟΜΑΔΕΣ LOCATION											
	A			B			C			D		
	A1	A2	...	B1	B2	...	C1	C2	...	D1	D2	...
Παλέτες έως 1.00 μ.	X	X		1	1					X	X	
Παλέτες 1.01-1.80 μ	X	X		X	1					X	X	
Ανταλλακτικά	X	X		X			1	1		X	X	
Υαλικά	1	1		2	2					5	5	
NET – Ακριβά	5	5		5	5					1	1	
NET Λοιπά	X	5		1	1					5	5	
.....												

Όπου υπάρχει X στην ομάδα αυτή των θέσεων αποθήκευσης δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση της συγκεκριμένης ομάδας κωδικών λόγω μεγέθους ή άλλων περιορισμών. Οι αριθμοί δηλώνουν την προτεραιότητα της ομάδας location για αποθήκευση της συγκεκριμένης ομάδας κωδικών ενώ οι κενές θέσεις δεν έχουν προτεραιότητα, δεν εξετάζονται από το σύστημα αλλά σε αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν με πρωτοβουλία του υπεύθυνου αποθήκης. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι ο παραπάνω πίνακας αποτελεί μόνο ένα παράδειγμα. Οι ομάδες location και οι ομάδες κωδικών θα ορισθούν από τον υπεύθυνο αποθήκης σε συνεργασία με τους γνώστες του μηχανογραφικού συστήματος.

Για την επιλογή της θέσης αποθήκευσης και αφού αρχικά έχει βρεθεί η ομάδα location όπως αναλύθηκε προηγούμενα, υπάρχουν δύο περιπτώσεις: τοποθέτηση σε ράφια SPR και τοποθέτηση σε ράφια Θυρίδας. Οι θέσεις picking είναι δεσμευμένες ανά κωδικό. Οι περιπτώσεις που υπάρχουν αναλύθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο.

2.8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

Μετά την επεξεργασία θα γίνεται έκδοση αναλυτικού picking list για κάθε παραγγελία.

Στην picking list αναγράφονται ανά κωδικό οι ζητούμενες μονάδες χορήγησης, καθώς και η θέση που βρίσκεται ο κάθε ζητούμενος κωδικός στην picking περιοχή και σε παρένθεση η stock περιοχή (για την περίπτωση που όταν φτάσει ο πικαδόρος στην θέση picking διαπιστώσει ότι η ζητούμενη ποσότητα είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα που υπάρχει). Κάθε κωδικός που αποθηκεύεται σε ράφια παλετών ή Θυρίδας καταλαμβάνει μία τουλάχιστον θέση στην picking περιοχή, η οποία είναι δεσμευμένη θέση.

Τονίζεται ότι εάν ένας πολύ ταχυκίνητος κωδικός έχει περισσότερες από μία θέσεις συλλογής τότε η συλλογή γίνεται πάντα από μια κάθε στιγμή θέση συλλογής μέχρι να αδειάσει. Για παράδειγμα, εάν η συλλογή γίνεται από την δεύτερη θέση, απαγορεύεται μέχρι να αδειάσει αυτή η θέση να γίνει συλλογή από την επόμενη ή οποιαδήποτε άλλη. Αναφέρεται επίσης ότι εάν σε μία παλέτα βρίσκονται περισσότεροι από ένας κωδικοί, το σύστημα αναγνωρίζει όλες τις διαθέσιμες θέσεις picking κάτω από ενιαία κωδικοποίηση. Αυτό γίνεται κυρίως για τους πολύ αργοκίνητους κωδικούς.

Η picking list θα έχει τέτοια μορφή έτσι ώστε να "δρομολογεί" τον πικαδόρο με στόχο την μείωση των διαδρομών μέσα στην αποθήκη. Ο Η/Υ γνωρίζοντας το location του κάθε κωδικού στην picking area, όπως και τις απαιτήσεις κάθε παραγγελίας, σορτάρει και ταξινομεί τους κωδικούς της παραγγελίας, δημιουργώντας το δρομολόγιο που θα ακολουθήσει ο πικαδόρος έτσι ώστε να είναι το συντομότερο δυνατό. Ο πικαδόρος πρέπει να ακολουθήσει το δρομολόγιο που του έχει υποδείξει ο Η/Υ και το οποίο είναι τυπωμένο στην picking list που έχει στα χέρια του.

Η **picking list** θα έχει την εξής μορφή:

- Κωδικός Είδους Μπενρουμπή.
- Περιγραφή
- Ζητούμενη Ποσότητα
- Κωδικός Picking Θέσης
- Κωδικός Πρώτης Stock Θέσης (εάν υπάρχει)

Στην picking list θα τυπώνεται και η θέση picking και η θέση stock, έτσι ώστε ο πικαδόρος να τις βρίσκει εύκολα. Το μέσο συλλογής των παραγγελιών που θα χρησιμοποιείται από τους πικαδόρους είναι: καρότσι, χειροκίνητο παλετοφόρο και περονοφόρο όχημα για τα ράφια παλετών, και περονοφόρο όχημα για το ράφια Θυρίδας. Οι πικαδόροι θα συλλέγουν ταυτόχρονα μία ή περισσότερες παραγγελίες ανάλογα με το μέγεθός τους.

Ο πικαδόρος θα κάνει διόρθωση ποσοτήτων σε περιπτώσεις έλλειψης διαγράφοντας γραμμές από την picking list ή διορθώνοντας ποσότητες και θα βάζει σε ένα κύκλο την θέση (εάν είναι picking ή stock) από την οποία συνέλεξε τον κωδικό. Μετά την συλλογή της παραγγελίας αυτή θα προωθείται σε ελεγκτές (checkers).

Ο ελεγκτής καταχωρεί στον Η/Υ τον αύξοντα αριθμό της παραγγελίας και με χρήση scanner καταχωρεί το bar-code (part no.) κάθε συλλεχθέντος είδους που αποτελεί την συγκεκριμένη παραγγελία εάν τα είδη έχουν bar-code. Αλλιώς καταχωρεί την ποσότητα για κάθε είδος.

Την στιγμή του ελέγχου της παραγγελίας θα καταχωρούνται και τα serial no. όπου απαιτούνται. Ο Η/Υ θα απαιτεί την καταχώρηση των serial no. για τα είδη που παρακολουθούνται με αυτόν, αλλιώς δεν θα κάνει δεκτή την καταχώρηση του είδους. Η καταχώρηση των serial no. θα γίνεται με χρήση scanner (εάν είναι σε μορφή bar-code) αλλιώς θα γίνεται πληκτρολόγησή τους από τον ελεγκτή.

Ο Η/Υ κάνει έλεγχο του κωδικού κάθε φορά που καταχωρείται και σε περιπτώσεις εσφαλμένης συλλογής θα προειδοποιεί τον ελεγκτή ο οποίος θα είναι και υπεύθυνος για την διόρθωση του σφάλματος. Επίσης ο ελεγκτής θα είναι υπεύθυνος και για την ενημέρωση του προτιμολογίου για τυχόν ελλείψεις.

Ο ελεγκτής ταυτόχρονα πακετοποιεί την παραγγελία και ενημερώνει τον Η/Υ για το πλήθος των συσκευασιών (κιβώτια, συσκευασίες) που αποτελούν την παραγγελία.

Στην συνέχεια δίνει εντολή στον printer ο οποίος εκτυπώνει **αυτοκόλλητες ετικέτες** (για επικόλληση τους στις συσκευασίες) που θα αναφέρονται τα κάτωθι στοιχεία:

- Λογότυπος ΜΠΕΝΡΟΥΜΠΗ
- Πελάτης
- Ημερομηνία Λήψης Παραγγελίας
- Αριθμός Παραγγελίας
- Α/Α Συσκευασίας / Συνολικός Αριθμός Συσκευασιών
- Ονοματεπώνυμο Πωλητή
- Ονοματεπώνυμο Συλλέκτη
- Ονοματεπώνυμο Ελεγκτή

Μετά την εκτύπωση των ετικετών, το σύστημα είναι έτοιμο για την τιμολόγηση της παραγγελίας.

Στο επόμενο στάδιο, τοποθετείται στην περιοχή του δρομολογίου από τον ελεγκτή. Η τακτοποίηση των παραγγελιών σε περιοχές δρομολόγησης θα γίνεται με την τοποθέτηση των παραγγελιών στους ειδικά διαμορφωμένους χώρους που βρίσκονται πίσω από τις πόρτες φόρτωσης. Οι οδηγοί κάθε πρωί θα παραλαμβάνουν τα τιμολόγια, θα φορτώνουν τις παραγγελίες και θα τις διανέμουν.

2.9 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ - ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ

Στο στάδιο αυτό θεωρούμε ότι έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της συλλογής. Δηλαδή, οι εντολές αποστολής έχουν περαστεί στο σύστημα, έχουν εκδοθεί οι αναγκαίες λίστες συλλογής, τα είδη έχουν συλλεχθεί κι έχουν συγκεντρωθεί σε χώρο προσυγκέντρωσης έτοιμα προς τιμολόγηση και αποστολή.

Η φόρτωση θα γίνεται με σειρά που θα ορίζει ο οδηγός του φορτηγού ώστε η πρώτη παραγγελία που θα παραδοθεί να φορτωθεί τελευταία, στη συνέχεια η δεύτερη αμέσως μετά έως την τελευταία προς παράδοση παραγγελία που θα φορτωθεί πρώτη.

Στην περίπτωση που τα προς αποστολή προϊόντα δεν μπορούν να φορτωθούν στο φορτηγό λόγω έλλειψης χώρου ή ο οδηγός εκτιμά ότι δεν υπάρχουν τα χρονικά περιθώρια για να εκτελέσει όλες τις παραδόσεις, τότε η συγκεκριμένη παραγγελία φορτώνεται σε άλλο γειτονικό δρομολόγιο ή εάν αυτό είναι αδύνατο τότε τα προϊόντα επιστρέφουν στην αποθήκη είτε για να φορτωθούν την επομένη είτε για να τοποθετηθούν στα ράφια εάν η παραγγελία παραδοθεί σε άλλη ημερομηνία. Η τοποθέτηση τους στα ράφια ακολουθεί τη διαδικασία χειρισμού επιστρεφόμενων προϊόντων λόγω αδυναμίας παράδοσης, η οποία αναλύεται στην επόμενη παράγραφο.

Τα τιμολόγια θα πρέπει να εκδίδονται μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας φόρτωσης των παραγγελιών στα φορτηγά, ώστε σε περίπτωση αδυναμίας αποστολής για οποιονδήποτε λόγο να μην απαιτείται η ακύρωση του τιμολογίου και η έκδοση νέου.

2.10 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΕΠΙΣΤΡΟΦΩΝ

Οι επιστροφές στην αποθήκη μπορούν να διακριθούν σε **τρεις γενικές κατηγορίες**:

- 1/** Αδυναμία παράδοσης στον πελάτη
- 2/** Άρνηση παραλαβής από τον πελάτη λόγω λάθους εκτέλεσης παραγγελίας (ευθύνη αποθήκης) ή λόγω λάθους καταχώρησης παραγγελίας (ευθύνη πωλήσεων)
- 3/** Επιστροφή φθαρμένων ή ελαττωματικών προϊόντων

Στην **περίπτωση 1** τα προϊόντα τα οποία δεν παραδόθηκαν στον πελάτη λόγω αδυναμίας (π.χ. απουσία) θα οδηγούνται σε χώρο dispatch χωρίς καταμέτρηση ποσοτήτων και τοποθετούνται στις περιοχές δρομολόγησης για να ξαναφορτωθούν την επομένη. Προσοχή πρέπει να δοθεί στο να ακυρωθεί το παλαιό τιμολόγιο και να βγει νέο. Η έκδοση του νέου τιμολογίου θα γίνεται αυτόματα καλώντας την παραγγελία στον Η/Υ.

Στην **περίπτωση 2** τα επιστρεφόμενα θα οδηγούνται στην αποθήκη, ακολουθώντας την ίδια διαδικασία τακτοποίησης με τα εισαγόμενα (στην αποθήκη).

Στην **περίπτωση 3** τα φθαρμένα θα οδηγούνται στο χώρο επιστρεφόμενων ή προς επισκευή. Στο χώρο αυτό, θα υπάρχει άναρχο σύστημα αποθήκευσης, χωρίς δηλαδή εφαρμογή location system. Το σύστημα θα γνωρίζει μόνο τι υπάρχει στον χώρο αυτό κι ενημερώνεται για το τι μπαίνει και τι βγαίνει. Ο υπεύθυνος της αποθήκης επιστρεφόμενων θα γνωρίζει “που βρίσκεται τι” και θα είναι υπεύθυνος για την τακτοποίησή τους.

Ο υπεύθυνος της αποθήκης επιστρεφόμενων θα ενημερώνει το Τμήμα Πωλήσεων για την παραλαβή φθαρμένων προϊόντων και για την κατάστασή τους και θα γίνονται οι απαραίτητες ενέργειες για την αντικατάστασή τους από τον προμηθευτή.

2.11 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ

Το κύκλωμα των κυκλικών απογραφών είναι βέβαιο ότι θα συμβάλλει ουσιαστικά στο σωστότερο διαχειριστικό έλεγχο των κινήσεων της αποθήκης. Στόχος η συχνή ενημέρωση της διοίκησης της εταιρείας για την πορεία του κυκλώματος, ώστε να εξάγονται τα απαραίτητα συμπεράσματα και να γίνονται οι κατάλληλες ενέργειες όσο υπάρχουν περιθώρια αντίδρασης.

Λαμβάνοντας υπόψη το μεγάλο πλήθος των προϊόντων που θα διακινεί η αποθήκη η διαδικασία απογραφής θα είναι αρκετά χρονοβόρα. Η πρόταση για καθιέρωση κυκλικών απογραφών σε συνδυασμό με την αυτοματοποίηση των λειτουργιών της αποθήκης θα καθιστά την όλη διαδικασία των απογραφών ευκολότερη και συντομότερη.

Με τον όρο “κυκλική απογραφή”, εννοείται η απογραφή ορισμένων προϊόντων ανά ημέρα, εβδομάδα, δεκαπενθήμερο ή κάποιο χρονικό διάστημα που θα κρίνει αντιπροσωπευτικό η διοίκηση της εταιρείας.

Για την καθιέρωση του συστήματος αυτού, απαιτείται η εκτέλεση κάποιας ανάλυσης από την εταιρεία. Οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν στα πλαίσια αυτής της ανάλυσης, για το σύνολο των κωδικών είναι:

- Ταξινόμηση ανά αξία και ελκυσμό προϊόντος
- Καθιέρωση περιόδου κυκλικής απογραφής κωδικού

- Καθορισμός επιτρεπόμενης απόκλισης

Ο καθορισμός της επιτρεπόμενης απόκλισης μπορεί να είναι τεμαχιακός ή αξιακός, ανάλογα με την κατηγοριοποίηση των κωδικών. Προτείνεται η χρήση ABC ανάλυσης για την κατηγοριοποίηση των προϊόντων.

Για την υποστήριξη των κυκλικών απογραφών απαιτείται η δημιουργία πεδίου στο Master αρχείο. Για κάθε κωδικό θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα καταχώρησης του σεναρίου απογραφής του. Αυτό θα γίνεται με μια πληροφορία στο αρχείο ειδών, όπου θα αναφέρεται το διάστημα της κυκλικής απογραφής του κωδικού (ανά ημέρα, ανά 7 ημέρες, κ.λ.π.).

Η πραγματοποίηση της απογραφής μπορεί να γίνει με δύο τρόπους (κλειδιά):

1. Με βάση το προϊόν
2. Με βάση τη θέση (location)

Με βάση το πρώτο κλειδί (προϊόν) εκδίδονται από το σύστημα καταστάσεις για συγκεκριμένους κωδικούς (έχοντας υπόψη και το διάστημα κυκλικής απογραφής του προϊόντος), στις οποίες αναγράφονται τα locations που θα έπρεπε να βρίσκονται οι κωδικοί που απογράφονται κάθε φορά.

Με βάση το δεύτερο κλειδί (location) το σύστημα εκδίδει καταστάσεις στις οποίες θα εμφανίζονται τα προϊόντα ανά θέση που πρέπει να υπάρχουν στην συγκεκριμένη θέση.

Ο υπεύθυνος απογραφής συμπληρώνει στην κατάσταση που έχει στα χέρια του τις ποσότητες που αυτός καταμέτρησε. Στην συνέχεια τα στοιχεία θα εισάγονται στο σύστημα με την ακόλουθη σειρά:

1. Κωδικός προϊόντος
2. Κωδικός θέσης
3. Μονάδα μέτρησης
4. Καταμετρηθείσα ποσότητα

Μόλις ολοκληρωθεί η εισαγωγή των στοιχείων, ενεργοποιείται διαδικασία σύγκρισης της ποσότητας που θα έπρεπε να υπάρχει, σύμφωνα με τα στοιχεία κίνησης που κρατάει το σύστημα και της ποσότητας που απογράφηκε. Η διαδικασία φυσικά, θα γίνεται αυτόματα από το σύστημα.

Υπάρχει περίπτωση, να εμφανιστεί διαφορά. Τότε θα πρέπει να γίνει η απαραίτητη διόρθωση. Αυτή μπορεί να είναι:

- **Διόρθωση φυσικής θέσης** (το α προϊόν βρέθηκε στη β θέση αντί στη γ θέση)

- **Διόρθωση ποσοτήτων**

Σε περίπτωση που υπάρχει διαφορά σε παλέτες, τότε ακολουθείται διαδικασία εντοπισμού των παλετών που λείπουν ή περισσεύουν.

Καλό είναι η απογραφή, όπως και να γίνεται, να πραγματοποιείται σε ημερομηνίες και ώρες που δεν γίνονται άλλες κινήσεις στην αποθήκη, ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι ποσότητες που απογράφονται δεν αλλάζουν μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία της απογραφής.

2.12 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ

Στο τμήμα αυτό παρουσιάζεται ο τρόπος με τον οποίο καθίσταται δυνατή η συνολική παρακολούθηση της παραγωγικότητας του κυκλώματος αποθήκευσης των HOME COM, NET και Ανταλλακτικών της εταιρείας στο νέο κέντρο διανομής στα Οινόφυτα. Η παρακολούθηση αυτή θα γίνεται με την καθιέρωση και εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος δεικτών ελέγχου, το οποίο και περιγράφεται στη συνέχεια. Το σύνολο των προτεινόμενων δεικτών πρέπει να υποστηριχθεί μηχανογραφικά, ώστε να είναι πλήρως λειτουργικό.

Η παραγωγικότητα είναι μια έννοια που συγχέεται αρκετά συχνά. Πολλές φορές ταυτίζεται αποκλειστικά με την ποσότητα εργασίας, ενώ παραβλέπεται η ποιότητα, που αποτελεί εξίσου σημαντική παράμετρο.

Την παραγωγικότητα μπορούμε να την μετρήσουμε μέσω της θέσπισης συστήματος δεικτών. Καθένας από τους δείκτες αυτούς θα αξιολογεί και μια διαφορετική λειτουργία του νέου κέντρου διανομής. Μέσω των δεικτών αυτών θα είμαστε σε θέση να διακρίνουμε τις διακυμάνσεις στην παραγωγικότητα του νέου κέντρου διανομής από περίοδο σε περίοδο. Επίσης μπορούμε να διακρίνουμε την επίδραση του οποιουδήποτε μελλοντικού ανασχεδιασμού σε κάποια ή όλες τις λειτουργίες του κέντρου διανομής.

Η πορεία ορισμένων σημαντικών δεικτών που αφορούν τη συνολική παραγωγικότητα του κέντρου διανομής μπορεί να επισημαίνεται σε κάποιο πίνακα που θα τοποθετηθεί σε κάποιο εμφανές σημείο του κέντρου διανομής. Έτσι οι

εργαζόμενοι θα έχουν μία γενική εικόνα για την πορεία του κέντρου διανομής, θα αισθάνονται ικανοποιημένοι σε περίπτωση που η πορεία των δεικτών είναι ανοδική, ενώ σε αντίθετη περίπτωση θα μπορούν όλοι μαζί να ανιχνεύσουν την αιτία και να τη διορθώσουν.

Επιπλέον, εκτός από την παρακολούθηση της παραγωγικότητας του κέντρου διανομής μέσω του ολοκληρωμένου συστήματος δεικτών ελέγχου για τον αποτελεσματικότερο έλεγχο του αποθηκευτικού κυκλώματος το μηχανογραφικό σύστημα θα πρέπει να παρέχει ένα σετ reports τα οποία θα επιτρέπουν την παρακολούθηση όλων των παραμέτρων του σε πραγματικό χρόνο (real time) και θα στηρίζει τη λήψη αποφάσεων.

Στην συνέχεια παρουσιάζεται ένα σύνολο δεικτών, το οποίο προτείνεται προς εφαρμογή για παρακολούθηση της παραγωγικότητας του κέντρου διανομής.

2.13 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Οι δείκτες ελέγχου του κέντρου διανομής μπορούν να διακριθούν στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες:

- A) ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ & ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ**
- B) ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ**
- Γ) ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

**A) ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ & ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ**

A1-ΣΥΛΛΕΧΘΕΙΣΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΑΝΑ ΕΡΓΑΤΟΩΡΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

A2-ΣΥΛΛΕΧΘΕΙΣΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΜΕ ΛΑΘΗ / ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΛΛΕΧΘΕΙΣΩΝ
ΓΡΑΜΜΩΝ

A3-ΕΡΓΑΤΟΩΡΕΣ ΑΠΟΥΣΙΑΣ / ΕΡΓΑΤΟΩΡΕΣ ΠΟΥ ΕΠΡΕΠΕ ΝΑ
ΔΙΑΤΕΘΟΥΝ

A4-ΩΡΕΣ ΥΠΕΡΩΡΙΑΣ / ΩΡΕΣ ΚΑΝΟΝΙΚΕΣ

A5-ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Το ποσοστό του αριθμού των κωδικών που μετρήθηκαν σωστά στην απογραφή τους
προς τον αριθμό των ειδών που μετρήθηκαν

A6-ΔΕΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ

Ο συνολικός αριθμός των μεταφερόμενων παλετών/τεμαχίων (τακτοποίηση και
συλλογή) προς τον διαθέσιμο χρόνο του ανυψωτικού μηχανήματος.

A7-ΔΕΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΡΑΦΙΩΝ ΘΥΡΙΔΑΣ ΓΙΑ
ΚΩΔΙΚΟΥΣ ΘΥΡΙΔΑΣ

Ο αριθμός των θέσεων αποθήκευσης στα ράφια θυρίδας που είναι κατειλημμένες
προς τον συνολικό αριθμό των διαθέσιμων θέσεων στα ράφια αυτά.

Α8- ΔΕΙΚΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΡΑΦΙΩΝ ΠΑΛΕΤΩΝ ΓΙΑ
ΚΩΔΙΚΟΥΣ

ΠΑΛΕΤΟΡΑΦΟΥ

Ο αριθμός των θέσεων αποθήκευσης στα ράφια παλέτας που είναι κατειλημμένες προς τον συνολικό αριθμό των διαθέσιμων θέσεων στα ράφια αυτά.

Α9- ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟ
ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

ΣΕ ΓΡΑΜΜΕΣ

Το σύνολο των γραμμών που τακτοποιήθηκαν και αυτών που εξήλθαν από το κέντρο διανομής προς το σύνολο των ωρών που δαπανήθηκαν σε όλες τις αποθηκευτικές λειτουργίες.

B) ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ

B1- ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ (σε γραμμές)

Ο δείκτης αυτός δείχνει αναλυτικά πόσες γραμμές έφυγαν σε 1 ημέρα, πόσες σε 2 ημέρες, ... και πόσες δεν έφυγαν καθόλου. Εναλλακτικά μπορεί να είναι σε κιβώτια (ή τεμάχια) ή ευρώ. Μπορεί να αντικαταστήσει τους δείκτες B2 - B4 που αναφέρονται στην συνέχεια.

B2- ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ 1 = ΓΡΑΜΜΕΣ ΧΟΡΗΓΗΘΕΙΣΕΣ / ΓΡΑΜΜΕΣ ΑΙΤΗΘΕΙΣΕΣ

(στόχος π.χ. 96%)

B3- ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ 2 = ΤΕΜΑΧΙΑ ΧΟΡΗΓΗΘΕΝΤΑ / ΤΕΜΑΧΙΑ ΑΙΤΗΘΕΝΤΑ

(στόχος π.χ. 94%)

B4- ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ 3 = ΕΥΡΩ ΤΙΜΟΛΟΓΗΘΕΝΤΑ ΠΡΟΣ ΕΥΡΩ ΠΑΡΑΓΓΕΛΘΕΝΤΑ (στόχος π.χ. 97%)

B5- ΠΛΗΡΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ 4 = % ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ ΠΟΥ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ ΠΛΗΡΩΣ

B6- ΔΕΙΚΤΗΣ CUSTOMER SERVICE LEVEL

Το γινόμενο του δείκτη πληρότητας παραγγελιών (γραμμών) 1 επί τον δείκτη πληρότητας παραγγελιών (τεμαχίων) 2

B7-ΕΠΙΣΤΡΟΦΕΣ = ΓΡΑΜΜΕΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΙΩΝ / ΣΥΝΟΛΟ
ΓΡΑΜΜΩΝ
ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ

B8- ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ

Το ποσοστό των τιμολογίων με αξία κάτω από την καθορισμένη. (Ο δείκτης αυτός θα εκδίδεται μόνο εάν η επιχείρηση θεσπίσει ελάχιστη καθορισμένη αξία παραγγελίας).

Γ) ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Γ1- ΚΟΣΤΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (Κ.Δ.) ΠΡΟΣ ΤΖΙΡΟ (π.χ. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ)

Το ποσοστό του συνολικού κόστους λειτουργίας του Κ.Δ. προς τον συνολικό τζίρο (π.χ. ανταλλακτικών)

Γ2- ΚΟΣΤΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (Κ.Δ.) ΠΡΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ

Το ποσοστό του κόστους λειτουργίας του Κ.Δ. προς το συνολικό κόστος λειτουργίας της εταιρείας

Γ3- ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ = ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ / ΣΥΝΟΛΟ ΠΩΛΗΘΕΝΤΩΝ

Ο δείκτης αυτός μπορεί να υπολογίζεται σε τεμάχια και σε ευρώ.

Γ4- ΓΥΡΙΣΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

Συνολικό ετήσιο κόστος (αξία αγοράς) π.χ. ανταλλακτικών προς την μέση (μηνιαία) αξία του αποθέματος.

Γ5- ΗΜΕΡΕΣ ΚΑΛΥΨΗΣ

365 (ημέρες)/γύρισμα

Γ6- ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

Το μέσο συνολικό κόστος εργατοώρας επί το σύνολο των εργατοωρών που δαπανήθηκαν σε όλες τις λειτουργίες προς τον συνολικό αριθμό των γραμμών που εξήλθαν (κόστος ανά εξερχόμενη γραμμή παραγγελίας)

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

Η εταιρεία κατά την μελέτη της Χωροταξικής Οργάνωσης έλαβε υπ όψιν της όλα τα βασικά στάδια και αρχές του Logistics Management και των σύγχρονων αντιλήψεων και τάσεων που επικρατούν στην οργάνωση των αποθηκευτικών χώρων με σκοπό να πετύχει τη βέλτιστη λύση τόσο από λειτουργικής όσο και από οικονομικής άποψης.

Όσον αφορά τα στάδια οργάνωσης, η εταιρεία πραγματοποίησε για κάθε ομάδα προϊόντων HOME COM, NET, ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ τα εξής:

1. Πρόβλεψη και ανάλυση της αναμενόμενης ζήτησης.
2. Υπολογισμό των απαιτούμενων αποθεμάτων.
3. Ταξινόμηση των κωδικών σε κινήσιμους, βραδέως κινήσιμους και μη κινήσιμους με βάση την ABC analysis.
4. Υπολογισμό απαιτούμενου όγκου ανά ομάδα καθώς και συνολικού απαιτούμενου όγκου όλων των προϊόντων. Στον υπολογισμό του συνολικού απαιτούμενου όγκου συμπεριλήφθηκαν παράγοντες όπως η εποχικότητα και η ανάπτυξη και η χωρητικότητα.
5. Τμηματοποίηση της αποθήκης σε τμήματα παραλαβών, αποστολών, picking sortation, crossdocking
6. Ανάλυση και επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού αποθήκευσης.
7. Ανάλυση και επιλογή κατάλληλου εξοπλισμού διακίνησης προϊόντων.
8. Καθορίστηκε η μορφή των διαδρόμων.
9. Καθορίστηκαν οι απαιτήσεις σε κενούς χώρους.
10. Καθορίστηκε ο αριθμός και η θέση I/O σημείων.
11. Arrangement of storage
12. Σχεδιασμός Ζωνών.

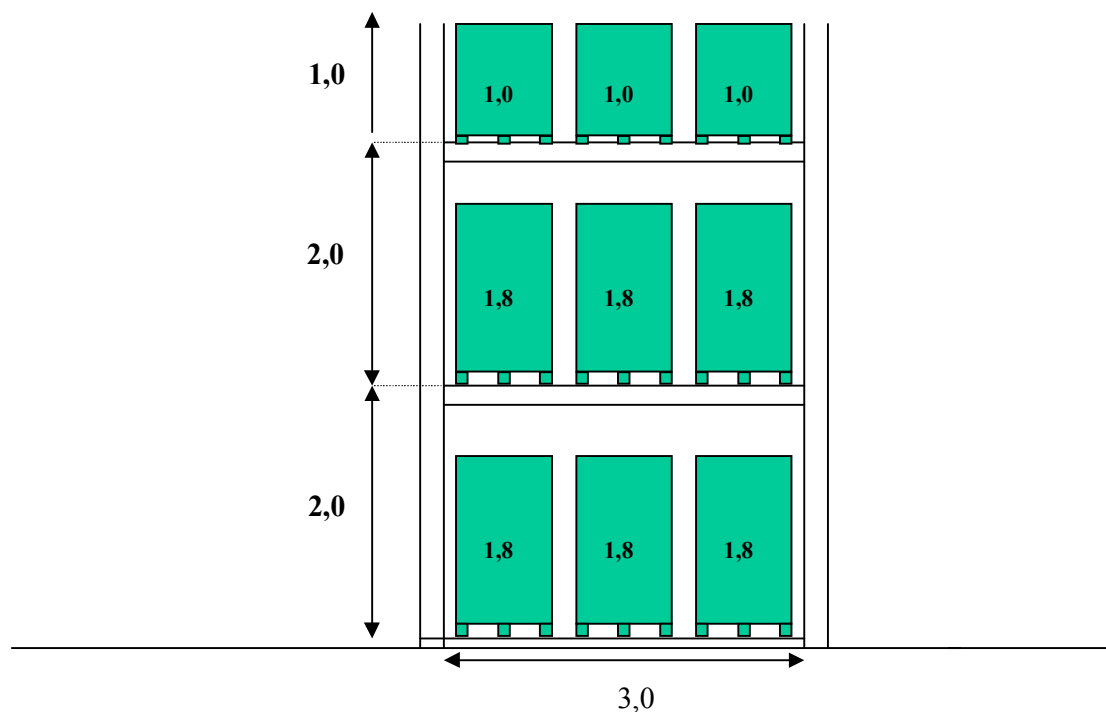
3.2 ΤΕΛΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

A. ΠΡΟΪΟΝΤΑ HOME COM

Χρήση ραφιού παλέτας και ραφιού παλέτας – κιβωτίων.

- **Ράφι Παλέτας**

Χρήση μίας σειράς ραφιού παλέτας, όπως φαίνεται στην όψη του σχήματος 1.



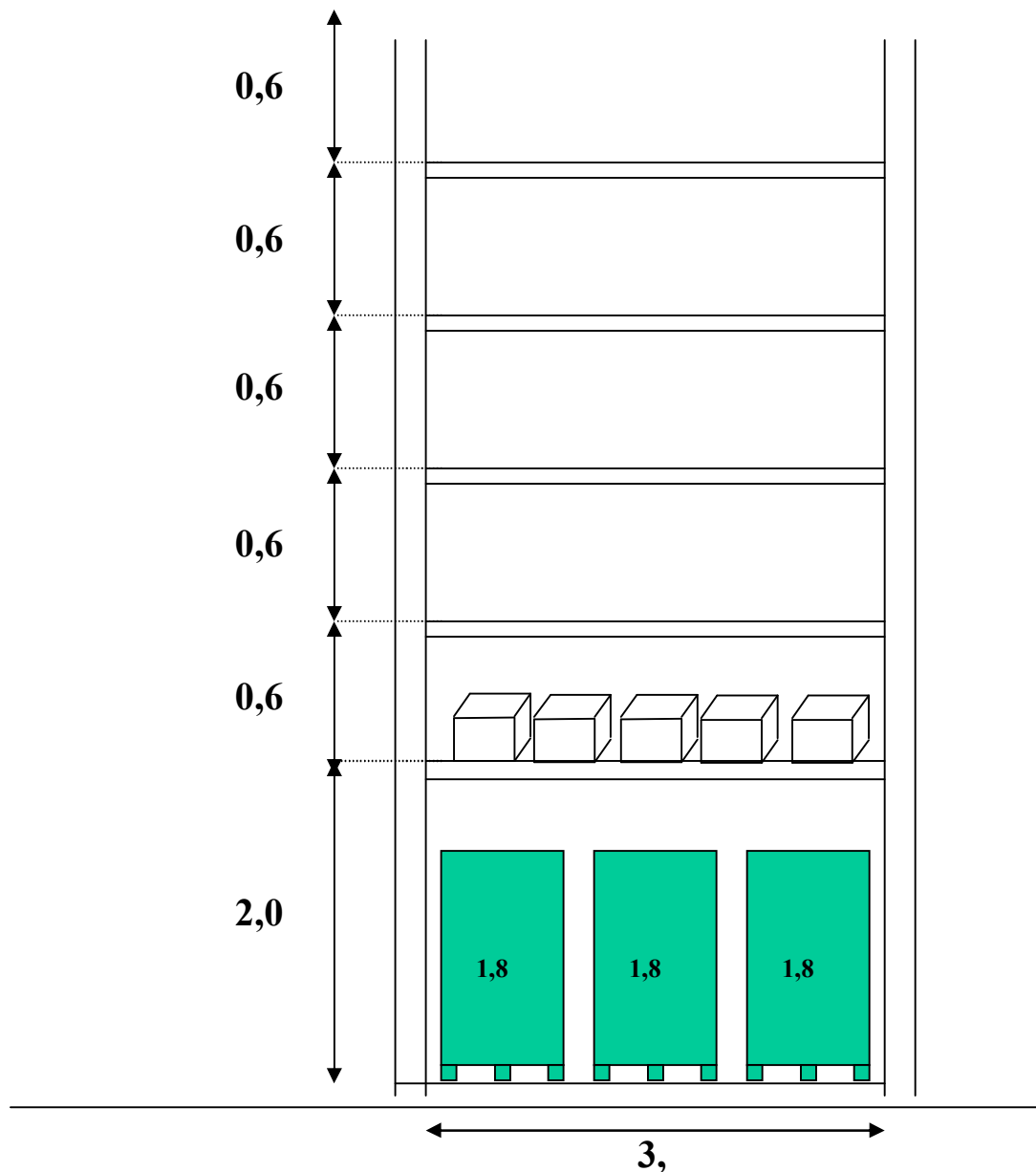
Σχήμα 1 - Τομή ραφιών παλέτας προϊόντων HOME COM

Η σειρά αυτή μήκος συνολικά 24 μέτρα, περιλαμβάνει 8 μάτια και το κάθε μάτι, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, έχει χωρητικότητα 6 παλετοθέσεις του 1,8 μ.

και 3 παλετοθέσεις του ενός μέτρου. Συνολικά λοιπόν η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα 48 παλετοθέσεις του 1,8 μ. και 24 παλετοθέσεις του ενός μέτρου.

▪ **Ράφι Παλέτας – Κιβωτίων**

Χρήση 4 σειρών ραφιών, με διαδρόμους 1,35μ. ανάμεσα, όπως φαίνεται στην όψη του σχήματος 2.



Σχήμα 2 - Τομή ραφιών παλέτας-κιβωτίων προϊόντων HOME COM.

Οι σειρές αυτές έχουν μήκος συνολικά 24 μέτρα, περιλαμβάνουν 8 μάτια η κάθε μία και το κάθε μάτι, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα περιλαμβάνει 3 παλετοθέσεις (ισόγειες) του 1,8 μ. και ακόμα 5 επίπεδα των 60 εκ. σε κάθε ένα από τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν μέχρι και 10 κωδικοί σε κάθε πλευρά (back to back). Συνολικά λοιπόν η κάθε μία σειρά αυτή έχει χωρητικότητα **24 ισόγειες παλετοθέσεις του 1,8 μ.** και ένα πολύ σημαντικό αριθμό χύμα κιβωτίων για τα 5 επίπεδα πάνω από τις ισόγειες θέσεις. Πρέπει να σημειωθεί πως και οι ισόγειες θέσεις δύνανται να χρησιμοποιηθούν και για χύμα κιβώτια και όχι μονάχα για παλέτες με έναν κωδικό (χρήση της παλέτας σαν βάση και όχι σαν αποθηκευτική μονάδα).

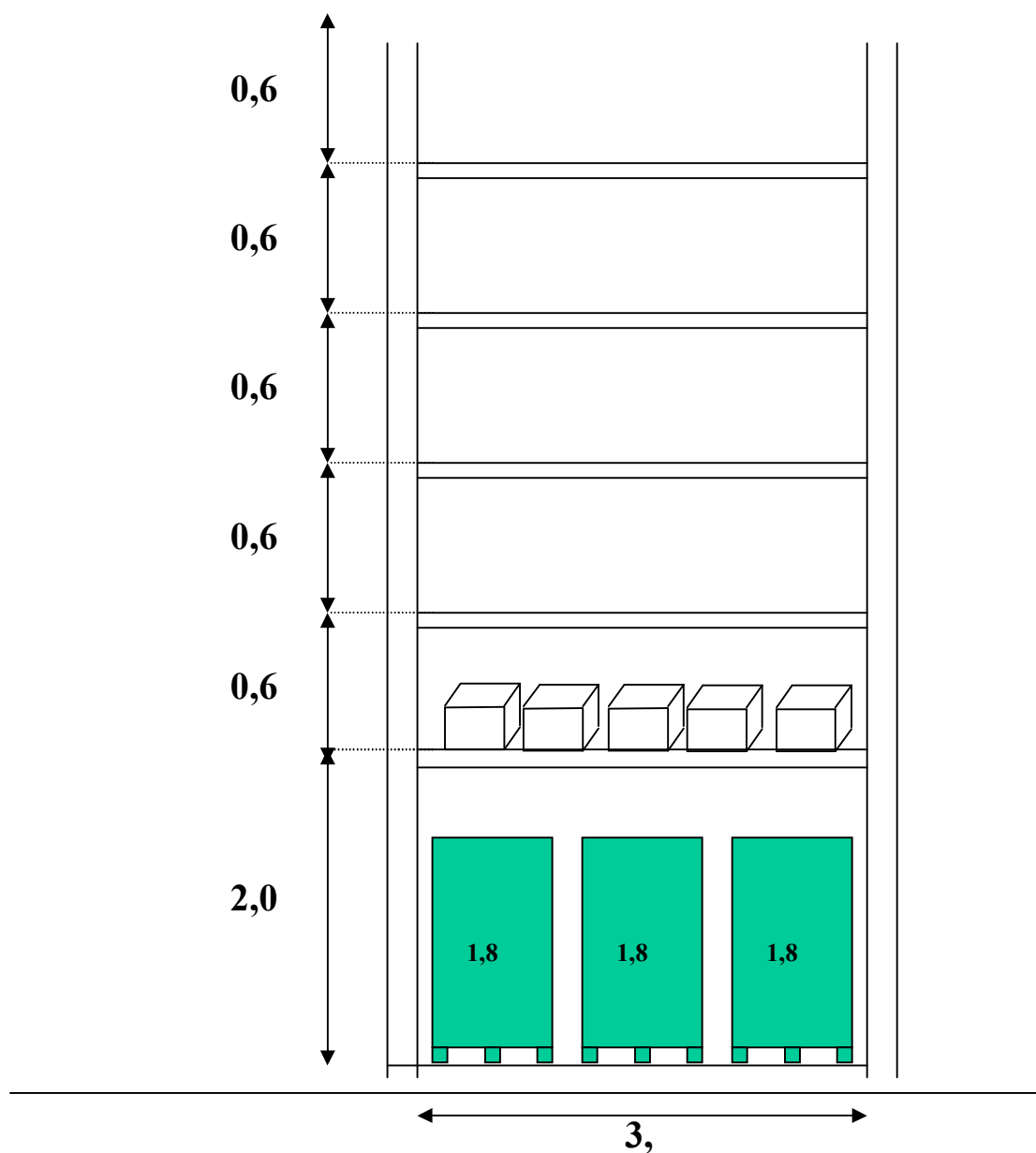
Συνολικός όγκος χωροταξίας = 720 μ³ που υπερκαλύπτει τις ανάγκες όγκου που έχουν προσδιοριστεί σε 627,4 μ³.

B. ΠΡΟΪΟΝΤΑ NET

Χρήση ραφιού παλέτας – κιβωτίων.

▪ **Ράφι Παλέτας – Κιβωτίων**

Χρήση 1 σειράς ραφιού, όπως φαίνεται στην όψη του σχήματος 3.



Σχήμα 3 - Τομή ραφιών παλέτας-κιβωτίων προϊόντων NET.

Η σειρά αυτή έχει μήκος συνολικά 24 μέτρα, περιλαμβάνει 8 μάτια η κάθε μία και το κάθε μάτι, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, περιλαμβάνει 3 παλετοθέσεις

(ισόγειες) του 1,8 μ. και ακόμα 5 επίπεδα των 60 εκ. ,σε κάθε ένα από τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν μέχρι και **10 κωδικοί σε κάθε πλευρά** (back to back). Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα **24 ισόγειες παλετοθέσεις του 1,8 μ.** και ένα πολύ σημαντικό αριθμό χύμα κιβωτίων για τα 5 επίπεδα πάνω από τις ισόγειες θέσεις. Πρέπει να σημειωθεί πως και οι ισόγειες θέσεις δύνανται να χρησιμοποιηθούν και για χύμα κιβώτια και όχι μονάχα για παλέτες με έναν κωδικό (χρήση της παλέτας σαν βάση και όχι σαν αποθηκευτική μονάδα).

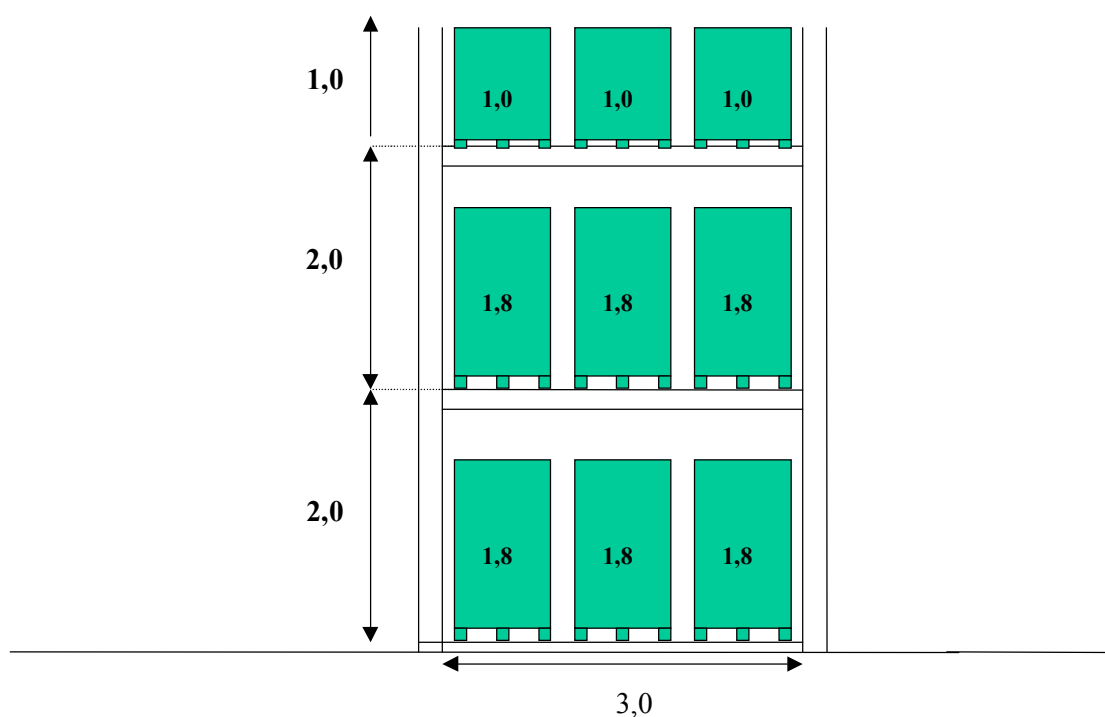
Συνολικός όγκος 144 μ³ που υπερκαλύπτει τις ανάγκες όγκου που έχουν προσδιοριστεί σε 140 μ³.

Γ. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Χρήση ραφιού παλέτας, ραφιού παλέτας – κιβωτίων και κάθετου carousel.

▪ Ράφι Παλέτας

Χρήση 3 σειρών ραφιού παλέτας, της μορφής που απεικονίζεται στην όψη του σχήματος 4.



Σχήμα 4 - Τομή ραφιών παλέτας Ανταλλακτικών.

2 σειρές : κάθε σειρά μήκος συνολικά 24 μέτρα, περιλαμβάνει 8 μάτια και το κάθε μάτι, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, έχει χωρητικότητα 6 παλετοθέσεις του 1,8

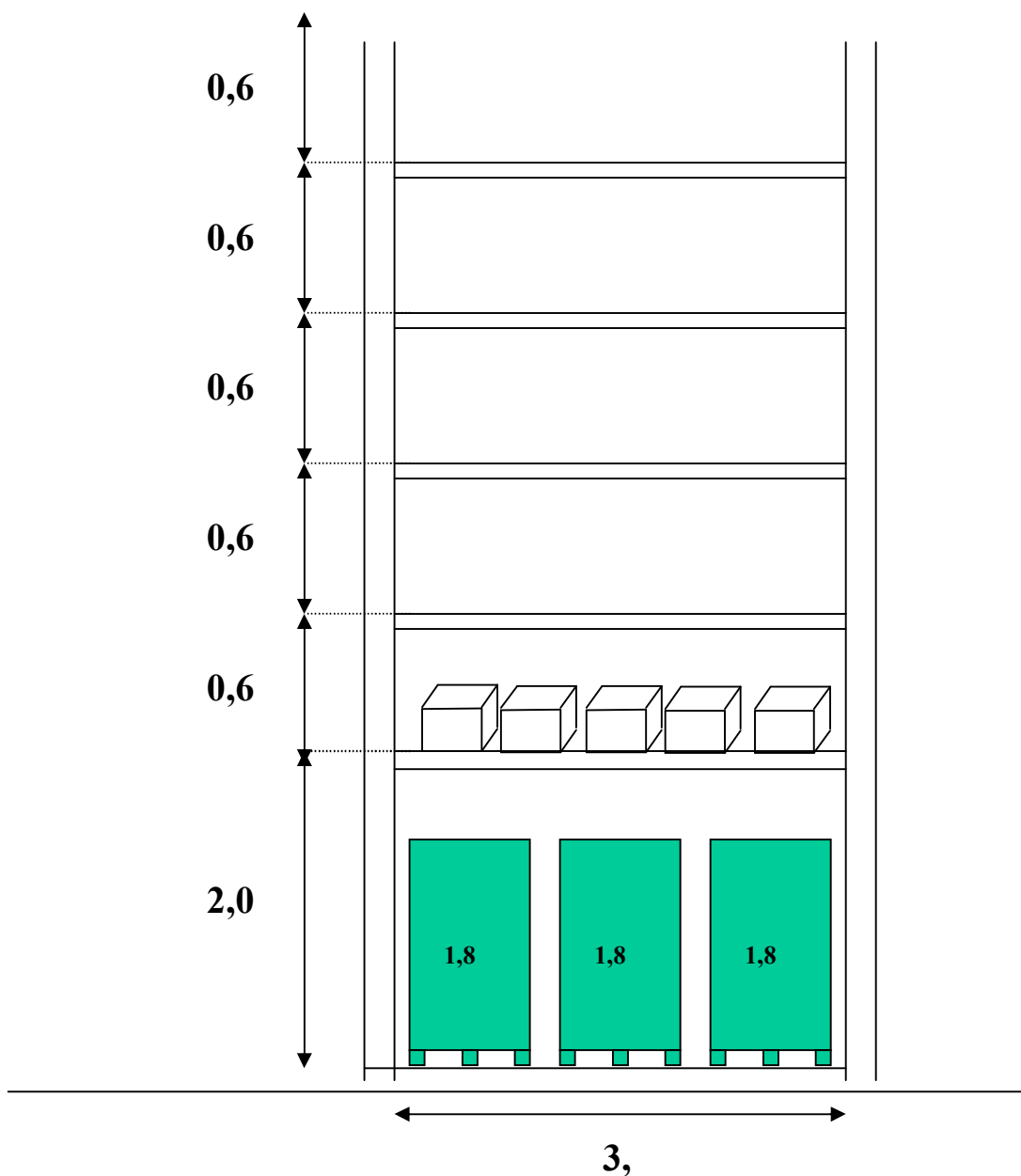
μ. και 3 παλετοθέσεις του ενός μέτρου. **Συνολικά λοιπόν η κάθε σειρά έχει χωρητικότητα 48 παλετοθέσεις του 1,8 μ. και 24 παλετοθέσεις του ενός μέτρου.**

1 σειρά : μήκος συνολικά 20,4 μέτρα, περιλαμβάνει 8 μάτια : 4 μάτια με χωρητικότητα το κάθε μάτι 6 παλετοθέσεις του 1,8 μ. και 3 παλετοθέσεις του ενός μέτρου και 4 μάτια με χωρητικότητα το κάθε μάτι 4 παλετοθέσεις του 1,8 μ. και 2 παλετοθέσεις του ενός μέτρου . **Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα 40 παλετοθέσεις του 1,8 μ. και 20 παλετοθέσεις του ενός μέτρου.**

Οι 3 σειρές συνολικά έχουν χωρητικότητα **136 παλετοθέσεις** του 1,8 μ. και **68 παλετοθέσεις του 1μ. ύψος**, που υπερκαλύπτει τις ανάγκες 150 παλετοθέσεων (50 picking και 100 stock) για κάποιους πολύ ταχυκίνητους κωδικούς, οι οποίες προσδιορίστηκαν ως απαραίτητες από τον υπεύθυνο διαχείρισης των ανταλλακτικών.

▪ Ράφι Παλέτας – Κιβωτίων

Χρήση 1 σειράς ραφιού, όπως φαίνεται στην όψη του σχήματος 5. Η χρήση αυτής της σειράς αφορά τους **πολύ αργοκίνητους κωδικούς** και αυτούς που θα προκύψουν ως **αδιακίνητοι** με την πάροδο του χρόνου. Ακόμα δύναται η χρήση του και για την προσωρινή τοποθέτηση των επισκευασμένων συσκευών (ισόγειες θέσεις).



Σχήμα 5 - Τομή ραφιών παλέτας-κιβωτίων Ανταλλακτικών

Η σειρά αυτή έχει μήκος συνολικά 24 μέτρα, περιλαμβάνει 8 μάτια η κάθε μία και το κάθε μάτι, όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα, περιλαμβάνει 3 παλετοθέσεις (ισόγειες) του 1,8 μ. και ακόμα 5 επίπεδα των 60 εκ. σε κάθε ένα από τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν μέχρι και 10 κωδικοί σε κάθε πλευρά (back to back). Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα **24 ισόγειες παλετοθέσεις του 1,8 μ.** και ένα πολύ σημαντικό αριθμό χύμα κιβωτίων για τα 5 επίπεδα πάνω από τις ισόγειες θέσεις. Πρέπει να σημειωθεί πως και οι ισόγειες θέσεις δύνανται να χρησιμοποιηθούν και για χύμα κιβώτια και όχι μονάχα για παλέτες με έναν κωδικό (χρήση της παλέτας σαν βάση και όχι σαν αποθηκευτική μονάδα).

- **Κάθετο Καρουσέλ**

Χρήση κάθετου καρουσέλ για τους ταχυκίνητους κωδικούς, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά (κατόπιν συνεργασίας με προμηθευτή τέτοιου συστήματος):

Ύψος 5850mm, Μήκος 2285 mm, Βάθος 1635 mm

Συνολική χωρητικότητα σε «σκαφάκια» $936 = 864$ μεγέθους D620xW230xH100mm + 72 μεγέθους D620xW115xH100mm. Κάθε σκαφάκι μπορεί να χωριστεί σε 4 θέσεις δημιουργώντας 3.744 θέσεις, που καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες για τους ταχυκίνητους και αργοκίνητους κωδικούς.

3.3 ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΤΟΨΗΣ

Οι ανάγκες, με συνδυασμό της επιλογής των παραπάνω αποθηκευτικών modules μεταφράζονται σε κτίριο εμβαδού 1355 τ.μ. και καθαρού ύψους 5μ., η κάτοψη του οποίου φαίνεται στο σχέδιο που ακολουθεί και που περιλαμβάνει τους παρακάτω χώρους:

Χώρος	Εμβαδό (τ.μ.)
Stock – picking	804
Χώρος παραλαβών / αποστολών	551
σύνολο	1355

Το οικόπεδο, σύμφωνα με τον μηχανικό, είναι οικοδομήσιμο περίπου για 2289 τ.μ. (σχέδιο).

ΚΑΤΟΨΗ

4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στην δεκαετία του 90', οι αποθηκευτικοί χώροι αντιμετωπίζονταν από τις επιχειρήσεις ως αναπόφευκτα κέντρα κόστους, τα οποία χρησίμευαν για την διατήρηση μεγάλων ποσοτήτων αποθεμάτων που προορίζονταν για την κάλυψη της ζήτησης.

Με την πάροδο των ετών η εικόνα αυτή άλλαξε. Ο αυξανόμενος ανταγωνισμός, οι συνεχείς αλλαγές και εξελίξεις στην τεχνολογία και η εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών Logistics οδήγησαν στην αντίληψη ότι η λειτουργία της αποθήκευσης αποτελεί κρίσιμη δραστηριότητα στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και μπορεί να συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στην δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σε επιχειρήσεις των οποίων οι ανάγκες σε αποθέματα είναι μεγάλες.

Η δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, είναι δυνατό να επιτευχθεί μέσω της σωστής Χωροταξικής, Λειτουργικής, Μηχανογραφικής και Διοικητικής Οργάνωσης των Αποθηκευτικών Χώρων.

Στην παρούσα εργασία αναλύσαμε την Λειτουργική Οργάνωση των αποθηκευτικών χώρων και ειδικότερα τις εξής βασικές διαδικασίες:

- Κωδικοποίηση Χώρων Αποθήκης
- Παραλαβή Προϊόντων
- Τακτοποίηση – ανατακτοποίηση Προϊόντων
- Συλλογή – Έλεγχος Παραγγελιών

- Φόρτωση – Αποστολή Παραγγελιών
- Επιστροφές
- Απογραφές
- Δείκτες Ελέγχου

Η βελτιστοποίηση των ανωτέρω διαδικασιών αποτελεί αναγκαία συνθήκη για την αύξηση της απόδοσης του προσωπικού, της παραγωγικότητας του αποθηκευτικού κέντρου και του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών και τελικά είναι αυτή που συμβάλει, ως ένα σημαντικό βαθμό, στην επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

- James A. Tompkins & Jerry D. Smith (2000): “ The Warehouse Management Handbook “, Tompkins Press, North Carolina
- Ernst F. Bolten (1997) : “ Managing Time and Space in the Modern Warehouse “, Amacom, New York.
- Ronald H. Ballou (1999): “Business Logistics Management “ Prentice - Hall International Inc, New York

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- Hassan, Mohsen M.D. : “ A framework for the design of warehouse layout” Facilities, Volume 20 No. 13/14, 2002 pp. 432-440
- Jeroen P. van den Berg : “ A literature survey on planning and control of warehousing systems “, IIE Transactions 31(8), pp. 751-762, Aug 1999
- Charles G. Petersen II : “ The impact of routing and storage policies on warehouse efficiency “, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 19 No. 10, 1999, pp. 1053-1064
- Jeroen P. van den Berg : “ Models for warehouse management: Classification and examples “, International Journal of Production Economics 59 (1999) pp. 519-528
- Nynke Faber, Rene (Marinus) B.M. de Koster and Steef L van de Verde: “ Linking warehouse complexity to warehouse planning and control structure“, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management vol. 32 No 5, 2002, pp. 381-395

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 Receiving Checklist

(Must be completed before signing Carrier Delivery Receipt)

Item	Action Status	Initials
Advance notice	Received Yes__ No__	[]
Delivery	<input type="checkbox"/> Driver On time _____minutes late	[]
Consignee	Verified as correct	[]
Delivery receipt	Verified against P.O./advance notice	[]
Vehicle number	Verified against delivery receipt	[]
Labels/placards	Were applied to vehicle and goods	[]
Seal numbers	Verified against delivery receipt	[]
Seals	Intact Yes__ No__ Removed by:	[]
C.O.D. check	Given to and signed for by driver	[]
MSDS	Accompanied by Yes__ No__	[]
C. of A.	Shipping papers Yes__ No__	[]
Samples	Received from driver Yes__ No__	[]
Vehicle opened	Photographs taken by	[]
Condition of load	Acceptable Yes__ No__	[]
Unloading	Driver assisted Yes__ No__	[]
Count/weight	Agrees with delivery receipt Yes__ No__	[]
OS & D	Noted on shipping papers by: Describe damage:	[]
Inspection	Requested by	[]
L & D claim	Initiated by	[]
Returns	Approved by	[]
Delivery receipt signed by:		Date:

Πηγή: Ernst F. Bolten (1997) : “ Managing Time and Space in the Modern Warehouse “

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 Cross-docking checklist

- What type of goods will be handle?

- What type of package (crates, unit loads, boxes, baskets) will be handled?
- What are the projected sizes of inbound and outbound shipments?
- Where will we perform the activity? How much space do we need?
- Will this require a specially designated area?
- Are the docks in good repair? How about the door seals, the dock levelers, lighting, heating, remember this is the area most exposed to the weather.
- How will we handle potential waste material?
- What handling activities are required (break, sort, assemble, repack, label, mark, unitize)?
- What type of materials-handling equipment is needed?
- Will goods be stored on pallets or slip-sheets on the floor, or will they be stored on wheels, on handcarts (do we have enough carts)?
- How much labor is required? How many people do we need?
- How good is the match between inbound and outbound shipments?
- How many outbounds for each inbound, and vice versa?
- How long will the inbound material remain on the dock? What is the “dwell”
- What do we do with leftovers from inbound break-bulk loads?
- What type of information do we need from shippers (depositors) and/or customers?
What format will it take, hard copy, EDI?
- Can we handle the information transmission and flow? Do we have the necessary data generating and processing equipment?
- Can we develop a computer model-simulate the projected operation?

Πηγή: Ernst F. Bolten (1997) : “ Managing Time and Space in the Modern Warehouse “

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3 Shipping Checklist

(Must be completed before vehicle doors are closed and sealed, and
bill of lading is signed)

Item	Action	Status	Initials
Address	Delivery street address	Yes ___ No ___	
	complete		
Directions	Given to the driver		[]
Routing	Carrier loaded is carrier on B/L		[]
Shipment/load	Counted and verified correct		[]
	Short-shipped Yes ___ How much _____		
Labels/tags	Applied to packages		[]
Packing list	Attached to packages		[]
HazMat labels	Applied to packages		[]
Placards	Given to driver		[]
MSDS	Given to driver		[]
C. of A.	Given to driver		[]
Samples	Given to driver		[]
Dunnage	Applied		[]
Blocking/bracing	Applied		[]
Seals	Applied and noted on B/L		[]
Exceptions	Noted on B/L		[]
Special instructions	Noted on B/L, given to driver		[]
Bill of lading	Signed by driver		[]
Driver on time	Yes ___ How many minutes late _____		
Describe any problems:			
Date _____ Time _____			

Πηγή: Ernst F. Bolten (1997) : “ Managing Time and Space in the Modern
Warehouse “

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 Over, short, and damage report

BROOK WAREHOUSE SYSTEMS

P.O.BOX 6068

BRIDGEWATER, NJ 08807

908-725-4343

OVER-SHORT-DAMAGE REPORTCONSIGNEE: _____

DATE: _____

WAREHOUSE RECEIPT # _____

BUILDING # _____

ARRIVAL INFORMATION

SHIPPER	CARRIER	WAYBILL#	POOL TRUCK#	DATE REC'D
---------	---------	----------	-------------	------------

_____	_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------	-------

THE FOLLOWING MERCHANDISE WAS RECEIVED**OVER:** _____
_____**SHORT:** _____

_____**DAMAGED:** _____

_____**COMMENTS:** _____

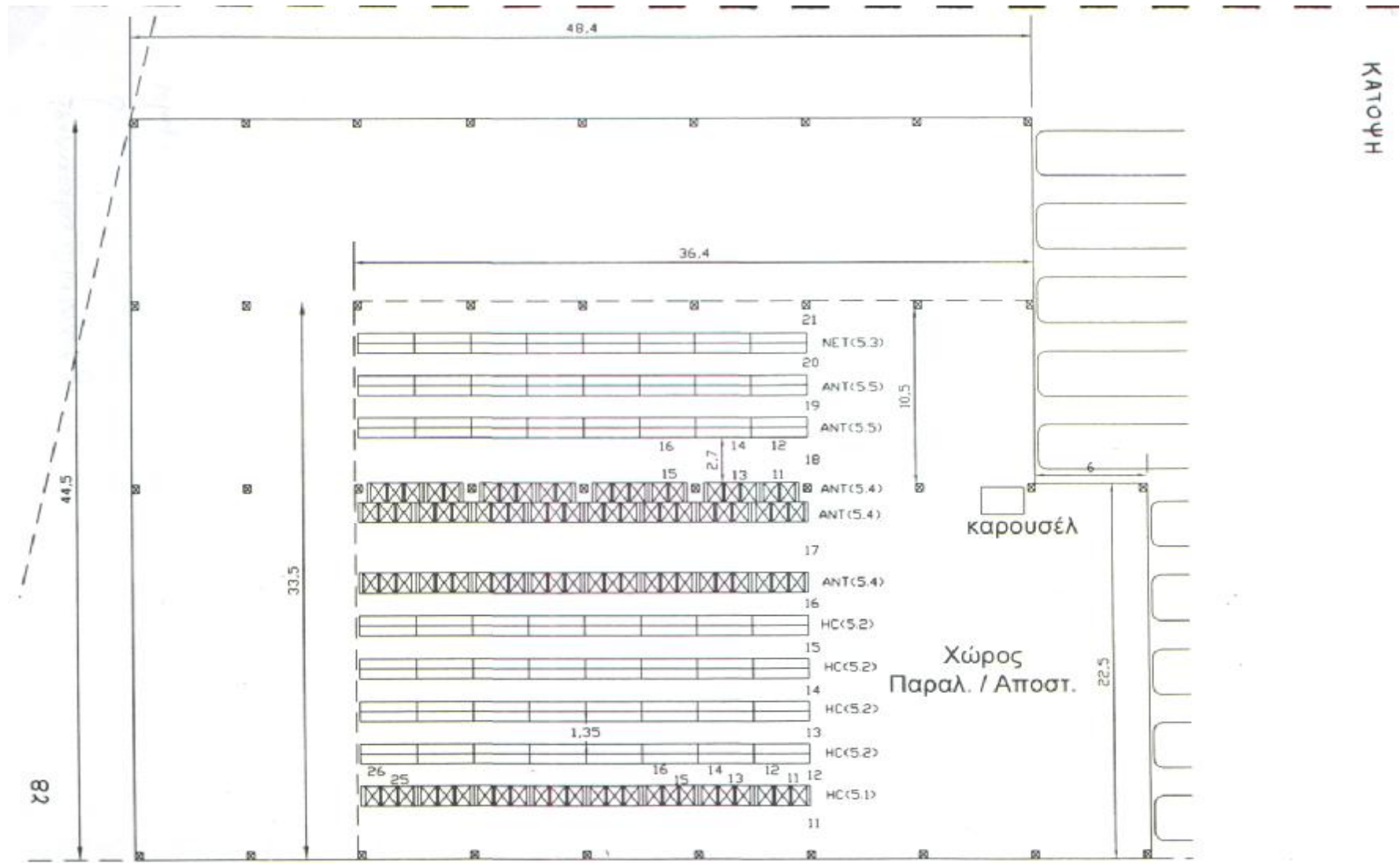
BROOK WAREHOUSING SYSTEMS

BY _____

M.I.S. Department

Πηγή: Ernst F. Bolten (1997) : “ Managing Time and Space in the Modern

Warehouse “



ΚΑΤΩΦΗ