



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»**

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ: LOGISTICS

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΜΟΣΧΟΥΡΗΣ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ
ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»**

ΔΙΑΠΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ / ΜΠΛ 0223

**Η παρούσα εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με
στόχο την απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου (MSc) Logistics του
Πανεπιστημίου Πειραιώς και του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ θερμά όλους όσους συνέβαλαν στην εκπόνηση αυτής της εργασίας με οποιονδήποτε τρόπο.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στον κ. Βλάση Γιαννάκαινα που ήταν η αιτία να ασχοληθώ με το εν λόγω επιστημονικό πεδίο, αλλά και για την καθοδήγηση και τις πολύτιμες πληροφορίες που μου χορήγησε.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες, επίσης, οφείλω στον Καθηγητή μας, κ. Σωκράτη Μοσχούρη για τις γνώσεις που μου προσέφερε προκειμένου να εκπονήσω τη διπλωματική αυτή εργασία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τίτλο «ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ» πραγματοποιήθηκε κατά την διάρκεια του έτους 2004 στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων», Ειδίκευση: Logistics.

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι ο χωροταξικός σχεδιασμός ενός νέου αποθηκευτικού κέντρου μιας εμπορικής εταιρίας, με εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών Logistics, έχοντας ως στόχο την επίτευξη υψηλού customer service, με το λιγότερο δυνατό κόστος, εκμεταλλεζόμενη κατά το βέλτιστο δυνατό τρόπο τον αποθηκευτικό χώρο των νέων εγκαταστάσεών της.

Συγκεκριμένα, τα βήματα που ακολουθήθηκαν για την εκπόνηση της εν λόγω μελέτης ήταν σε πρώτη φάση να γίνει η καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και η διάγνωση των βασικών προβλημάτων – απαιτήσεων από τα αποθηκευτικά κέντρα της εταιρίας και η ανάλυση των αποθηκευτικών αναγκών της. Στη συνέχεια έγινε η επιλογή των αποθηκευτικών συστημάτων και εξοπλισμού ενδοαποθηκευτικής διακίνησης. Στην τελική φάση έγινε ο καθορισμός του λεπτομερειακού χωροταξικού σχεδιασμού του αποθηκευτικού κέντρου.

Αποτέλεσμα της μελέτης ήταν η λήψη αποφάσεων που αφορούσαν τις απαιτήσεις και την χωροθέτηση των επιμέρους χώρων του αποθηκευτικού κέντρου (παραλαβής, κύριας αποθήκευσης, συσκευασίας, αποστολών, κ.λ.π.) καθώς επίσης και τις προδιαγραφές των μέσων διακίνησης και αποθήκευσης (περονοφόρα μηχανήματα, ράφια παλέτας κ.λ.π.) που απαιτήθηκαν.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	7
1.2 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	8
1.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	12
2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	13
2.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ.....	13
2.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ.....	17
3.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	18
3.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ	18
3.2.1 ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΑΝΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	20
3.2.2 ΑΝΑΓΩΓΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΕ ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΠΑΛΕΤΑΣ 0.80 X 1.20 m.....	21
3.2.3 ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΑΝΑ ΥΨΟΣ ΠΑΛΕΤΑΣ	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	25
4.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	26
4.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	29

4.2.1	ΕΠΑΛΛΗΛΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΠΑΛΕΤΩΝ (BLOCK STACKING)	31
4.2.2	ΚΛΑΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΩΝ, ΡΑΦΙΑ Β-Β (STANDARD PALLET RACKING)	32
4.2.3	ΡΑΦΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (DRIVE IN).....	35
4.3	ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΝΔΟΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ.....	37
4.3.1	REACH TRUCK	37
4.3.2	ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ORDER PICKING.....	39
4.3.3	ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟ ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΟ ΕΠΟΧΟΥΜΕΝΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΟΥ ΓΙΑ ORDER PICKING.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ		42
5.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΤΥΠΩΝ ΡΑΦΙΩΝ.....	43
5.1.1	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΟΥ ΠΑΛΕΤΑΣ ΤΥΠΟΥ 1.....	45
5.1.2	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΟΥ ΠΑΛΕΤΑΣ ΤΥΠΟΥ 2.....	48
5.1.3	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΩΝ ΠΑΛΕΤΑΣ ΤΥΠΟΥ 3α & 3β	50
5.1.4	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΩΝ ΠΑΛΕΤΑΣ ΜΕ ΘΕΣΕΙΣ ΘΥΡΙΑΔΑΣ ΤΥΠΟΥ 454	
5.1.5	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (DRIVE IN).....	57
5.2	ΡΟΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΡΑΦΙΩΝ	60
5.3	ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΕΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ	61
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΠΙΛΟΓΟΣ		66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		68
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ		71

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σήμερα αναγνωρίζεται ευρέως ότι η δυναμικότητα και η χαμηλόκοστη λειτουργία του αποθηκευτικού κυκλώματος και του κυκλώματος διακίνησης, είναι τα συγκριτικά πλεονεκτήματα που δημιουργούν την ειδοποιό διαφορά, ειδικά ανάμεσα στις εμπορικές επιχειρήσεις.

Στο χώρο αυτό ανήκει και η μελετούμενη επιχείρηση με δραστηριότητες που αφορούν την εμπορία και διανομή εμπορευμάτων όπως:

- Υλικά Επιπλοποιίας
- Είδη Προβολής Εμπορευμάτων και Προώθησης Πωλήσεων
- Προϊόντα για Εξοπλισμό Καταστημάτων & Αποθηκών
- Προϊόντα Μεταφοράς Εμπορευμάτων

Η επιχείρηση, η οποία κατέχει την πρώτη θέση στους τομείς που δραστηριοποιείται, στην Ελληνική αγορά, στα πλαίσια της ανοδικής πορείας της και της δυναμικής ανάπτυξής της, αποφάσισε την δημιουργία ιδιόκτητου κέντρου διανομής συνολικής επιφάνειας 6.850 m².

Στόχος αυτής της κίνησης είναι η επίτευξη του βέλτιστου δυνατού επίπεδου εξυπηρέτησης των πελατών της με το λιγότερο δυνατό κόστος, μέσω της εφαρμογής των σύγχρονων μεθόδων οργάνωσης και η δυνατότητα επέκτασης των δραστηριοτήτων της.

1.2 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στο έντονα ανταγωνιστικό επιχειρηματικό περιβάλλον, με τις συνεχείς αλλαγές και τις εξελίξεις στην τεχνολογία, θεωρείται επιβεβλημένη η εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών Logistics, έτσι ώστε η εταιρία να αντεπεξέλθει στις αυξημένες απαιτήσεις των πελατών της με το λιγότερο δυνατό κόστος, εκμεταλλευόμενη κατά το βέλτιστο δυνατό τρόπο τον αποθηκευτικό χώρο των νέων εγκαταστάσεών της. Βασικός στόχος είναι η προσφορά υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης στους πελάτες της, μέσω διάθεσης των προϊόντων της στον χρόνο, στις ποσότητες και στην ποιότητα που απαιτεί ο πελάτης. Στα πλαίσια αυτά εντάσσεται και η παρούσα μελέτη, η οποία αφορά τον χωροταξικό σχεδιασμό των νέων αποθηκευτικών εγκαταστάσεων της επιχείρησης.

Καθ' όλη την διάρκεια του έργου, επιδιώχθηκε η όλη μελέτη να δει σφαιρικά το όλο αποθηκευτικό σύστημα στην επιχείρηση και να προσδιορίσει το καταλληλότερο που θα πρέπει να υιοθετηθεί. Μετά την ανάλυση των ιδιαιτεροτήτων του κυκλώματος και τον προσδιορισμό των αναγκών της εταιρείας προτάθηκε μια ολοκληρωμένη χωροταξική πρόταση.

Ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε στα επιμέρους κυκλώματα που απαρτίζουν την λειτουργία της αποθήκης με σκοπό την επίτευξη της βέλτιστης λειτουργικότητας μέσω της οικονομικότερης λύσης. Στόχος η διεκπεραίωση με τον πλέον οικονομικό τρόπο της αποθήκευσης και διακίνησης των κωδικών, καθώς και η προστασία και η σωστή διαφύλαξή τους.

Κατά την διάρκεια του καθορισμού του λεπτομερειακού χωροταξικού σχεδιασμού, λήφθηκαν αποφάσεις που αφορούσαν τις απαιτήσεις και την χωροθέτηση των επιμέρους χώρων (παραλαβής, κύριας αποθήκευσης, συσκευασίας, αποστολών, κ.λ.π.) όπως επίσης και των γραφείων, καθώς και τις προδιαγραφές των μέσων διακίνησης και αποθήκευσης (περονοφόρα μηχανήματα, ράφια παλέτας κ.λ.π.) όπου απαιτήθηκαν.

Συνοψίζοντας, οι υπό μελέτη νέες αποθηκευτικές εγκαταστάσεις κρίθηκαν ως μία νέα ανεξάρτητη μονάδα, που θα πρέπει να δικαιολογήσει και να αξιοποιήσει κάθε κεφάλαιο που πρόκειται να επενδυθεί.

1.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Ο σχεδιασμός έγινε με βάση τις αρχές του Logistics Management και των σύγχρονων αντιλήψεων και τάσεων που επικρατούν στην οργάνωση των αποθηκευτικών χώρων, έτσι ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη λύση τόσο από λειτουργικής, όσο και από οικονομικής άποψης. Οι βασικές αρχές του σχεδιασμού είναι οι εξής:

Οριοθέτηση Αναγκών (Identification of Functional Specifications)

Αναγνώριση των πραγματικών αναγκών της επιχείρησης και σχεδιασμός πλάνου στο οποίο οι επιχειρηματικοί στόχοι, οι ιδιαίτερες λειτουργικές απαιτήσεις και οι ανάγκες των καταστημάτων και πελατών θα αποτελούν βάση για την ικανοποίησή τους.

Ευελιξία (Flexibility)

Υψηλός βαθμός ευελιξίας του κυκλώματος αποθήκευσης και διακίνησης με στόχο την εύκολη προσαρμογή του σε μελλοντικές συνθήκες και απαιτήσεις της εταιρείας (π.χ. αύξηση του εύρους των αποθηκευομένων ειδών, ένταξη νέων κωδικών, μεταβολή ύψους αποθηκευτικών αναγκών, νέα κανάλια διανομής και καταστήματα, κ.λ.π.).

Παραγωγικότητα (Work Productivity)

Εξασφάλιση της πλέον χαμηλόκοστης και αποδοτικής λειτουργίας, μέσω της μείωσης των ενδοαποθηκευτικών διακινήσεων και της ορθής χωροταξικής και λειτουργικής οργάνωσης, χωρίς την μείωση του επιπέδου εξυπηρέτησης.

Εργονομία (Ergonomics)

Τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας και εξασφάλιση των κατάλληλων συνθηκών εργασίας με στόχο την αποδοτική λειτουργία της αποθήκης.

Μοναδοποίηση Φορτίου (Unit Load)

Καθορισμός κατάλληλων μονάδων αποθήκευσης και διακίνησης για την επίτευξη αποδοτικότερης ροής των υλικών σε όλα τα στάδια του κυκλώματος logistics της εταιρείας.

Αυτοματοποίηση (Automation)

Εφαρμογή, όπου αυτό κρίνεται από απόψεως λειτουργικής και οικονομικής σκόπιμο, αυτοματοποίησης και υψηλού βαθμού μηχανογραφικής υποστήριξης των λειτουργιών της αποθήκης, με στόχο την μείωση του λειτουργικού κόστους, την αύξηση της

αποδοτικότητας των λειτουργιών και της ταχύτητας αντίδρασης σε μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Εκμετάλλευση Χώρου (Space Utilization)

Αποτελεσματική και αποδοτική εκμετάλλευση των χώρων των νέου κέντρου αποθήκευσης και διανομής με στόχο την ικανοποίηση των αποθηκευτικών αναγκών της εταιρείας για το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα με όσο το δυνατόν λιγότερες χωροταξικές επεμβάσεις.

Έλεγχος (System Control)

Εύκολη παρακολούθηση και καταγραφή των κωδικών καθώς και της ροής τους καθ' όλη τη διάρκεια της ενδοεπιχειρησιακής διακίνησης τους, μέσω του ελέγχου του συνόλου των λειτουργικών διαδικασιών του κυκλώματος, όπως παραλαβή, αποθήκευση, συλλογή και έλεγχος παραγγελιών, φόρτωση και αποστολή κ.λ.π.

Οικονομικότητα (Life Cycle Cost)

Εφαρμογή της βέλτιστης οικονομικά λύσης που εξασφαλίζει την μέγιστη εκμετάλλευση των διατιθέμενων πόρων, το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος και την ομαλή και αποδοτική ροή των κωδικών.

Εξυπηρέτηση Πελατών (Customer Service)

Εξασφάλιση υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης των καταστημάτων και πελατών της επιχείρησης, το οποίο αποτελεί και μέτρο της αποτελεσματικότητας του συστήματος logistics της εταιρείας και συγκριτικό πλεονέκτημα απέναντι στον ανταγωνισμό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφεται και αναλύεται η υφιστάμενη κατάσταση των αποθηκευτικών εγκαταστάσεων τόσο σε ότι αφορά τους χώρους όσο και σε ότι αφορά τον εξοπλισμό αποθήκευσης και διακίνησης που χρησιμοποιείται.

Το στάδιο αυτό αποτέλεσε το πρώτο βήμα της μελέτης το οποίο ήταν ιδιαίτερα σημαντικό για την περαιτέρω πορεία της καθώς ταυτόχρονα με τη καταγραφή των χώρων και του εξοπλισμού έγινε και ο εντοπισμός των κρίσιμων παραμέτρων του προβλήματος, καθοριστικών για την ανάλυση που στη συνέχεια ακολούθησε.

Στην τελευταία παράγραφο του κεφαλαίου παρουσιάζονται οι παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα των μελετητών όπως αυτά προέκυψαν μετά την αποτύπωση της υφιστάμενης μορφής των αποθηκευτικών εγκαταστάσεων.

2.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ

Οι υφιστάμενες αποθηκευτικές εγκαταστάσεις της εταιρείας είναι ιδιόκτητες, και αποτελούνται από δύο κυρίως αποθηκευτικούς χώρους (ισόγειο, 1^{ος} όροφος) διαστάσεων 45 m X 32 m περίπου ο καθένας, τους χώρους παραλαβών – αποστολών και τα γραφεία της αποθήκης.

Στην υφιστάμενη κατάσταση του αποθηκευτικού κυκλώματος χρησιμοποιούνται κυρίως 2 διαφορετικά αποθηκευτικά συστήματα ανάλογα με το είδος και τη φύση των προϊόντων. Τα συστήματα αυτά είναι: επάλληλα στρώματα απλής στοίβαξης και κλασσικά ράφια παλέτας.

Ο πάνω αποθηκευτικός χώρος έχει καθαρό ύψος 8 m και περιλαμβάνει 6 μονές σειρές και 2 διπλές σειρές (back to back) κλασσικών ραφιών παλέτας (SPR), ενώ αντίστοιχα ο κάτω αποθηκευτικός χώρος έχει καθαρό ύψος 4,70 m και περιλαμβάνει 5 μονές σειρές και 1 διπλή σειρά (back to back) κλασσικών ραφιών παλέτας (SPR). Και στους δύο χώρους αρκετά προϊόντα αποθηκεύονται σε επάλληλα στρώματα απλής στοίβαξης, αρκετά συχνά σε χώρους μπροστά από τα ράφια είτε στους χώρους παραλαβών και αποστολών. Τα μακριά αντικείμενα αποθηκεύονται σε ράφι με προβόλους και σε καβαλέτα.

Τα γραφεία της αποθήκης βρίσκονται στον 1^ο όροφο, ενώ οι χώροι παραλαβών, ελέγχου και αποστολής παραγγελιών μοιράζονται και στα δύο επίπεδα. Τέλος, στους χώρους των παραλαβών και αποστολών δεν υπάρχουν ράμπες (χειροκίνητες ή υδραυλικές) κατάλληλα διαμορφωμένες έτσι ώστε το ύψος της ράμπας να είναι περίπου το ίδιο με το ύψος του φορτηγού.

2.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν αυτή τη στιγμή οι υφιστάμενες αποθηκευτικές εγκαταστάσεις της εταιρείας είναι χωροταξικό. Λαμβάνοντας υπόψη το υψηλό σχετικά ποσοστό εκμετάλλευσης του διαθέσιμου ύψους από τα αποθηκευτικά συστήματα και το βαθμό πληρότητας των αποθηκευτικών θέσεων προκύπτει ότι η αποθηκευτική δυνατότητα των εγκαταστάσεων έχει φτάσει στα όριά της.

Η αδυναμία των αποθηκών να ικανοποιήσει τις αποθηκευτικές ανάγκες της εταιρείας, πέρα από το πρόβλημα της χωρητικότητας που έχει παρατηρηθεί, δημιουργεί επιπλέον προβλήματα και στη λειτουργία της αποθήκης. Η κίνηση στους διαδρόμους δυσχεραίνεται σε πολλά σημεία από την αποθήκευση αντικειμένων στο έδαφος λόγω έλλειψης ελεύθερων θέσεων στα ράφια. Έτσι, όταν υπάρχει απόθεμα στην αποθήκη που δεν είναι δυνατό να χωρέσει στα ράφια, γίνεται προσωρινή αποθήκευση στο έδαφος μέχρι να απελευθερωθεί επαρκής χώρος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την παρεμπόδιση όλων των λειτουργιών μέσα στην αποθήκη, από την εισαγωγή και τακτοποίηση των εμπορευμάτων έως την συλλογή και αποστολή των παραγγελιών.

Σημαντική τροχοπέδη στην εκτέλεση των διαδικασιών εισαγωγών και αποστολών αποτελεί η έλλειψη οργανωμένων και κατάλληλα εξοπλισμένων χώρων παραλαβών και αποστολών, καθώς και ότι λόγω της συμφόρησης της αποθήκης, οι χώροι αυτοί χρησιμοποιούνται και ως χώροι αποθήκευσης προϊόντων. Η εκτέλεση των παραπάνω διαδικασιών είναι χρονοβόρα και καθυστερεί την εξέλιξη όλων των εργασιών στην αποθήκη.

Σε αυτό συντελεί και η έλλειψη μηχανογραφικού συστήματος διαχείρισης της αποθήκης (Warehouse Management System – WMS) που εκτός από την επαρκή

παρακολούθηση των αποθεμάτων βοηθά την διοίκηση της αποθήκης καθοδηγώντας τους εργαζόμενους στην εκτέλεση των εργασιών τους.

Η Διοίκηση της εταιρείας, έχοντας διαπιστώσει την αδυναμία του αποθηκευτικού κυκλώματος σήμερα, και μέσα στα πλαίσια της δυναμικής πολιτικής της εταιρείας, αποφάσισε την ίδρυση ενός νέου κέντρου διανομής, που να εξυπηρετεί τις ανάγκες της εταιρείας σήμερα και στο μέλλον. Η περιγραφή και ο λεπτομερής χωροταξικός σχεδιασμός των νέων αποθηκευτικών εγκαταστάσεων της εταιρείας ακολουθεί στα επόμενα κεφάλαια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το κεφάλαιο αυτό αφορά τον υπολογισμό των αποθηκευτικών αναγκών, με βάση τα στοιχεία που δόθηκαν από τα στελέχη της επιχείρησης για τα αποθέματα και την παλετοποίησή τους.

Σε πρώτη φάση έγινε μετατροπή των αποθεμάτων από τεμάχια σε παλέτες, στη συνέχεια – λόγω των διαφορετικών διαστάσεων παλετών που αποθηκεύονται – υπολογίστηκαν οι συνολικές απαιτήσεις αποθέματος εκφρασμένες σε ισοδύναμα παλέτας διαστάσεων 0,80 X 1,20 m και τέλος ομαδοποιήθηκαν οι αποθηκευτικές ανάγκες με βάση το ύψος της παλέτας.

Η ανάλυση αυτή κρίθηκε ιδιαίτερα σημαντική, γιατί με βάση τα αποτελέσματα της υπολογίστηκαν οι απαιτήσεις σε αποθηκευτικούς χώρους και διαμορφώθηκε η χωροταξική διάταξη του νέου αποθηκευτικού κέντρου.

3.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Το πρώτο στάδιο στον υπολογισμό των αποθηκευτικών αναγκών είναι ο προσδιορισμός του μηνός με το μέγιστο ογκολογικά απόθεμα. Μετά από συζητήσεις με τους υπεύθυνους της επιχείρησης διαπιστώθηκε ότι οι μεγαλύτερες αποθηκευτικές ανάγκες σε όγκο προκύπτουν κατά το μήνα Δεκέμβριο. Τα στοιχεία για τα αποθέματα που δόθηκαν αφορούσαν την κατάσταση της αποθήκης τον μήνα Δεκέμβριο. Το αρχείο του Δεκεμβρίου με τους κωδικούς και το αντίστοιχο απόθεμά τους (εκφρασμένο σε

μονάδες πώλησης, που κατά κύριο λόγο ήταν το τεμάχιο) που παρασχέθηκε από την εταιρεία περιείχε 23.389 κωδικούς. Μετά την εκκαθάριση του αρχείου από τους ανενεργούς κωδικούς έμειναν 2.436 ενεργοί κωδικοί.

Στην επόμενη φάση δόθηκε από τα στελέχη της εταιρίας δεύτερο αρχείο με τις διαστάσεις του παλετοποιημένου φορτίου των κωδικών (μήκος, πλάτος, ύψος παλέτας και τεμάχια / παλέτα), το οποίο και επαληθεύτηκε δειγματοληπτικά. Μετά την ενοποίηση των δύο αρχείων και αφού αφαιρέθηκαν οι κωδικοί με μηδενικό απόθεμα, καθώς και οι κωδικοί που δεν αποθηκεύονται σε ράφι (πολύ μακριά αντικείμενα, κωδικοί κιβωτίου, κωδικοί επάλληλων στρωμάτων κλπ), προέκυψε το τελικό προς επεξεργασία αρχείο, στο οποίο περιλαμβάνονταν 548 κωδικοί παλέτας που έχουν τη δυνατότητα να αποθηκευτούν σε ράφι. Σύμφωνα με εκτιμήσεις των υπευθύνων της εταιρίας αυτοί οι 548 κωδικοί αποτελούν το 85% περίπου του συνολικού αποθηκευτικού όγκου.

Η ενοποίηση των αρχείων με τα αποθέματα των κωδικών και τις διαστάσεις του παλετοποιημένου φορτίου / κωδικό είχε ως στόχο την αναγωγή του τεμαχιακού αποθέματος σε απόθεμα παλετών για τον τελικό υπολογισμό των αποθηκευτικών αναγκών εκφρασμένο σε παλέτες. Στο **παράρτημα** της παρούσας μελέτης παρατίθεται το σχετικό αρχείο, στο φαίνεται αναλυτικά το απόθεμα σε παλέτες, για κάθε κωδικό, καθώς και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (μήκος, πλάτος ύψος) του παλετοποιημένου φορτίου. Με βάση λοιπόν τα δοθέντα στοιχεία, από το νέο αρχείο που δημιουργήθηκε προέκυψε ότι οι αποθηκευτικές ανάγκες της επιχείρησης ανέρχονται σε **2196 παλέτες** διάφορων διαστάσεων και ύψους.

3.2.1 ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΑΝΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ

Λόγω του γεγονότος ότι, οι παραγγελίες που λαμβάνει η επιχείρηση από τους πελάτες της, κατά κύριο αφορούν προϊόντα του ίδιου προμηθευτή, κρίθηκε απαραίτητο να ομαδοποιηθούν οι αποθηκευτικές ανάγκες σε παλέτες ανά προμηθευτή. Το στοιχείο αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την απόφαση του τρόπου τακτοποίησης των προϊόντων στην νέα αποθήκη. Τα αποτελέσματα της ομαδοποίησης αυτής δίνονται στον πίνακα 3.1

	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I	K	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΛΕΤΩΝ	861	167	274	49	55	72	70	56	243	276	73	2196
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ	40	71	62	4	36	15	30	5	78	158	49	548

Πίνακας 3.1: Ομαδοποίηση αποθηκευτικών αναγκών ανά προμηθευτή

3.2.2 ΑΝΑΓΩΓΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΣΕ ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ ΠΑΛΕΤΑΣ 0.80 X 1.20 m

Από την ανάλυση των γεωμετρικών στοιχείων των παλετών, παρατηρήθηκε ότι σημαντικός αριθμός κωδικών καταλάμβανε μεγαλύτερο χώρο απ' αυτόν που καταλαμβάνει μια τυποποιημένη παλετοθέση στην αποθήκη (τυποποίηση με βάση την ευρωπαϊκή, η οποία έχει διαστάσεις 0.80 X 1.20 m), λόγω του μεγάλου μήκους τους. Έτσι, για τον σωστό υπολογισμό των αποθηκευτικών αναγκών σε παλετοθέσεις, έγινε μετατροπή των πραγματικών αποθεμάτων των εν λόγω κωδικών σε αποθέματα εκφρασμένα σε ισοδύναμες παλέτες διαστάσεων 0.80 X 1.20 m, ανάλογα με το χώρο που καταλαμβάνουν. Για παράδειγμα 1 παλέτα μήκους 2.50 m θεωρούμε ότι καταλαμβάνει 3 ισοδύναμες παλετοθέσεις ή δύο παλέτες μήκους 1.40 m θεωρούμε ότι καταλαμβάνουν 3 ισοδύναμες παλετοθέσεις.

Με βάση την αναγωγή αυτή, προέκυψε ότι, οι αποθηκευτικές ανάγκες της επιχείρησης ανέρχονται σε **2400 παλέτες** διαστάσεων 0.80 X 1.20 m. Αναλυτικά οι αποθηκευτικές ανάγκες αναγόμενες σε ισοδύναμες παλέτες 0.80 X 1.20 m ανά προμηθευτή δίνονται στον πίνακα 3.2.

	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I	K	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΛΕΤΩΝ	861	167	274	49	55	72	70	56	243	276	73	2196
ΣΥΝΟΛΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΩΝ ΠΑΛΕΤΩΝ	1012	167	274	49	55	72	70	56	243	301	101	2400
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ	40	71	62	4	36	15	30	5	78	158	49	548

Πίνακας 3.2: Αποθηκευτικές ανάγκες αναγόμενες σε ισοδύναμες παλέτες 0.80 X 1.20 m

3.2.3 ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΑΝΑ ΥΨΟΣ ΠΑΛΕΤΑΣ

Η τελική φάση της ανάλυση των αποθηκευτικών ήταν η ομαδοποίησή τους ως προς τα ύψη των παλετών. Αυτή φάση ήταν ιδιαίτερα σημαντική γιατί με βάση τα αποτελέσματα της υπολογίστηκαν οι απαιτήσεις σε αποθηκευτικούς χώρους, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των συστημάτων αποθήκευσης (ράφια, drive in) και διαμορφώθηκε η χωροταξική διάταξη του νέου αποθηκευτικού κέντρου

Με βάση την ανάλυση των αποθεμάτων και τα ύψη των κωδικών δημιουργήθηκαν οι εξής ομάδες υψών παλέτας:

- Παλέτες ύψους έως 0,65 m

- Παλέτες ύψους από 0,65 m έως 0,80 m
- Παλέτες ύψους από 0,80 m έως 0,85 m
- Παλέτες ύψους από 0,85 m έως 1,30 m
- Παλέτες ύψους από 1,30 m έως 1,55 m
- Παλέτες ύψους από 1,55 m έως 2,35 m

Στον πίνακα 3.3 παρουσιάζονται αναλυτικά οι αποθηκευτικές ανάγκες ανά ομάδα ύψους παλέτας.

	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΤΕΛΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
	A	B	Γ	Δ	E	ΣΤ	Z	H	Θ	I	K	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΛΕΤΩΝ	861	167	274	49	55	72	70	56	243	276	73	2196
ΣΥΝΟΛΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΩΝ ΠΑΛΕΤΩΝ	1012	167	274	49	55	72	70	56	243	301	101	2400
Παλέτες ύψους από 1,55 m έως 2,35 m							58	1	240	4		303
Παλέτες ύψους από 1,30 m έως 1,55 m	281						9	55	3	109		457
Παλέτες ύψους από 0,85 m έως 1,30 m	221	74			55	72	3			41	101	567
Παλέτες ύψους από 0,80 m έως 0,85 m	14			49								63
Παλέτες ύψους από 0,65 m έως 0,80 m	210	27	274							83		594
Παλέτες ύψους έως 0,65 m	286	66								64		416
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΩΔΙΚΩΝ	40	71	62	4	36	15	30	5	78	158	49	548

Πίνακας 3.3: Ομαδοποίηση αποθηκευτικών αναγκών ανά ύψος παλέτας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

4.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο εξοπλισμός της αποθήκης αποτελεί αναμφισβήτητα, μετά ίσως από τις καθαρά οικοδομικές παραμέτρους, τον καθοριστικό παράγοντα της επιτυχούς λειτουργίας, της ασφαλούς αποθήκευσης των προϊόντων και της ταχείας εκτέλεσης των παραγγελιών. Καθώς μάλιστα το κόστος του εξοπλισμού δεν είναι καθόλου ευκαταφρόνητο είναι προφανές ότι η επιλογή αυτού που θα εγκατασταθεί στην αποθήκη θα πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή και μελέτη ώστε αφενός να εναρμονίζεται με τη φύση των προϊόντων και τη λειτουργία της επιχείρησης και αφετέρου να καλύπτει για μεγάλο χρονικό διάστημα τις μελλοντικές ανάγκες της εταιρείας.

Ο εξοπλισμός της αποθήκης χωρίζεται σε δύο βασικές κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά τον εξοπλισμό αποθήκευσης όπου περιλαμβάνονται τα ράφια είτε πρόκειται για παλέτες είτε για κιβώτια είτε για μικροαντικείμενα. Η δεύτερη κατηγορία αφορά τον εξοπλισμό διακίνησης όπου περιλαμβάνονται τα παλετοφόρα μηχανήματα και τα ανυψωτικά, καθώς επίσης και ο εξοπλισμός των χώρων φορτοεκφόρτωσης, δηλαδή οι πόρτες και οι ράμπες. Στην κατηγορία αυτή μπορούν να ενταχθούν επίσης οι παλετοποιητές, οι ταινιόδρομοι – ραουλόδρομοι, κλπ. Οι δύο αυτές κατηγορίες περιλαμβάνουν ουσιαστικά όλα τα είδη εξοπλισμού που είναι απαραίτητα για τη σωστή και αποδοτική λειτουργία μίας μη αυτοματοποιημένης αποθήκης, όπου η πλειονηφία των δραστηριοτήτων εκτελείται από τους εργαζομένους με τη βοήθεια βέβαια των μηχανημάτων, και όχι μίας αυτοματοποιημένης αποθήκης όπου η συμβολή του ανθρώπινου παράγοντα περιορίζεται στη επίβλεψη της λειτουργίας.

Η επιλογή του πλέον κατάλληλου αποθηκευτικού συστήματος που θα υιοθετεί και θα εφαρμοστεί σε μία αποθήκη εξαρτάται από ένα πλήθος παραμέτρων ενώ ταυτόχρονα συνδέεται άμεσα με τα περονοφόρα ανυψωτικά μηχανήματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν. Σε πρώτο στάδιο η επιλογή που πρέπει να γίνει αφορά το γενικό τύπο ραφίου, εάν δηλαδή πρόκειται για ράφι παλέτας ή ράφι θυρίδας ανεξάρτητα εάν σε αυτή θα τοποθετούνται κιβώτια ή μικροαντικείμενα. Εάν πρόκειται για ράφι παλέτας θα πρέπει να απαντηθούν μια σειρά από ερωτήματα τα οποία θα κατευθύνουν ουσιαστικά την επιλογή, όπως:

- ❑ *ποια η φύση των προς αποθήκευση αντικειμένων.*
- ❑ *ποια η διάρκεια ζωής τους.*
- ❑ *ποιος είναι ο αριθμός των παλετών ανά κωδικό;*
- ❑ *ποια η ταχύτητα κίνησης του κάθε κωδικού;*
- ❑ *απαιτείται πρόσβαση σε κάθε παλέτα;*
- ❑ *ποιες είναι οι διαστάσεις του κτιρίου;*
- ❑ *μπορούν οι παλέτες να τοποθετηθούν σε επάλληλα στρώματα;*
- ❑ *ποιος είναι ο υφιστάμενος εξοπλισμός;*
- ❑ *ποιο το ύψος του κεφαλαίου που πρόκειται να επενδυθεί σε εξοπλισμό;*

Οι ερωτήσεις αυτές είναι ενδεικτικές καθώς υπάρχει ένα πλήθος άλλων παραμέτρων που πρέπει να συνεκτιμηθούν για την επιτυχή επιλογή του αποθηκευτικού συστήματος.

Η απόφαση για την υιοθέτηση του καταλληλότερου αποθηκευτικού συστήματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί από μια επιχείρηση είναι πολύ σημαντική. Η εφαρμογή της απαιτεί κάποιο κόστος επένδυσης (συνήθως μεγάλο) και θα συνοδεύει την επιχείρηση για πολλά χρόνια.

Κατά την επιλογή ενός ορθολογικού αποθηκευτικού συστήματος, που ταιριάζει στις ανάγκες της εταιρείας, λαμβάνονται υπόψη πολλοί παράγοντες, όπως είναι η φύση των προς αποθήκευση αντικειμένων, η διάρκεια ζωής τους, η ζήτηση και οι παρτίδες διακίνησης τους, το εκμεταλλεύσιμο ύψος του αποθηκευτικού χώρου, τα διαθέσιμα ανυψωτικά μηχανήματα, τα μέσα μοναδοποίησης φορτίων, κ.α.

Στην πράξη, και σε σχέση με τους προαναφερόμενους παράγοντες, επιλέγονται συνήθως τα ακόλουθα συστήματα :

- Για προσωρινή αποθήκευση υλικών ή για υλικά που διακινούνται κατά παρτίδες το σύστημα των *επαλλήλων στρωμάτων* (block stacking) ή των *ραφιών ελεύθερης εισόδου* (drive in).
- Για αποθήκευση υλικών περιορισμένης διάρκειας ζωής, το σύστημα των *ραφιών βαρύτητας* (live storage).
- Για αποθήκευση σχετικά ελαφρών αντικειμένων που δεν έχουν μεγάλη ζήτηση και σε περίπτωση που υπάρχει αρκετά μεγάλη έλλειψη χώρου, το σύστημα των *κυλιόμενων ραφιών* (mobile racking).
- Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις ενδείκνυται το σύστημα αποθήκευσης σε *ράφια back to back* (b-b racks), γενικής χρήσης, όπου, σε περιπτώσεις αποθήκευσης μεγάλων ποσοτήτων και προβλήματος χώρου, προτιμάται το σύστημα στενών η πολύ στενών διαδρόμων (very narrow aisle - VNA).

4.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Μετά την ανάλυση των αποθηκευτικών αναγκών της επιχείρησης, αλλά και της φύσης και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των αποθηκευόμενων αντικειμένων έγινε αντιληπτό ότι δεν υπάρχει ένα μόνο αποθηκευτικό σύστημα που να ανταποκρίνεται επαρκώς στις ανάγκες της αποθήκης της εταιρίας. Η λύση που προτείνεται είναι ένα μικτό σύστημα αποθήκευσης που αποτελείται από:

- Επάλληλα Στρώματα Παλετών (Block Stacking)

- Κλασικά Ράφια Παλετών (Standard Pallet Racking)

- Ράφια Ελεύθερης Εισόδου (Drive In)

Στην περίπτωση κωδικών με πολύ μεγάλο απόθεμα το καταλληλότερο σύστημα είναι Ράφια Ελεύθερης Εισόδου (Drive In). Για τους υπόλοιπους κωδικούς θα χρησιμοποιηθούν Κλασικά Ράφια Παλετών (Standard Pallet Racking). Επίσης, για την περίπτωση των μικροϋλικών, θα δημιουργηθούν θυρίδες με το διαχωρισμό δύο επιπέδων του Κλασικού Ραφιού Παλέτας με κατάλληλα χωρίσματα.

Η εφαρμογή του συστήματος των Επαλλήλων Στρωμάτων Παλετών Παλετών (Block Stacking) θα γίνεται μόνο στις περιπτώσεις:

- Προσωρινής παραλαβής των εμπορευμάτων μέχρι να προωθηθούν, αφού ελεγχθούν και καταμετρηθούν, προς την οριστική τους τοποθέτηση στα ράφια.
- Στοίβαξης των παλετών σε περιπτώσεις πολύ μεγάλων & προσωρινών αποθεμάτων

- Στοίβαξης των παλετών ή των κιβωτίων για τον εφοδιασμό των πελατών.
- Αποθήκευσης κωδικών με ιδιαίτερα γεωμετρικά χαρακτηριστικά

Οι ακριβείς διαστάσεις των αποθηκευτικών συστημάτων παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο, όπου γίνεται η παρουσίαση της προτεινόμενης χωροταξικής οργάνωσης.

Στη συνέχεια αναλύονται τα αποθηκευτικά συστήματα και ο εξοπλισμός που κρίθηκαν κατάλληλα για το νέο κέντρο αποθήκευσης και διανομής της επιχείρησης.

4.2.1 ΕΠΑΛΛΗΛΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΠΑΛΕΤΩΝ (BLOCK STACKING)

Τα επάλληλα στρώματα αποτελούν ένα από τα παλαιότερα συστήματα αποθήκευσης όπου οι παλέτες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη, δημιουργώντας στοίβες, ενώ δεν χρησιμοποιούνται ράφια η άλλου είδους εξοπλισμός στήριξης, πλην της περίπτωσης όπου γίνεται χρήση ειδικού σκελετού (ποστιάσματος) για εκμετάλλευση μεγαλύτερου ύψους και εξασφάλιση των προϊόντων από φθορές. Η στοίβαξη δεν πρέπει να γίνεται σε πάνω από 3-4 στρώματα για να μην δημιουργούνται κίνδυνοι πρόκλησης ατυχημάτων. Είναι το πλέον οικονομικό σύστημα με υψηλή εκμετάλλευση χώρου περίπου 50-55%, όχι όμως και όγκου αφού το ύψος δεν μπορεί να ξεπεράσει τις τρεις ή το πολύ τέσσερις παλέτες. Στο σύστημα αυτό εφαρμόζεται η αρχή του LIFO (last in first out), δεν προσφέρεται για picking και είναι κατάλληλο για κωδικούς προϊόντων με μεγάλο απόθεμα.

Κυρίως διακρίνονται δυο τρόποι αποθήκευσης σε επάλληλα στρωματά. Ο ένας είναι με απλή στοίβαξη (*block stacking*) και ο άλλος με χρήση παλετών με σκελετό ποστιάσματος η ειδικών παλετοκιβωτίων. Η μορφή της συσκευασίας των προϊόντων σε στοίβαξη πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να δημιουργούνται επίπεδες επιφάνειες και να στοιβάζονται σωστά οι παλέτες για να μειώνεται ο κίνδυνος κατάρρευσης της ντάνας. Τα αντικείμενα πρέπει να περιέχονται είτε μέσα σε κιβώτια, είτε σε βαρέλια, είτε σε σακιά, ώστε να μπορούν να φέρουν φορτίο, μιας και οι παλέτες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη.

Οι παλέτες με σκελετό ποστιάσματος είναι ειδικές μεταλλικές κατασκευές (μπορεί και λυόμενες) που φέρουν συνήθως υποδοχές στην βάση και στην κορυφή τους. Κατά την

στοίβαξη η μια υποδοχή μπαίνει μέσα στην άλλη, παρέχοντας έτσι μεγαλύτερη ευστάθεια και σταθερότητα. Τα παλετοκιβώτια είναι και αυτά ειδικές κατασκευές και η παλέτα περιβάλλεται από πλαίσιο (ξύλινο, πλαστικό, μεταλλικό). Το σύστημα των επάλληλων στρωμάτων ταιριάζει σε εμπορεύματα με χαμηλή ταχύτητα διακίνησης, δεν είναι ιδιαίτερα πρακτικό (δυσκολίες πρόσβασης θέσεων), έχει χαμηλό κόστος εξοπλισμού και δίνει την δυνατότητα εφαρμογής μόνο lifo.

4.2.2 ΚΛΑΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΩΝ, ΡΑΦΙΑ B-B (STANDARD PALLET RACKING)

Τα κλασικά ράφια παλετών ή ράφια b-b (back to back) παρέχουν πρόσβαση σε κάθε παλέτα κωδικού (πλην αυτών του διπλού βάθους, που αποτελούν ειδική κατηγορία με μικρή εφαρμογή και χρήση ειδικού περονοφόρου μηχανήματος), και δυνατότητα εκμετάλλευσης ύψους έως τα 12-14 μέτρα. Η εκμετάλλευση χώρου είναι χαμηλή, γύρω στο 35% καθώς απαιτούνται διάδρομοι για την κίνηση του ανυψωτικού το πλάτος των οποίων κυμαίνεται από το 1,70 έως τα 4,5 μέτρα ανάλογα τον τύπο του ανυψωτικού (από το VNA-Very Narrow Aisle Truck έως το CB-Counter Balanced Truck). Το κόστος των ραφιών είναι σχετικά χαμηλό, το σύστημα είναι ιδανικό για την εφαρμογή απόλυτου FIFO (First In First Out), ενώ επίσης μπορεί να γίνει και picking στο πρώτο ή ακόμα και στο δεύτερο επίπεδο. Είναι το πλέον διαδεδομένο σύστημα ραφιών παλέτας παρέχοντας επιπλέον τη δυνατότητα της ευελιξίας σε περιπτώσεις αναχωροταξίας.

Ανάλογα με το μέγεθος των προς αποθήκευση αντικειμένων τα ράφια back to back διαχωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες : α) Ράφια θυρίδας μικροϋλικών, όπως

εξαρτήματα και ανταλλακτικά αυτοκινήτων, Η/Υ, φαρμακευτικών κλπ. β) Ράφια θυρίδας αντικειμένων μέσου μεγέθους και βάρους που δεν παλετοποιούνται και γ) Ράφια παλέτας για κάθε είδος παλετοποιημένων προϊόντων.

Σε αυτό το σύστημα τα πλαίσια των ραφιών σχηματίζουν διπλές σειρές, οι οποίες χωρίζονται μεταξύ τους με διαδρόμους. Μονές σειρές τοποθετούνται σε τοίχους ή όταν θέλουμε να δηλώσουμε τα όρια του συστήματος. Χαρακτηριστικό είναι ότι οι απαιτήσεις σε διαδρόμους είναι μεγάλες. Τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα ανυψωτικά μηχανήματα απαιτούν πλάτος διαδρόμων που κυμαίνεται από 2,75 μέτρα (reach trucks) έως 3,5 μέτρα (counter balance trucks).

Το συγκεκριμένο σύστημα είναι πολύ ευέλικτο, εφαρμόζεται άριστα το FIFO και παρέχει την δυνατότητα πλήρους εκμετάλλευσης του ύψους ενός κτιρίου (γενικά μέχρι και 10 μέτρα).

Ανάλογα με το πλάτος των διαδρόμων λειτουργίας τα ράφια back to back διακρίνονται σε:

- Κλασικά ράφια παλέτας, (storage racking)
- Ράφια παλέτας στενών διαδρόμων, (narrow aisle racking)
- Υψηλά ράφια παλέτας πολύ στενών διαδρόμων, (V.N.A. racking - high bay)

Η αποθήκευση σε κλασικά ράφια παλέτας είναι το πιο δημοφιλές και ευρέως διαδεδομένο σύστημα αποθήκευσης βιομηχανικών προϊόντων, και χρησιμοποιείται για κάθε είδους προϊόντα. Κάθε προϊόν αποθηκεύεται και διακινείται ανεξάρτητα. Η

απαίτηση σε μεγάλους διαδρόμους (2,8 - 4,0 μ.) περιορίζει σημαντικά την εκμετάλλευση χώρου που είναι μόλις 30 - 40 %. Είναι όμως πρακτικό και ευέλικτο.

Με την χρησιμοποίηση ειδικών ανυψωτικών μηχανημάτων, δηλ. με περονοφόρα πλάγιας φόρτωσης η περονοφόρων για *ράφια παλέτας στενών διαδρόμων*, μπορούμε να επιτύχουμε αύξηση του αποθηκευτικού χώρου έως και 60%. Η απαίτηση σε πλάτος διαδρόμων είναι μεταξύ 1,6 έως 1,8 μέτρα, η δε εκμετάλλευση του ύψους του αποθηκευτικού κτιρίου μπορεί να φθάσει και μέχρι τα 13 μέτρα, όπου και φθάνουν τα περονοφόρα πλάγιας φόρτωσης. Αυτό το σύστημα συνδυάζει άριστα την εφαρμογή FIFO, την δυνατότητα πρόσβασης και συλλογής με μεγάλη ασφάλεια και καλή εκμετάλλευση χώρου.

Το σύστημα των *υψηλών ραφιών παλέτας πολύ στενών διαδρόμων* παρέχει ακόμα μεγαλύτερη δυνατότητα εκμετάλλευσης χώρου σε σχέση με τα προηγούμενα, αφού χρησιμοποιούνται ειδικά ανυψωτικά - γερανοί (stacker cranes) τα οποία κινούνται σε οδηγούς τοποθετημένους στο δάπεδο και στην οροφή της αποθήκης, σε διαδρόμους περίπου 1,5 μέτρων και σε ύψη που μπορεί να φθάσουν και τα 35 μέτρα. Εδώ συνδυάζονται όλα τα πλεονεκτήματα των ραφιών back to back με επιπλέον την δυνατότητα παροχής αυτοματοποίησης περιορίζοντας το εργατικό κόστος στο ελάχιστο. Μειονεκτήματα του συστήματος αποτελούν η ανελαστικότητα της διάταξης και το υψηλό κόστος εγκατάστασης.

4.2.3 ΡΑΦΙΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (DRIVE IN)

Η παλέτα τοποθετείται όχι πάνω σε δοκίδια, όπως στις προηγούμενες περιπτώσεις, αλλά ακουμπάει με τα δύο άκρα της σε ειδική διαμόρφωση του ραφιού. Οι παλέτες τοποθετούνται σε "σούδες" βάθους συνήθως όχι μεγαλύτερου των 8-10 παλετών και με τη φαρδιά πλευρά με μέτωπο προς το διάδρομο. Σε κάθε σούδα τοποθετείται απαραίτητα ο ίδιος κωδικός. Το ανυψωτικό μπαίνει μέσα στο σύστημα των ραφιών για να τοποθετήσει την παλέτα. Το ύψος δεν μπορεί να ξεπεράσει τα 9-10 μέτρα, ενώ η εκμετάλλευση του χώρου είναι ιδιαίτερα υψηλή, παρόμοια με αυτή των επαλλήλων στρωμάτων παλετών, δηλαδή γύρω στο 55%, με τη διαφορά ότι εδώ εκμεταλλευόμαστε και το ύψος. Το σύστημα εξυπηρετεί μόνο το LIFO, ενώ δεν μπορεί να γίνει picking. Είναι ιδανικό για αποθήκευση κωδικών με μεγάλο απόθεμα και σχετικά μεγάλη κυκλοφοριακή ταχύτητα, ενώ το κόστος του είναι περίπου διπλάσιο από αυτό των κλασικών ραφιών παλέτας.

Στα ράφια αυτά δεν απαιτούνται ιδιαίτεροι διάδρομοι κυκλοφορίας, παρά τα μηχανήματα κινούνται μέσα στους διαδρόμους που δημιουργούνται από τα φατνώματα των ραφιών (bays). Το σύστημα ονομάζεται ελεύθερης εισόδου (drive in), όταν το ανυψωτικό μηχάνημα μπορεί να εισέλθει και να εξέλθει μόνο από την μια πλευρά των ραφιών, και ελεύθερης διέλευσης (drive through), όταν μπορεί να διασχίσει έναν εσωτερικό διάδρομο κενό από παλέτες από την μια άκρη στην άλλη. Οι παλέτες συνήθως τοποθετούνται στα ράφια με την φαρδιά τους πλευρά (1,2 μ.). Το περνοφόρο εισέρχεται μέσα στα ράφια με ήδη σηκωμένη την παλέτα στο ύψος που θα τοποθετηθεί. Η θέση στην οποία θα τοποθετηθεί η παλέτα είναι η πλησιέστερη ελεύθερη που υπάρχει προς τον κεντρικό διάδρομο κυκλοφορίας. Συνεπώς προκύπτει

κάποιος περιορισμός σχετικά με την εκάστοτε θέση αποθήκευσης των παλετών. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την αποθήκευση παλετοποιημένων ομοειδών προϊόντων σε μεγάλες παρτίδες. Όταν το σύστημα είναι ελεύθερης εισόδου εφαρμόζεται αποκλειστικά η αρχή LIFO, ενώ όταν είναι ελεύθερης διέλευσης υπάρχει δυνατότητα εφαρμογής FIFO. Είναι ιδιαίτερα πρακτικό, με εκμετάλλευση χώρου γύρω στο 50 - 60 % και κάποια δυσκολία πρόσβασης των θέσεων αποθήκευσης.

4.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΝΔΟΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ

Η επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού ενδοαποθηκευτικής διακίνησης προσδιορίζεται ως ένα βαθμό από την επιλογή του συστήματος ραφιών αποθήκευσης. Ο κατάλληλος εξοπλισμός που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο νέο αποθηκευτικό κέντρο της επιχείρησης είναι ο ακόλουθος:

4.3.1 REACH TRUCK

Τα περονοφόρα αυτά αποτελούν το μεγάλο ανταγωνιστή των περονοφόρων με αντίβαρα (Counter Balanced), ειδικά σε ότι αφορά την χρήση τους σε κλειστούς χώρους. Η σχεδίαση τους έχει μεγάλη διαφορά από αυτή των περονοφόρων με αντίβαρα. Η διαφορά αυτή έγκειται στο ότι τα πιρούνια δεν βρίσκονται εμπρός από τις μπροστινές ρόδες, αλλά πίσω από αυτές. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση ποδαρικών – βραχιόνων στήριξης που ξεκινούν από την βάση του κυρίως σώματος και προεκτείνονται προς τα εμπρός, όπως και στα παλετοφόρα πεζού ή εποχούμενου χειριστή με ιστό ανύψωσης. Οι μπροστινές ρόδες είναι τοποθετημένες στην άκρη των βραχιόνων στήριξης.

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των Reach Truck είναι τα ακόλουθα:

- Ο οδηγός, κατά την κίνηση του οχήματος στον διάδρομο των ραφιών, κάθεται με πρόσωπο στα ράφια έχοντας έτσι την δυνατότητα με στροφή του κεφαλιού του να βλέπει εμπρός και πίσω στον διάδρομο

- Η τοποθέτηση και συλλογή της παλέτας επιτυγχάνεται με κίνηση του ιστού του Reach Truck προς την παλέτα, ενώ το σώμα του περονοφόρου μένει ακίνητο
- Η κίνηση του μηχανήματος γίνεται από ηλεκτροκινητήρα
- Ο διάδρομος κίνησής του είναι 2,3 – 2.7 m ανάλογα με τον τρόπο που παίρνει την ευρωπάλετα
- Το μέγιστο ύψος ανύψωσης των περονών φτάνει τα 10 m περίπου
- Η ταχύτητα ανύψωσης των περονών κυμαίνεται από 0,25 – 0,35 m/sec
- Η ταχύτητα κίνησης του περονοφόρου είναι 8 – 12 km/h
- Έχει τη δυνατότητα πλάγιας μετατόπισης των περονών
- Η ποιότητα του δαπέδου της αποθήκης πρέπει να είναι από πολύ καλή ως άριστη

Τα πλεονεκτήματα των Reach Truck έναντι των κλασικών περονοφόρων με αντίβαρα επεκτείνονται και σε άλλα λειτουργικά και εργονομικά χαρακτηριστικά, όπως:

- Λόγω της θέσης οδήγησης, η ορατότητα που έχει ο οδηγός, στο φορτίο του και στο χώρο κίνησης, είναι πολύ καλή. Δεν βλέπει π.χ. την παλέτα μέσα από τις μπούμες του ιστού, όπως συμβαίνει στο κλασικό κλαρκ, αλλά έχει άμεση οπτική επαφή. Βλέπει άμεσα, αν έχουν τοποθετηθεί σωστά οι παλέτες πάνω στις δοκίδες ακόμα και στα 9 μέτρα.
- Η καλύτερη κατανομή βάρους εξασφαλίζει καλύτερη πρόσφυση στους τροχούς του τιμονιού. Το τιμόνι υπακούει πάντα στις εντολές του οδηγού, πράγμα που δεν ισχύει στα κλασικά περονοφόρα.
- Η ασφάλεια εργασίας είναι πολύ καλύτερη, αφού για την λήψη – απόθεση των παλετών απαιτείται η κίνηση μόνο του ιστού και όχι ολόκληρου του περονοφόρου
- Η κόπωση του οδηγού είναι μικρότερη παρόλο που είναι υποχρεωμένος να κινείται σε μικρότερο διάδρομο. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι καρδιακοί σφυγμοί

του χειριστή είναι πιο χαμηλοί όταν οδηγεί το Reach Truck απ' ότι όταν οδηγεί το περονοφόρα με αντίβαρα.

- Το τιμόνι του Reach Truck μπορεί να είναι μηχανικό, υδραυλικό και ηλεκτρικό. Συστήνεται η επιλογή της ηλεκτροκίνησης λόγω της μικρότερης κόπωσης του οδηγού.

4.3.2 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ORDER PICKING

Το χειροκίνητο σύστημα order picking είναι το πλέον διαδεδομένο σύστημα order picking. Ο εργαζόμενος περπατά μέσα στην αποθήκη και με τη βοήθεια της λίστας που έχει στα χέρια του (picking list) συλλέγει τα προϊόντα και τα τοποθετεί πάνω στην παλέτα ή το καρότσι που έχει μαζί του. Η συλλογή γίνεται από ένα επίπεδο και στις περισσότερες περιπτώσεις τα προς συλλογή προϊόντα βρίσκονται τοποθετημένα πάνω σε παλέτες, αν και στην περίπτωση που τα αυτά είναι μικρών διαστάσεων και βρίσκονται τοποθετημένα σε ράφια θυρίδας, τα επίπεδα μπορεί να είναι περισσότερα με τη χρήση παταριού ή μικρού ύψους ραφιού παλέτας στο δεύτερο επίπεδο. Το σύστημα αυτό όπως είναι φανερό δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό, είναι πολύ ευέλικτο αλλά υστερεί σημαντικά στον έλεγχο και στην αποδοτικότητα. Με βάση στατιστικά στοιχεία και μελέτες αποδεικνύεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του χρόνου σε ένα τέτοιο σύστημα αναλώνεται στη μετακίνηση του εργαζομένου μέσα στην αποθήκη, ενώ ο πραγματικός χρόνος για τη συλλογή των προϊόντων δεν ξεπερνά το 25% του συνολικού χρόνου.

Ο ρυθμός συλλογής για το σύστημα αυτό κυμαίνεται από 90 έως 130 χαρτοκιβώτια ανά ώρα και εργαζόμενο στην περίπτωση της συλλογής από παλέτα και τοποθέτησης σε καρότσι ή παλετοφόρο, αν και οι τιμές αυτές μπορούν να διαφοροποιηθούν σημαντικά ανάλογα με το μέγεθος και το βάρος των κιβωτίων και τον αριθμό των κωδικών των προϊόντων. Για την αύξηση του ρυθμού συλλογής μπορούν να τοποθετηθούν τα ταχέως κινούμενα προϊόντα πολύ κοντά στο χώρο συγκέντρωσης των παραγγελιών ώστε να μειωθούν οι διανυόμενες αποστάσεις.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτεί ο δρόμος που θα ακολουθεί ο εργαζόμενος μέσα στην αποθήκη. Το σύστημα Μονοδρόμησης (μορφή "Z") όπου ο εργαζόμενος συλλέγει και από τις δύο πλευρές είναι το πλέον συνηθισμένο εφόσον υπάρχει η δυνατότητα και ο αριθμός των προϊόντων (τεμαχίων ή κιβωτίων) που συλλέγονται από κάθε πλευρά είναι μικρός. Το σύστημα Διπλής Κατεύθυνσης (μορφή "U") είναι προτιμότερο σε φαρδύτερους διαδρόμους (πάνω από 3,0 m) και όταν ο αριθμός των προϊόντων που συλλέγονται από κάθε θέση είναι μεγάλος.

4.3.3 ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟ ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΟ ΕΠΟΧΟΥΜΕΝΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΟΥ ΓΙΑ ORDER PICKING

Το ηλεκτροκίνητο παλετοφόρο εποχούμενου χειριστού για Order Picking είναι το πλέον ευέλικτο μηχάνημα πολλαπλών χρήσεων, καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την μεταφορά παλετών εντός της αποθήκης, όπως και για την τοποθέτηση και συλλογή παλετών σε μικρά ύψη.

Τα παλετοφόρα αυτά έχουν ηλεκτροκίνηση από μπαταρία για την εξασφάλιση της οριζόντιας κίνησής τους, καθώς και για την ανύψωση των περονών τους από το έδαφος. Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους είναι τα ακόλουθα:

- Μεταφερόμενο φορτίο μέχρι 3 τόνους
- Οι μπροστινοί τροχοί μπορεί να είναι μονοί ή διπλοί
- Ανύψωση περονών μέχρι 22 cm
- Ο χειριστής μπορεί να είναι είτε όρθιος – εποχούμενος (με χρήση αναδιπλούμενης πλατφόρμας), είτε καθιστός – εποχούμενος (με ειδικά σχεδιασμένη θέση)
- Έχουν την δυνατότητα να ανεβοκατεβαίνουν μικρές κλίσεις
- Η παλέτα μπορεί να ληφθεί απ' όλες τις μεριές (εφόσον η παλέτα είναι 4 εισόδων)
- Ο διάδρομος κίνησης του είναι (για ευρωπαϊκά λαμβανόμενη από την μεριά των 80 εκατοστών) κατά μέσο όρο 2,40 μέτρα
- Το μήκος των πιρουνιών μπορεί να φτάσει τα 3,5 μέτρα για ταυτόχρονη φόρτωση πολλών παλετών. (Στην περίπτωση αυτή απαιτείται μεγάλος διάδρομος κίνησης)

Για όλα τα ηλεκτροκίνητα μηχανήματα απαιτείται να προβλεφθεί ειδικός χώρος για τη φόρτωση των μπαταριών, οι οποίες θα πρέπει να είναι τέτοιου μεγέθους που να καλύπτουν τουλάχιστον μία πλήρη ημέρα λειτουργίας της αποθήκης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

5.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΤΥΠΩΝ ΡΑΦΙΩΝ

Με βάση τον υπολογισμό των αποθηκευτικών αναγκών της επιχείρησης, την φύση των διακινούμενων κωδικών (διαστάσεις παλέτας, βάρος κλπ), την επιλογή των αποθηκευτικών συστημάτων και την επιλογή του εξοπλισμού ενδοαποθηκευτικής διακίνησης (βλέπε κεφάλαια 3 & 4), αποφασίστηκε η χρήση τεσσάρων τύπων ραφιών παλέτας (τύπος 1, 2, 3α & 3β) ενός τύπου ραφιού παλέτας με θέσεις θυρίδας (τύπος 4) και ραφιών ελεύθερης εισόδου (Drive in).

Λόγω του ότι παρατηρήθηκε σε μεγάλο αριθμό κωδικών να έχουμε υπερχειλίση των παλετών, επιλέξαμε τα κλασσικά ράφια παλέτας (SPR) να έχουν δοκίδες καθαρού μήκους 3.020 m και πλαίσιο 1 m. Σε όλα τα SPR ράφια οι παλέτες τοποθετούνται με την στενή πλευρά, έτσι έχουμε ως αποτέλεσμα το κάθε επίπεδο ενός ματιού να έχει χωρητικότητα συνολικά 3 παλετοθέσεων. Σε ορισμένες διατάξεις ραφιών, για λόγους βέλτιστης εκμετάλλευσης του αποθηκευτικού χώρου, χρησιμοποιούνται ράφια με δοκίδα καθαρού μήκους 0,920 m, χωρητικότητας 1 παλετοθέσης ανά επίπεδο.

Το πλάτος των διαδρόμων που δημιουργούνται για την κίνηση των περονοφόρων μεταξύ των ραφιών παλέτας (τύπος 1,2,3α & 3β) είναι 2,95 m. Στην περίπτωση των ραφιών παλέτας με θέσεις θυρίδας (τύπος 4) ο διάδρομος που δημιουργείται ανάμεσά τους για την κίνηση των παλετοφόρων είναι 1,65 m. Επίσης, όπου αυτό απαιτείται, έχει δημιουργηθεί τούνελ καθαρού ύψους 3,510 – 3,560 m, για την διέλευση των περονοφόρων και των παλετοφόρων μεταξύ των ραφιών.

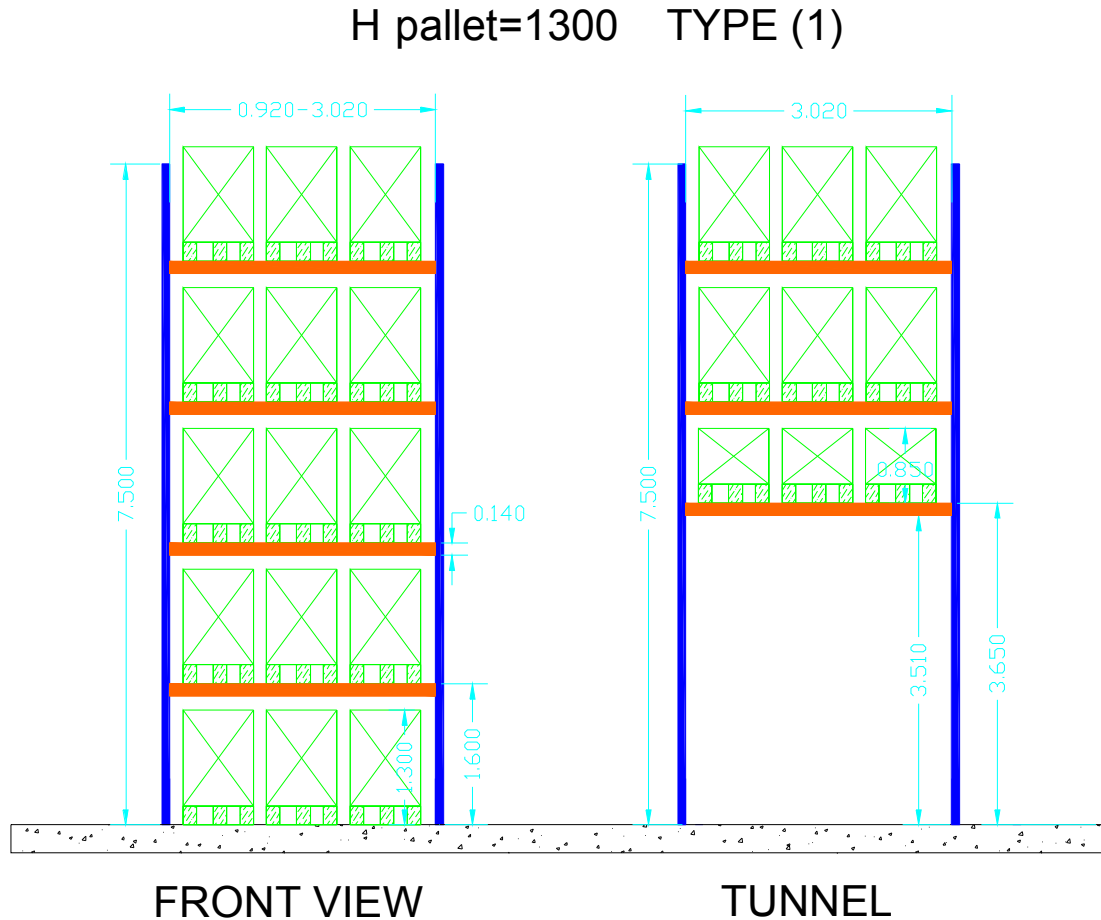
Αντίστοιχα, τα ράφια ελεύθερης εισόδου (Drive in) μπορούν να φιλοξενήσουν 4 επίπεδα παλετών μικτού ύψους έως και 1,55 m. Οι παλέτες τοποθετούνται με την φαρδιά πλευρά (1,20 m) στον διάδρομο. Για να μην δημιουργούνται προβλήματα στην είσοδο και έξοδο των περονοφόρων στις σούδες των ραφιών ελεύθερης εισόδου, αποφασίστηκε αυτές να έχουν βάθος 3 παλετών. Το πλάτος των διαδρόμων που δημιουργούνται για την κίνηση των περονοφόρων μεταξύ των ραφιών ελεύθερης εισόδου είναι 3,30 m.

Όσον αφορά την αποθήκευση των μη παλετοποιημένων, στενόμακρων αντικειμένων, μήκους έως και 3.50 m (πχ σωλήνες, προφίλ κλπ), αυτά θα τοποθετούνται όρθια, σε ιδιοκατασκευή που θα γίνει στα τούνελ, που θα δημιουργηθούν μεταξύ των διαδρόμων των κλασσικών ραφιών παλέτας (SPR).

Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικά οι προτεινόμενοι τύποι ραφιών και η χωρητικότητά τους σε παλέτες. Συγκεντρωτικά η συνολική χωρητικότητα της αποθήκης σε παλέτες και η χωρητικότητα ανά τύπο ραφιού και ύψους παλέτας δίνεται στον πίνακα 5.1, μετά την περιγραφή των ραφιών. Η χωροταξική διάταξη των ραφιών περιγράφεται στην παράγραφο 5.3 του παρόντος κεφαλαίου.

5.1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΟΥ ΠΑΛΕΤΑΣ ΤΥΠΟΥ 1

Προτείνεται η χρήση συνολικά 11 σειρών ραφιών παλέτας τύπου 1, όπως αυτά φαίνονται στο σχήμα 5.1.



Σχήμα 5.1: Τομή ραφιών παλέτας τύπου 1

Αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και η χωρητικότητα των σειρών αυτών έχουν ως εξής:

- 1) 5 διπλές σειρές (back to back) εκ των οποίων η καθεμία έχει μήκος 22,870 m και αποτελείται από:

- α) $6 \times 2 = 12$ μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 15 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m ανά μάτι,
- β) $1 \times 2 = 2$ μάτια καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 6 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,85 m ανά μάτι και
- γ) $1 \times 2 = 2$ μάτια καθαρού μήκους 0,920 m, χωρητικότητας 5 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m ανά μάτι

Συνολικά οι 5 σειρές έχουν χωρητικότητα $5 \times 12 \times 15 + 5 \times 2 \times 6 + 5 \times 2 \times 5 = 1010$ παλετοθέσεων ύψους 1,3 m και $5 \times 2 \times 3 = 30$ παλετοθέσεων ύψους 0,85 m.

- 2) 3 μονές σειρές εκ των οποίων η καθεμία έχει μήκος 22,870 m και αποτελείται από:
- α) 7 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 15 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m ανά μάτι και
- β) 1 μάτι καθαρού μήκους 0,920 m, χωρητικότητας 5 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m

Συνολικά οι 3 σειρές έχουν χωρητικότητα $3 \times 7 \times 15 + 3 \times 1 \times 5 = 330$ παλετοθέσεων ύψους 1,3 m.

- 3) 1 διπλή σειρά (back to back) η οποία έχει μήκος 28,080 m και αποτελείται από:
- α) $8 \times 2 = 16$ μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 15 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m ανά μάτι και
- β) $1 \times 2 = 2$ μάτια καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 6 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,85 m ανά μάτι

Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα $16 \times 15 + 2 \times 6 = 252$ παλετοθέσεων ύψους 1,3 m και $2 \times 3 = 6$ παλετοθέσεων ύψους 0,85 m.

4) 1 μονή σειρά η οποία έχει μήκος 28,080 m και αποτελείται από:

- α) 7 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 15 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m ανά μάτι,
- β) $1 \times 2 = 2$ μάτια (back to back) καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 15 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m ανά μάτι και
- γ) 1 μάτι καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 6 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,85 m

Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα $7 \times 15 + 2 \times 15 + 1 \times 6 = 141$ παλετοθέσεων ύψους 1,3 m και $1 \times 3 = 3$ παλετοθέσεων ύψους 0,85 m.

5) 1 μονή σειρά η οποία έχει μήκος 29,090 m και αποτελείται από:

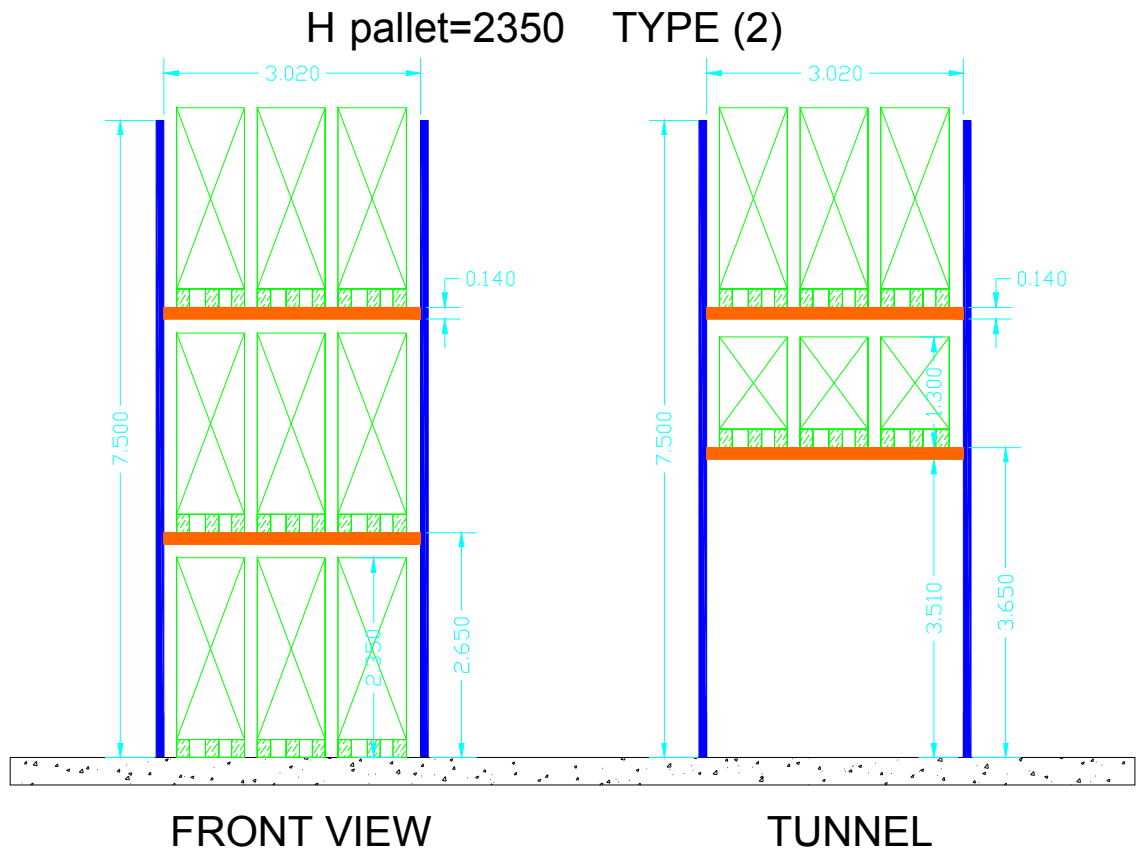
- α) 9 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 15 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m ανά μάτι και
- β) 1 μάτι καθαρού μήκους 0,920 m, χωρητικότητας 5 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m

Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα $9 \times 15 + 1 \times 5 = 140$ παλετοθέσεων ύψους 1,3m.

Συνολικά η διάταξη των ραφιών τύπου 1 έχει χωρητικότητα 1873 παλετοθέσεων ύψους 1,3 m και 39 παλετοθέσεων ύψους 0,85 m.

5.1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΟΥ ΠΑΛΕΤΑΣ ΤΥΠΟΥ 2

Προτείνεται η χρήση συνολικά 3 σειρών ραφιών παλέτας τύπου 2, όπως αυτά φαίνονται στο σχήμα 5.2.



Σχήμα 5.2: Τομή ραφιών παλέτας τύπου 2

Αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και η χωρητικότητα των σειρών αυτών έχουν ως εξής:

- 1) 2 διπλές σειρές (back to back) εκ των οποίων η καθεμία έχει μήκος 28,990 m και αποτελείται από:
 - α) 8 X 2 = 16 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 9 παλετοθέσεων ύψους 2,35 m ανά μάτι και

β) $1 \times 2 = 2$ μάτια καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 3 παλετοθέσεων ύψους 2,35 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 1,30 m ανά μάτι

Συνολικά οι 2 σειρές έχουν χωρητικότητα $2 \times 16 \times 9 + 2 \times 2 \times 3 = 300$ παλετοθέσεων ύψους 2,35 m και $2 \times 2 \times 3 = 12$ παλετοθέσεων ύψους 1,30 m.

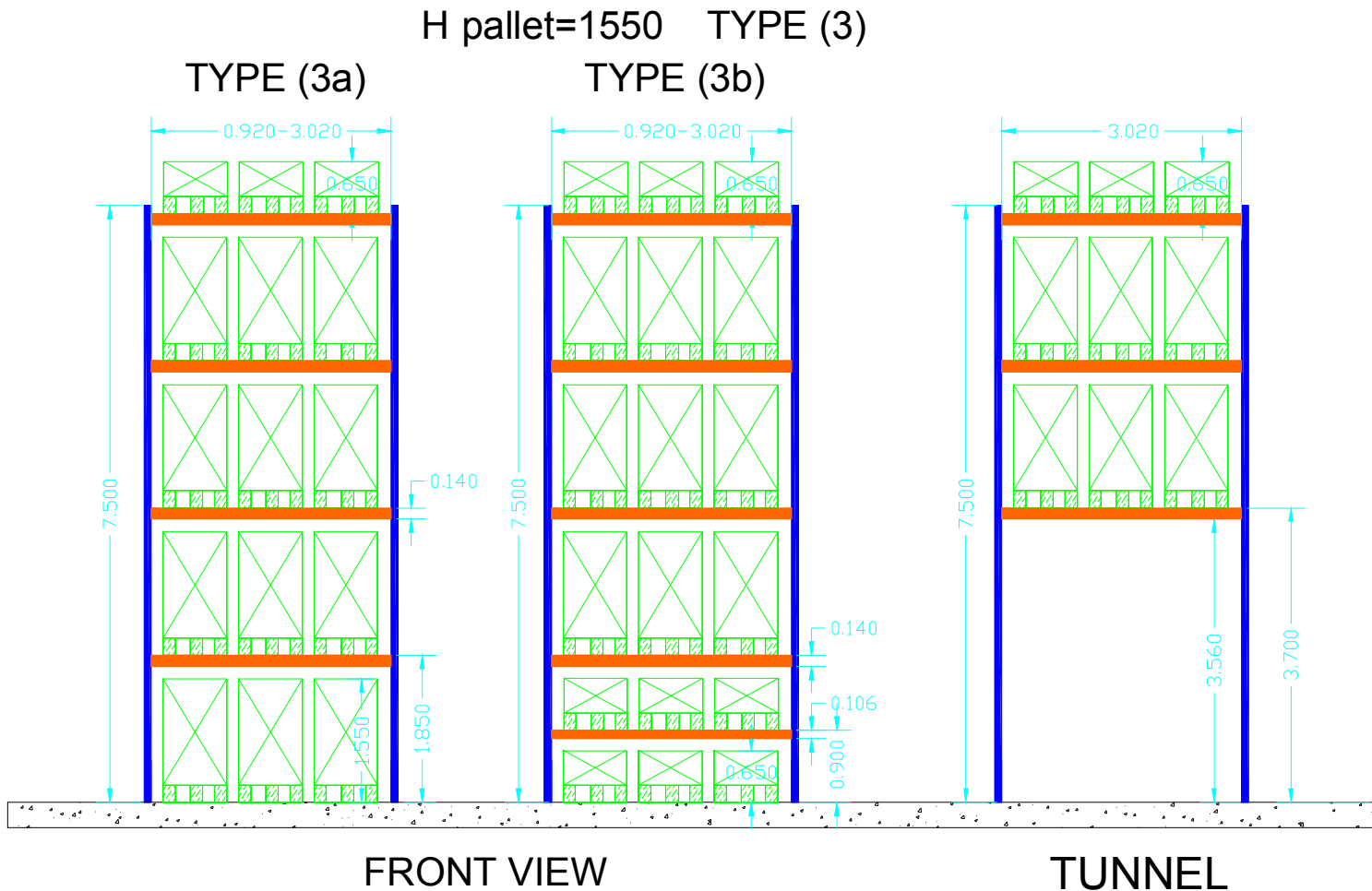
2) 1 μονή σειρά η οποία έχει μήκος 28,990 m και αποτελείται από 9 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 9 παλετοθέσεων ύψους 2,35 m ανά μάτι

Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα $9 \times 9 = 81$ παλετοθέσεων ύψους 2,35 m.

Συνολικά η διάταξη των ραφιών τύπου 2 έχει χωρητικότητα 381 παλετοθέσεων ύψους 2,35 m και 12 παλετοθέσεων ύψους 1,30 m.

5.1.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΩΝ ΠΑΛΕΤΑΣ ΤΥΠΟΥ 3α & 3β

Προτείνεται η χρήση συνολικά 5 σειρών ραφιών παλέτας τύπου 3α και 3 σειρών ραφιών παλέτας τύπου 3β, όπως αυτά φαίνονται στο σχήμα 5.3.



Σχήμα 5.3: Τομή ραφιών παλέτας τύπου 3α & 3β

Αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και η χωρητικότητα των σειρών τύπου 3α έχουν ως εξής:

- 1) 1 διπλή σειρά η οποία έχει μήκος 28,990 m και αποτελείται από:

α) $8 \times 2 = 16$ μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 12 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m ανά μάτι και

β) $1 \times 2 = 2$ μάτια καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 6 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m ανά μάτι

Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα $16 \times 12 + 2 \times 6 = 204$ παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και $16 \times 3 + 2 \times 3 = 54$ παλετοθέσεων ύψους 0,65 m.

2) 1 μονή σειρά η οποία έχει μήκος 28,990 m και αποτελείται από 9 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 12 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m ανά μάτι.

Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα $9 \times 12 = 108$ παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και $9 \times 3 = 27$ παλετοθέσεων ύψους 0,65 m.

3) 1 μονή σειρά η οποία έχει μήκος 22,870 m και αποτελείται από:

α) 7 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 12 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m ανά μάτι και

β) 1 μάτι καθαρού μήκους 0,920 m, χωρητικότητας 4 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 1 παλετοθέσης ύψους 0,65 m

Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα $7 \times 12 + 1 \times 4 = 88$ παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και $7 \times 3 + 1 \times 1 = 22$ παλετοθέσεων ύψους 0,65 m..

4) 1 μονή σειρά η οποία έχει μήκος 22,870 m, είναι τοποθετημένη back to back με σειρά ραφιών παλετών τύπου 3β και αποτελείται από:

- α) 6 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 12 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m ανά μάτι
- β) 1 μάτι καθαρού μήκους 0,920 m, χωρητικότητας 4 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 1 παλετοθέσης ύψους 0,65 m και
- γ) 1 μάτι καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 6 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m

Συνολικά η σειρά αυτή έχει χωρητικότητα $6 \times 12 + 1 \times 4 + 1 \times 6 = 82$ παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και $6 \times 3 + 1 \times 1 + 1 \times 3 = 22$ παλετοθέσεων ύψους 0,65 m..

Συνολικά η διάταξη των ραφιών τύπου 3α έχει χωρητικότητα 482 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 125 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m.

Αντίστοιχα τα χαρακτηριστικά και η χωρητικότητα των σειρών τύπου 3β έχουν ως εξής:

3 μονές σειρές η οποίες έχουν μήκος 22,870 m και αποτελούνται από:

- α) 6 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 9 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 9 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m ανά μάτι
- β) 1 μάτι καθαρού μήκους 0,920 m, χωρητικότητας 3 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m και

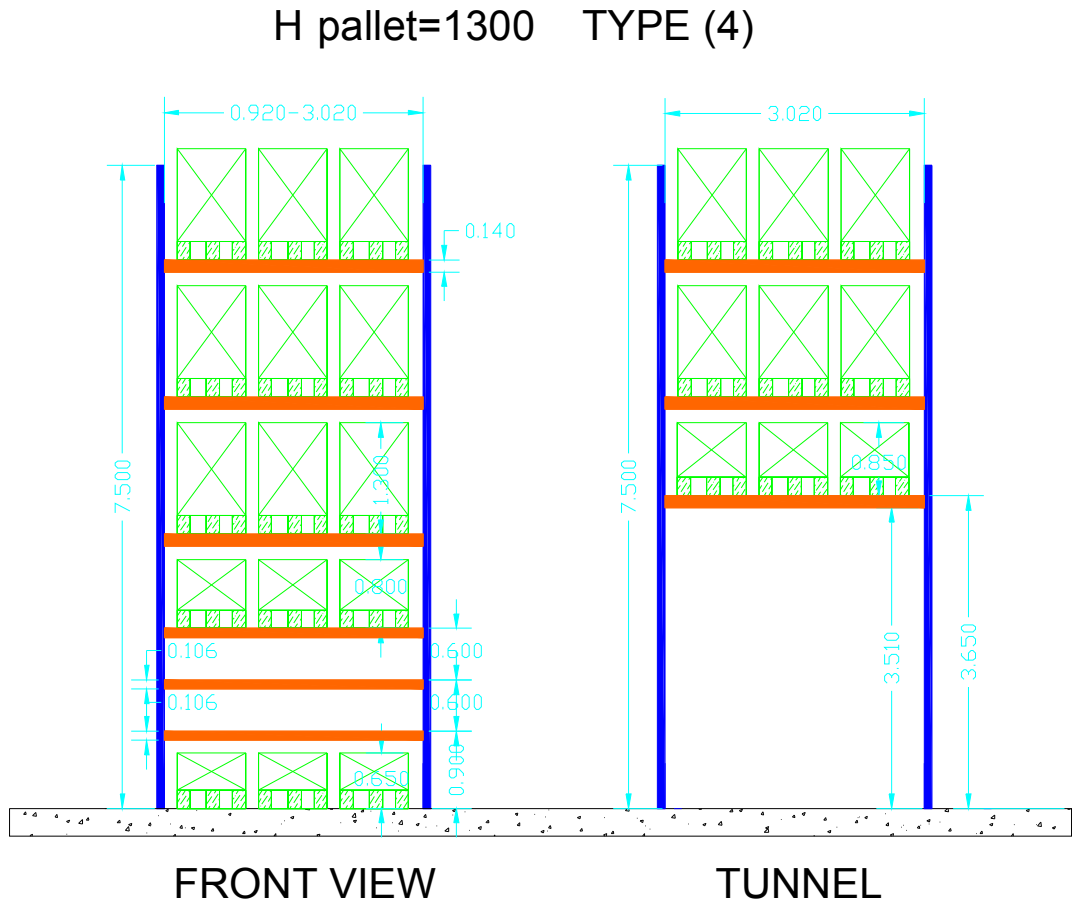
γ) 1 μάτι καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 6 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m

Συνολικά οι 3 σειρές έχουν χωρητικότητα $3 \times 6 \times 9 + 3 \times 1 \times 3 + 3 \times 1 \times 6 = 189$ παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και $3 \times 6 \times 9 + 3 \times 1 \times 3 + 3 \times 1 \times 3 = 180$ παλετοθέσεων ύψους 0,65 m..

Συνολικά η διάταξη των ραφιών τύπου 3β έχει χωρητικότητα 189 παλετοθέσεων ύψους 1,55 m και 180 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m.

5.1.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΩΝ ΠΑΛΕΤΑΣ ΜΕ ΘΕΣΕΙΣ ΘΥΡΙΔΑΣ ΤΥΠΟΥ 4

Προτείνεται η χρήση συνολικά 4 σειρών ραφιών παλέτας με θέσεις θυρίδας τύπου 4, όπως αυτά φαίνονται στο σχήμα 5.4.



Σχήμα 5.4: Τομή ραφιών παλέτας με θέσεις θυρίδας τύπου 4

Αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και η χωρητικότητα των σειρών τύπου 4 έχουν ως εξής:

- 1) 2 μονές σειρές εκ των οποίων η καθεμία έχει μήκος 28,990 m και αποτελείται από:

α) 8 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 9 παλετοθέσεων ύψους 1,30 m, 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m, 3 παλετοθέσεων ύψους 0,80 m, 28 θέσεων θυρίδων διαστάσεων 0,30m X 0,50m και 8 θυρίδων διαστάσεων 0,45m X 0,50m ανά μάτι και

β) 1 μάτι καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 6 παλετοθέσεων ύψους 1,30 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,85 m ανά μάτι

Συνολικά οι 2 σειρές έχουν χωρητικότητα $2 \times 8 \times 9 + 2 \times 1 \times 6 = 156$ παλετοθέσεων ύψους 1,30 m, $2 \times 8 \times 3 = 48$ παλετοθέσεων ύψους 0,65 m, $2 \times 8 \times 3 = 48$ παλετοθέσεων ύψους 0,80 m, $2 \times 1 \times 3 = 6$ παλετοθέσεων ύψους 0,85 m, $2 \times 8 \times 28 = 448$ θέσεις θυρίδων διαστάσεων 0,30 m X 0,50 m και $2 \times 8 \times 8 = 128$ θέσεις θυρίδων διαστάσεων 0,45 m X 0,50 m.

2) 2 μονές σειρές εκ των οποίων η καθεμία έχει μήκος 22,870 m και αποτελείται από:

α) 6 μάτια καθαρού μήκους 3,020 m, χωρητικότητας 9 παλετοθέσεων ύψους 1,30 m, 3 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m, 3 παλετοθέσεων ύψους 0,80 m, 28 θέσεων θυρίδων διαστάσεων 0,30m X 0,50m και 8 θυρίδων διαστάσεων 0,45m X 0,50m ανά μάτι

β) 1 μάτι καθαρού μήκους 3,020 m με τούνελ, χωρητικότητας 6 παλετοθέσεων ύψους 1,30 m και 3 παλετοθέσεων ύψους 0,85 m και

γ) 1 μάτι καθαρού μήκους 0,920 m, χωρητικότητας 3 παλετοθέσεων ύψους 1,30 m , 1 παλετοθέσης ύψους 0,65 m, 1 παλετοθέσης ύψους 0,80 m και 8 θυρίδων διαστάσεων 0,45m X 0,50m.

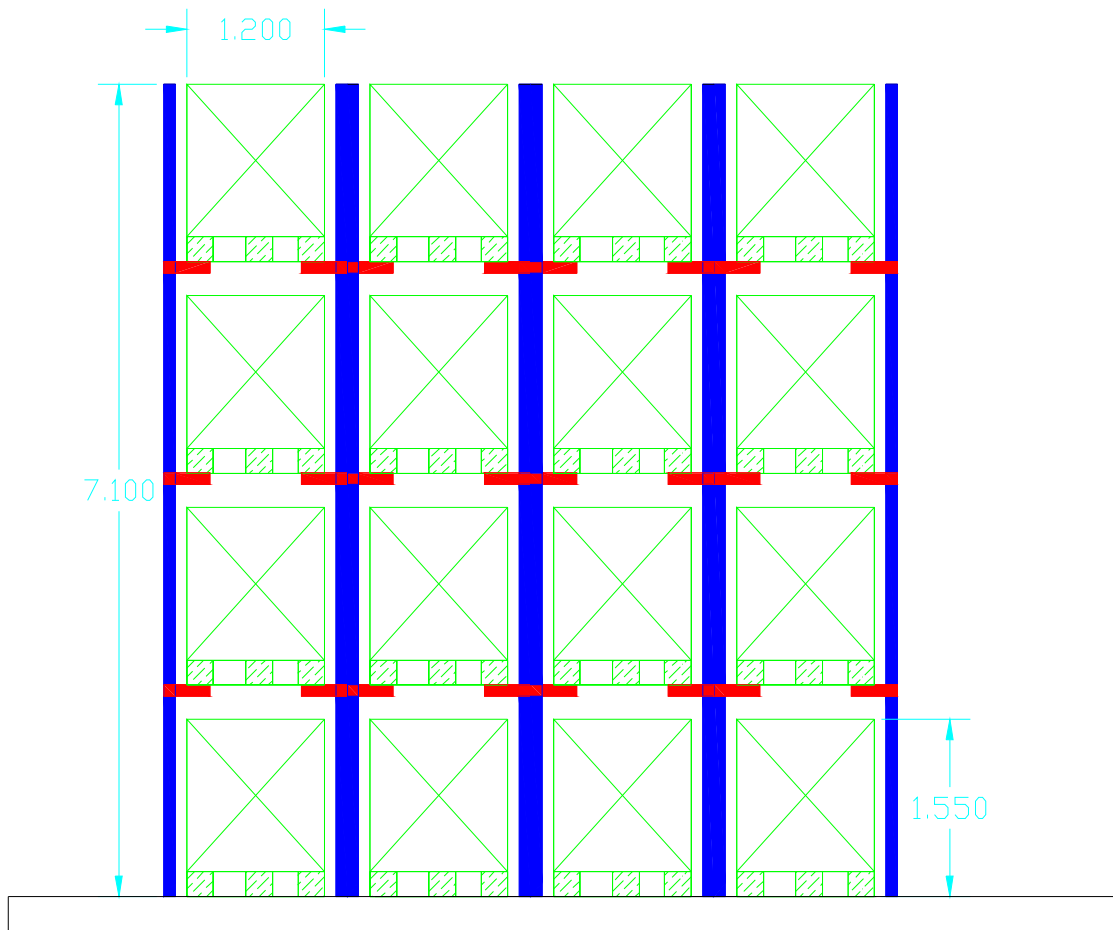
Συνολικά οι 2 σειρές έχουν χωρητικότητα $2 \times 6 \times 9 + 2 \times 1 \times 6 + 2 \times 1 \times 3 = 126$ παλετοθέσεων ύψους 1,30 m, $2 \times 6 \times 3 + 2 \times 1 \times 1 = 38$ παλετοθέσεων ύψους 0,65 m, $2 \times 6 \times 3 + 2 \times 1 \times 1 = 38$ παλετοθέσεων ύψους 0,80 m, $2 \times 1 \times 3 = 6$ παλετοθέσεων ύψους 0,85 m, $2 \times 6 \times 28 = 336$ θέσεις θυρίδων διαστάσεων 0,30 m X 0,50 m και $2 \times 6 \times 8 + 2 \times 1 \times 8 = 112$ θέσεις θυρίδων διαστάσεων 0,45 m X 0,50 m.

Συνολικά η διάταξη των ραφιών παλέτας με θέσεις θυρίδας τύπου 4 έχει χωρητικότητα 282 παλετοθέσεων ύψους 1,30 m, 86 παλετοθέσεων ύψους 0,65 m, 86 παλετοθέσεων ύψους 0,80 m, 12 παλετοθέσεων ύψους 0,85 m, 784 θέσεις θυρίδων διαστάσεων 0,30 m X 0,50 m και 240 θέσεις θυρίδων διαστάσεων 0,45 m X 0,50 m.

5.1.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΑΦΙΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (DRIVE IN)

Προτείνεται η χρήση συνολικά 2 block drive in, όπως αυτό φαίνεται στο σχήμα 5.5.

DRIVE IN H pallet = 1550



Σχήμα 5.5: Τομή ραφιών ελεύθερης εισόδου (drive in)

Αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και η χωρητικότητα των 2 block drive in έχουν ως εξής:

- 1) Block 1 το οποίο αποτελείται από 18 σούδες με δυνατότητα αποθήκευσης 4 καθ' ύψος παλετών, μικτού ύψους έως 1,55 m και βάθους 3 παλετών. Η συνολική χωρητικότητα του Block 1 είναι $18 \times 4 \times 3 = 216$ παλετοθέσεις ύψους έως 1,55 m

- 2) Block 2 το οποίο αποτελείται από 32 σούδες με δυνατότητα αποθήκευσης 4 καθ' ύψος παλετών, μικτού ύψους έως 1,55 m και βάθους 3 παλετών. Η συνολική χωρητικότητα του Block 2 είναι $32 \times 4 \times 3 = 384$ παλετοθέσεις ύψους έως 1,55 m

Συνολικά η διάταξη των ραφιών ελεύθερης εισόδου (drive in) έχει χωρητικότητα 600 παλετοθέσεων ύψους έως 1,55 m.

Τύπος Ραφιού	Παλέτες ύψους 2,35 m	Παλέτες ύψους 1,55 m	Παλέτες ύψους 1,30 m	Παλέτες ύψους 0,85 m	Παλέτες ύψους 0,80 m	Παλέτες ύψους 0,65 m	Θυρίδες 0,30X0,50 m	Θυρίδες 0,45X0,50 m
1			1873	39				
2	381		12					
3α		482				125		
3β		189				180		
4			282	12	86	86	784	240
Drive in		600						
Σύνολο	381	1271	2167	51	86	391	784	240
Γενικό Σύνολο	4347 παλέτες						1024 θυρίδες	

Πίνακας 5.1: Συνολική χωρητικότητα αποθήκης

5.2 ΡΟΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΡΑΦΙΩΝ

Δεδομένου ότι οι χώροι παραλαβών και οι αποστολών είναι τοποθετημένοι στην ίδια πλευρά του κτιρίου της αποθήκης, η ροή των υλικών θα έχει την μορφή Π. Αυτή η μορφή εξασφαλίζει την μεγιστοποίηση της ταχύτητας διακίνησης των υλικών και την ελαχιστοποίηση των διανυόμενων αποστάσεων.

Με βάση ότι η ροή των υλικών έχει την μορφή Π, το επόμενο βήμα είναι η επιλογή της μορφής του πλέγματος των διαδρόμων. Διακρίνονται δύο διατάξεις διαδρόμων:

α) Διάταξη σπονδυλικής στήλης

Οι κεντρικοί διάδρομοι κίνησης των περονοφόρων είναι κάθετοι στην πλευρά παραλαβής – αποστολής του κτιρίου. Οι διάδρομοι εργασίας των περονοφόρων είναι κάθετοι στους κεντρικούς διαδρόμους.

β) Διάταξη κτένας

Οι κεντρικοί διάδρομοι κίνησης των περονοφόρων είναι παράλληλοι στην πλευρά παραλαβής – αποστολής του κτιρίου. Οι διάδρομοι εργασίας των περονοφόρων είναι κάθετοι στους κεντρικούς διαδρόμους και βλέπουν απ' ευθείας στους χώρους παραλαβών – αποστολών.

Αφού εξετάστηκαν αναλυτικά και οι δύο μορφές, τελικά επιλέχθηκε η διάταξη σπονδυλικής στήλης γιατί εκμεταλλευόμαστε στο μέγιστο την χωρητικότητα και εργονομία της αποθήκης. Οι 2 κεντρικοί διάδρομοι που δημιουργούνται (βλέπε σχήμα 5.6) έχουν πλάτος 6.95 m Το πλάτος των διαδρόμων εργασίας μεταξύ των ραφιών παλέτας (τύπος 1,2,3α & 3β) είναι 2,95 m, και μεταξύ των ραφιών παλέτας με θέσεις θυρίδας (τύπος 4) είναι 1,65 m και μεταξύ των ραφιών ελευθέρως εισόδου (Drive in) είναι 3,30 m.

5.3 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΝΕΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ

Το κτίριο του νέου αποθηκευτικού κέντρου έχει εμβαδόν 6.850 m² περίπου και καθαρό ύψος 8.55 m στο κέντρο των ζευκτών και 7.20 m στην άκρη αυτών. Η κάτοψη του κτιρίου και η χωροταξική διάταξη του απεικονίζονται στο σχήμα 5.6. Το κτίριο του νέου αποθηκευτικού κέντρου αποτελείται από τους χώρους παραλαβών – αποστολών, ελέγχου και συσκευασίας παραγγελιών, φόρτισης περνοφόρων οχημάτων και τον χώρο αποθήκευσης. Οι χώροι αυτοί παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια.

1. Χώρος παραλαβών - αποστολών

Ο χώρος παραλαβών - αποστολών έχει ύψος 5 m και εμβαδόν 1000 m² περίπου. Διαθέτει 4 ράμπες για την παραλαβή των προϊόντων και 6 ράμπες για την αποστολή αυτών. Πάνω από τον χώρο αυτό υπάρχει πατάρι στο οποίο θα στεγαστούν τα γραφεία και οι χώροι του προσωπικού της αποθήκης.

2. Χώρος ελέγχου και συσκευασίας παραγγελιών

Ο χώρος αυτός έχει εμβαδόν 1750 m² περίπου, βρίσκεται πίσω ακριβώς από τον χώρο παραλαβών – αποστολών και περικλείεται από τις περιοχές A,B,C και D, που αποτελούν τον χώρο αποθήκευσης των προϊόντων. Ο χώρος αυτός θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο και συσκευασία των παραγγελιών, καθώς και την επεξεργασία (πχ κοπή) και μοντάρισμα ορισμένων προϊόντων όταν αυτό απαιτείται.

3. Χώρος φόρτισης περνοφόρων οχημάτων

Στη δεξιά κάτω γωνία του χώρου ελέγχου και συσκευασίας παραγγελιών υπάρχει ένας δωμάτιο εμβαδού 50 m² το οποίο είναι ο χώρος φόρτισης των περνοφόρων οχημάτων.

4. Αποθηκευτικοί χώροι

Οι αποθηκευτικοί χώροι έχουν συνολικό εμβαδόν 4.050 m² περίπου και καθαρό ύψος 8.55 m στο κέντρο των ζευκτών και 7.20 m στην άκρη αυτών. Βρίσκονται στο αριστερό και στο πίσω μέρος του χώρου ελέγχου και συσκευασίας παραγγελιών και χωρίζεται σε 4 περιοχές, τις Α,Β,С και D. Η συνολική χωρητικότητά του, όπως αναφέρεται σε προηγούμενο κεφάλαιο είναι 4347 παλέτες και 1024 θυρίδες. Η χωρητικότητα του κάθε αποθηκευτικό χώρου, σε συνάρτηση με τα ύψη των παλετοθέσεων, δίνεται συγκεντρωτικά στον πίνακα 5.2. Αναλυτικά οι περιοχές που απαρτίζουν τον χώρο αποθήκευσης έχουν ως εξής:

Περιοχή Α

Η περιοχή Α βρίσκεται στα αριστερά του χώρου ελέγχου και συσκευασίας παραγγελιών, έχει εμβαδόν 1.425 m² και χωρίζεται από το πυροδιαμέρισμα σε δύο τμήματα. Το μπροστινό τμήμα, που έχει εμβαδόν 450 m², προορίζεται για τα προϊόντα του προμηθευτή K και καταλαμβάνεται από ράφια παλέτας τύπου 1 συνολικής χωρητικότητας 542 παλετοθέσεων. Το πίσω τμήμα έχει εμβαδόν 975 m² και υπάρχουν τα δύο block των Drive in με συνολική χωρητικότητα 600 παλετοθέσεων. Ο ελεύθερος χώρος που υπάρχει στο πίσω μέρος του 2^{ου} block Drive in θα χρησιμοποιηθεί, σε περίπτωση αύξησης των αποθηκευτικών αναγκών για την εγκατάσταση επιπλέον blocks Drive in.

Περιοχή Β

Η περιοχή Β βρίσκεται στα δεξιά της περιοχής Α και πίσω από το χώρο ελέγχου και συσκευασίας παραγγελιών και έχει εμβαδόν 825 m². Ο χώρος αυτός καταλαμβάνεται

από 2 διπλές και 1 μονή σειρά ραφιών παλέτας τύπου 1, 2 μονές σειρές τύπου 3β και 3 μονές σειρές τύπου 3β συνολικής χωρητικότητας 1109 παλετοθέσεων.

Περιοχή C

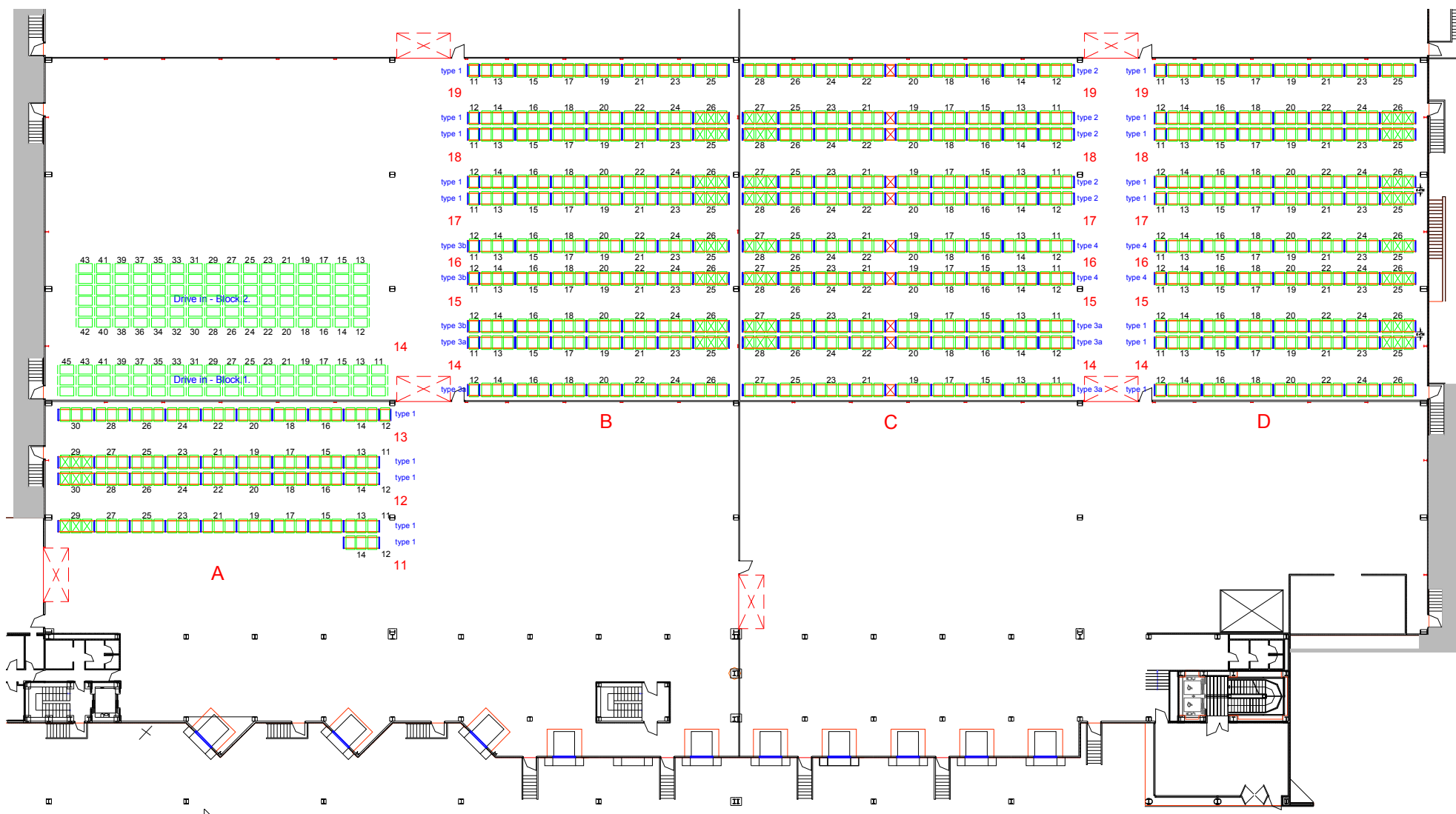
Η περιοχή C έχει εμβαδόν 975 m^2 , βρίσκεται στα δεξιά της περιοχής B και πίσω από το χώρο ελέγχου και συσκευασίας παραγγελιών. Ο χώρος αυτός καταλαμβάνεται από 2 διπλές και 1 μονή σειρά ραφιών παλέτας τύπου 2, 2 μονές σειρές τύπου 4 και 3 μονές σειρές τύπου 3α συνολικής χωρητικότητας 1044 παλετοθέσεων και 576 θέσεων θυρίδας.

Περιοχή D

Τέλος, η περιοχή D βρίσκεται στα δεξιά της περιοχής C και πίσω από το χώρο ελέγχου και συσκευασίας παραγγελιών και έχει εμβαδόν 825 m^2 . Ο χώρος αυτός καταλαμβάνεται από 3 διπλές και 2 μονές σειρές ραφιών παλέτας τύπου 1 και 2 μονές σειρές τύπου 4 συνολικής χωρητικότητας 1052 παλετοθέσεων και 448 θέσεων θυρίδας.

Περιοχή Αποθήκευσης	Παλέτες ύψους 2,35 m	Παλέτες ύψους 1,55 m	Παλέτες ύψους 1,30 m	Παλέτες ύψους 0,85 m	Παλέτες ύψους 0,80 m	Παλέτες ύψους 0,65 m	Σύνολο παλετοθέσεων	Θυρίδες 0,30X0,50 m	Θυρίδες 0,45X0,50 m	Σύνολο θυρίδων
A		600	533	9			1142			
B		359	514	12		224	1109			
C	381	312	168	6	48	129	1044	448	128	576
D			952	24	38	38	1052	336	112	448
Σύνολο	381	1271	2167	51	86	391	4347	784	240	1024
Γενικό Σύνολο	4347 παλέτες							1024 θυρίδες		

Πίνακας 5.2: Συνολική χωρητικότητα ανά περιοχή αποθήκευσης



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Στο έντονα ανταγωνιστικό επιχειρηματικό περιβάλλον, με τις συνεχείς αλλαγές και τις εξελίξεις στην τεχνολογία, θεωρείται επιβεβλημένη η εφαρμογή των σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών Logistics, έτσι ώστε μια επιχείρηση να μπορεί να αντεπεξέλθει στις αυξημένες απαιτήσεις των πελατών της με το λιγότερο δυνατό κόστος, εκμεταλλευόμενη κατά το βέλτιστο δυνατό τρόπο τον αποθηκευτικό χώρο των νέων εγκαταστάσεών της. Βασικός στόχος είναι η προσφορά υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης στους πελάτες της, μέσω διάθεσης των προϊόντων της στον χρόνο, στις ποσότητες και στην ποιότητα που απαιτεί ο πελάτης. Στα πλαίσια αυτά υλοποιήθηκε και η παρούσα εργασία, στην οποία μελετήθηκε και παρουσιάστηκε μια μεθοδολογία για την υλοποίηση χωροταξικού σχεδιασμού αποθηκευτικού κέντρου συγκεκριμένης επιχείρησης.

Αποτέλεσμα της μελέτης ήταν η λήψη αποφάσεων που αφορούσαν τις απαιτήσεις και την χωροθέτηση των επιμέρους χώρων του αποθηκευτικού κέντρου (παραλαβής, κύριας αποθήκευσης, συσκευασίας, αποστολών, κ.λ.π.) καθώς επίσης και τις προδιαγραφές των μέσων διακίνησης και αποθήκευσης (περονοφόρα μηχανήματα, ράφια παλέτας κ.λ.π.) που απαιτήθηκαν

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) GAVRIEL SALVENDY
HANDBOOK OF INDUSTRIAL ENGINEERING
JOHN WILEY & SONS, INC., 1991

- 2) KENNETH B. ACKERMAN
PRACTIKAL HANDBOOK OF WHAREHOUSING
KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 1997

- 3) MARTIN CRISTOFER
LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT
PITMAN PUBLISHING, 1992

- 4) ΓΙΑΝΝΑΚΑΙΝΑΣ ΒΛΑΣΗΣ
ANATOMIA ΤΩΝ BUSINESS LOGISTICS
ΓΙΑΝΝΑΚΑΙΝΑΣ ΒΛΑΣΗΣ, 2004

- 5) ΣΙΦΝΙΩΤΗΣ Χ. ΚΩΝ/ΝΟΣ
LOGISTICS MANAGEMENT ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΠΑΖΗΣΗ, 1997

- 6) ΠΑΝ. Γ. ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΣ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS
ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ 1996

- 7) ALAN RUSHTON & JOHN OXLEY
HANDBOOK OF LOGISTICS AND DISTRIBUTION MANAGEMENT
ALAN RUSHTON & JOHN OXLEY, 1991

- 8) JOHN GATTORNA
THE GOWER HANDBOOK OF LOGISTICS AND DISTRIBUTION
MANAGEMENT
GOWER PUBLISHING COMPANY, 1990

- 9) ΒΑΣΙΛΗΣ ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

- 10) LYSONS AND GILLINGHAM
PURCHASING & SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (6TH EDITION)

- 11) BALLOU R.H
BUSINESS LOGISTICS MANAGEMENT (4TH EDITION) PRENTICE HALL

- 12) TOMPKINS A. JAMES, “THE WAREHOUSE MANAGEMENT HANDBOOK”,
AND JERRY D. SMITH, TOMPKINS PRESS, RALEIGH, NORTH CAROLINA,
SECOND EDITION, OCTOBER 1998

- 13) JAMES ROBESON, WILLIAM COPACINO, THE FREE PRESS,
THE LOGISTICS HANDBOOK, 1994

- 14) DOUGLAS LAMBERT, IRWIN
STRATEGIC LOGISTICS MANAGEMENT, 1993

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
A	1546372996	12	12											80	120	30		12
A	1546373020	14	14											80	120	30		14
A	1546373039	9	9											80	120	30		9
A	1546373046	6	6											80	120	30		6
A	1546400008	2	2											80	220	40		6
A	1546400052	29	29											80	240	40		87
A	1546400057	5	5											80	120	40		5
A	1546400119	5	5											80	280	40		15
I	1586409105	1										1		80	120	40		1
I	1586409106	1										1		80	120	40		1
I	1586409140	4										4		80	120	40		4
I	1586409141	1										1		80	120	40		1
I	1596372746	1										1		80	120	40		1
I	1596372747	1										1		80	120	40		1
I	1596372749	1										1		80	120	40		1
A	1546400013	4	4											80	160	46		8
A	1546400014	17	17											80	180	46		34
A	1546400020	16	16											80	220	46		48
A	1546400025	10	10											80	210	46		30
A	1546400012	6	6											80	140	50		12
I	1586400006	1										1		80	200	50		2

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
I	1586400007	1											1	80	200	50		2
I	1586400008	2											2	80	120	50		2
I	1586400009	1											1	80	120	50		1
I	1586400010	1											1	80	120	50		1
I	1586400017	7											7	80	150	50		10
I	1586400018	1											1	80	200	50		1
I	1586400019	1											1	80	200	50		1
I	1586400020	2											2	80	250	50		6
I	1586400021	1											1	80	250	50		3
I	1586400022	1											1	80	250	50		3
I	1586400036	1											1	80	120	50		1
I	1586400037	1											1	80	120	50		1
I	1586400046	1											1	80	250	50		3
I	1586409107	2											2	80	120	50		2
I	1586409108	2											2	80	120	50		2
I	1586409109	1											1	80	120	50		1
I	1586454559	1											1	80	120	50		1
B	1000945464	1		1										80	120	58		1
B	100094546	2		2										80	120	58		2
B	100094547	1		1										80	120	58		1
B	100094549	1		1										80	120	58		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η	Θ	Ι	Κ					
B	1000954550	1		1										80	120	58		1
B	1000954551	1		1										80	120	58		1
B	1000954552	1		1										80	120	58		1
B	1000954553	1		1										80	120	58		1
B	1000954554	1		1										80	120	58		1
B	1000981819	1		1										80	120	58		1
B	1005463637	1		1										80	120	58		1
B	1005472731	1		1										80	120	58		1
B	1005472732	1		1										80	120	58		1
B	1005472733	1		1										80	120	58		1
B	1005472734	12		12										80	120	58		12
I	1586409104	2										2		80	120	60		2
I	1586409110	2										2		80	120	60		2
I	1586409111	1										1		80	120	60		1
I	1586409202	2										2		80	120	60		2
I	1586409205	1										1		80	120	60		1
I	1586409206	2										2		80	120	60		2
I	1586409222	1										1		80	120	60		1
B	1005463641	1		1										80	120	65		1
B	1005463645	1		1										80	120	65		1
B	1005463647	1		1										80	120	65		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η	Θ	Ι	Κ					
B	1005463648	5		5										80	120	65		5
B	1005463649	17		17										80	120	65		17
B	1005463650	1		1										80	120	65		1
B	1005463654	1		1										80	120	65		1
B	1005463655	1		1										80	120	65		1
B	1005472728	1		1										80	120	65		1
B	1005472729	2		2										80	120	65		2
B	1005472735	4		4										80	120	65		4
B	1005472736	1		1										80	120	65		1
B	1005472737	1		1										80	120	65		1
B	1005472738	2		2										80	120	65		2
I	1586454551	1										1		80	120	70		1
Γ	1364554543	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554544	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554545	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554546	8			8									80	114	77		8
Γ	1364554547	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554548	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554549	3			3									80	114	77		3
Γ	1364554550	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554551	1			1									80	114	77		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Γ	1364554552	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554553	19			19									80	114	77		19
Γ	1364554554	2			2									80	114	77		2
Γ	1364554555	4			4									80	114	77		4
Γ	1364554556	5			5									80	114	77		5
Γ	1364554557	9			9									80	114	77		9
Γ	1364554558	6			6									80	114	77		6
Γ	1364554559	10			10									80	114	77		10
Γ	1364554560	12			12									80	114	77		12
Γ	1364554561	8			8									80	114	77		8
Γ	1364554562	12			12									80	114	77		12
Γ	1364554563	9			9									80	114	77		9
Γ	1364554564	3			3									80	114	77		3
Γ	1364554565	18			18									80	114	77		18
Γ	1364554566	5			5									80	114	77		5
Γ	1364554567	12			12									80	114	77		12
Γ	1364554568	5			5									80	114	77		5
Γ	1364554569	18			18									80	114	77		18
Γ	1364554570	4			4									80	114	77		4
Γ	1364554571	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554572	3			3									80	114	77		3

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Γ	1364554573	3			3									80	114	77		3
Γ	1364554574	6			6									80	114	77		6
Γ	1364554575	4			4									80	114	77		4
Γ	1364554576	6			6									80	114	77		6
Γ	1364554577	14			14									80	114	77		14
Γ	1364554578	3			3									80	114	77		3
Γ	1364554579	8			8									80	114	77		8
Γ	1364554580	6			6									80	114	77		6
Γ	1364554581	1			1									80	114	77		1
Γ	1364554582	3			3									80	114	77		3
Γ	1364554583	3			3									80	114	77		3
Γ	1364554584	8			8									80	114	77		8
Γ	1364554585	2			2									80	114	77		2
Γ	1364554586	3			3									80	114	77		3
Γ	1364563636	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563637	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563638	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563639	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563640	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563641	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563642	1			1									80	114	77		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η	Θ	Ι	Κ					
Γ	1364563643	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563644	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563645	2			2									80	114	77		2
Γ	1364563646	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563647	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563648	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563649	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563650	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563651	1			1									80	114	77		1
Γ	1364563652	2			2									80	114	77		2
Γ	1364563653	1			1									80	114	77		1
B	1000945455	1		1										80	120	80		1
B	1000945456	1		1										80	120	80		1
B	1000945457	1		1										80	120	80		1
B	1000945458	3		3										80	120	80		3
B	1000945459	3		3										80	120	80		3
B	1000945460	2		2										80	120	80		2
B	1000945461	1		1										80	120	80		1
B	1000945462	7		7										80	120	80		7
B	1000945463	2		2										80	120	80		2
B	1005463644	1		1										80	120	80		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η	Θ	Ι	Κ					
B	1005463646	1		1										80	120	80		1
B	1005463651	2		2										80	120	80		2
B	1005463652	1		1										80	120	80		1
B	1093645455	1		1										80	120	80		1
A	1546427338	64	64											125	70	80	6	64
A	1546427340	36	36											125	80	80	3	36
A	1546427342	6	6											90	125	80		6
A	1546427363	18	18											100	70	80		18
A	1546427367	12	12											100	80	80		12
A	1546427409	5	5											67	70	80		5
A	1546427410	4	4											67	80	80		4
A	1546445482	9	9											80	120	80		9
A	1546445486	22	22											80	120	80	2	22
A	1546445491	28	28											80	120	80	3	28
A	1546445496	6	6											80	120	80		6
I	1586400005	3											3	80	120	80		3
I	1586400011	1											1	80	120	80		1
I	1586400012	1											1	80	120	80		1
I	1586400013	4											4	80	150	80		6
I	1586400014	2											2	80	150	80		3
I	1586400015	1											1	80	150	80		2

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
I	1586400035	1											1	80	150	80		2
I	1586400038	1											1	80	120	80		1
I	1586400039	1											1	80	120	80		1
I	1586400040	1											1	80	120	80		1
I	1586400041	2											2	80	150	80		3
I	1586400042	1											1	80	150	80		2
I	1586400043	1											1	80	200	80		2
I	1586400044	1											1	80	200	80		2
I	1586400045	1											1	80	200	80		2
I	1586409112	2											2	80	120	80		2
I	1586409113	2											2	80	120	80		2
I	1586409114	1											1	80	120	80		1
I	1586409115	5											5	80	120	80		5
I	1586409116	1											1	80	120	80		1
I	1586409117	1											1	80	120	80		1
I	1586409118	5											5	80	120	80		5
I	1586409119	3											3	80	120	80		3
I	1586409120	1											1	80	120	80		1
I	1586409121	6											6	80	120	80		6
I	1586409122	1											1	80	120	80		1
I	1586409123	1											1	80	120	80		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
I	1586409124	1											1	80	120	80		1
I	1586409199	1											1	80	120	80		1
I	1586409200	1											1	80	120	80		1
I	1586409204	1											1	80	120	80		1
I	1586409207	1											1	80	120	80		1
I	1586409210	1											1	80	120	80		1
I	1586409211	1											1	80	120	80		1
I	1586409218	1											1	80	120	80		1
I	1586409220	2											2	80	120	80		2
I	1586409221	1											1	80	120	80		1
I	1586409238	1											1	80	120	80		1
I	1586454548	1											1	80	120	80		1
I	1596372750	2											2	80	120	80		2
I	1596372751	1											1	80	120	80		1
I	1596372752	1											1	80	120	80		1
I	1596372753	1											1	80	120	80		1
I	1596372754	1											1	80	120	80		1
I	1596372756	2											2	80	120	80		2
Δ	1594554550	25				25								226	120	82		25
Δ	1594554551	8				8								226	120	82		8
Δ	1594554552	4				4								226	120	82		4

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ	
			A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η	Θ	Ι	Κ						
Δ	1594554553	12				12									226	120	82		12
A	1546427398	14	14												67	84	84		14
B	1000918182	1		1											80	120	90		1
B	1000918183	3		3											80	120	90		3
B	1000927273	33		33											80	120	90	3	33
B	1000936364	5		5											80	120	90		5
I	1586409138	2											2		80	120	90		2
I	1586409139	1											1		80	120	90		1
I	1586454562	5											5		80	120	90		5
E	1590027271	1					1								80	120	90		1
E	1590027272	1					1								80	120	90		1
E	1590027273	1					1								80	120	90		1
E	1590027274	1					1								80	120	90		1
E	1590027275	1					1								80	120	90		1
E	1590027276	1					1								80	120	90		1
E	1590027277	1					1								80	120	90		1
E	1590027278	1					1								80	120	90		1
E	1590027279	2					2								80	120	90		2
E	1590027280	1					1								80	120	90		1
E	1590027281	1					1								80	120	90		1
E	1590027282	2					2								80	120	90		2

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
E	1590027283	1					1							80	120	90		1
E	1590027284	1					1							80	120	90		1
E	1590027285	1					1							80	120	90		1
E	1590027286	2					2							80	120	90		2
E	1590027287	2					2							80	120	90		2
E	1590027288	1					1							80	120	90		1
E	1590027289	1					1							80	120	90		1
E	1590027290	1					1							80	120	90		1
E	1590027291	2					2							80	120	90		2
E	1590027292	2					2							80	120	90		2
E	1590027293	2					2							80	120	90		2
E	1590027294	2					2							80	120	90		2
E	1590027295	1					1							80	120	90		1
E	1590027296	1					1							80	120	90		1
E	1590027297	1					1							80	120	90		1
E	1590027298	1					1							80	120	90		1
E	1590027299	2					2							80	120	90		2
E	1590027300	2					2							80	120	90		2
E	1590027301	3					3							80	120	90		3
E	1590027302	2					2							80	120	90		2
E	1590027303	2					2							80	120	90		2

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Ε	1590027304	3					3							80	120	90		3
Ε	1590027305	4					4							80	120	90		4
Ε	1590027307	1					1							80	120	90		1
Ι	1586454556	3										3		80	120	95		3
Ι	1586454557	3										3		80	120	95		3
ΣΤ	1275472745	3						3						80	120	97		3
ΣΤ	1275472746	2						2						80	120	97		2
ΣΤ	1275472747	8						8						80	120	97		8
Β	1000918184	1		1										80	120	100		1
Β	1000918185	1		1										80	120	100		1
Β	1000918186	1		1										80	120	100		1
Β	1000918187	1		1										80	120	100		1
Β	1000927274	6		6										80	120	100		6
Β	1000927277	3		3										80	120	100		3
Β	1000927278	1		1										80	120	100		1
Β	1000927279	1		1										80	120	100		1
Β	1000927280	1		1										80	120	100		1
Β	1000936365	1		1										80	120	100		1
Β	1000936366	1		1										80	120	100		1
Β	1000972728	1		1										80	120	100		1
Β	1000972729	1		1										80	120	100		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
B	1000972730	1		1										80	120	100		1
B	1000972731	1		1										80	120	100		1
B	1000972732	1		1										80	120	100		1
B	1000972733	1		1										80	120	100		1
B	1000972734	1		1										80	120	100		1
A	1546445477	2	2											80	120	100		2
A	1546445479	1	1											80	120	100		1
K	1567281820	4											4	100	200	100		8
K	1567281821	2											2	100	250	100		6
K	1567290911	1											1	80	120	100		1
K	1567290912	1											1	80	120	100		1
K	1567290913	1											1	80	120	100		1
K	1567290914	1											1	80	120	100		1
K	1567290915	1											1	80	120	100		1
K	1567290917	1											1	80	120	100		1
K	1567290918	1											1	80	120	100		1
K	1567290919	1											1	80	120	100		1
K	1567290920	1											1	80	120	100		1
K	1567290921	1											1	80	120	100		1
K	1567290922	1											1	80	120	100		1
K	1567290924	1											1	80	120	100		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Κ	1567290925	1											1	80	120	100		1
Κ	1567290926	1											1	80	120	100		1
Κ	1567290927	1											1	80	120	100		1
Κ	1567290928	1											1	80	120	100		1
Κ	1567290929	1											1	80	120	100		1
Κ	1567318182	2											2	90	110	100		2
Κ	1567318184	3											3	120	110	100		9
Κ	1567318202	1											1	150	110	100		
Κ	1567318205	2											2	150	110	100		
Κ	1567318206	2											2	180	110	100		2
Κ	1570009095	2											2	100	250	100		6
Κ	1570009113	1											1	100	250	100		3
Ι	1586409197	1										1		80	120	100		1
Ι	1586409198	1										1		80	120	100		1
Ι	1586409208	1										1		80	120	100		1
Ι	1586409209	1										1		80	120	100		1
Ι	1586409223	1										1		80	120	100		1
Ι	1586409224	1										1		80	120	100		1
Ι	1586454550	1										1		80	120	100		1
Ι	1586454558	2										2		80	120	100		2
Ι	1596372757	2										2		80	120	100		2

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ	
			A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η	Θ	Ι	Κ						
I	1596372758	2											2		80	120	100		2
I	1596372760	1											1		80	120	100		1
K	1597318216	2												2	100	180	100		4
K	1597318240	1												1	100	180	100		2
K	1597318244	3												3	100	270	100		9
K	1597318291	1												1	100	270	100		3
ΣΤ	1275481819	1							1						80	120	102		1
ΣΤ	1275481820	1							1						80	120	102		1
ΣΤ	1275481821	2							2						80	120	102		2
ΣΤ	1275481822	2							2						80	120	102		2
A	1546463666	52	52												80	120	104	5	52
A	1546463672	80	80												80	125	104	7	80
A	1546463679	52	52												80	125	104	5	52
A	1546463694	27	27												80	100	104		27
A	1546463700	7	7												67	80	104		7
B	1001827273	1		1											80	120	110		1
B	1001827274	2		2											80	120	110		2
B	1001827275	1		1											80	120	110		1
I	1586454552	8											8		80	120	115		8
ΣΤ	1275472737	6							6						80	120	116		6
ΣΤ	1275472738	6							6						80	120	116		6

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ	
			A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η	Θ	Ι	Κ						
ΣΤ	1275472739	9							9						80	120	116		9
ΣΤ	1275472740	1							1						80	120	116		1
ΣΤ	1275472741	21							21						80	120	116	2	21
ΣΤ	1275472742	1							1						80	120	116		1
ΣΤ	1275472743	8							8						80	120	116		8
ΣΤ	1275472744	1							1						80	120	116		1
B	1003645455	1		1											80	120	118		1
B	1003645456	1		1											80	120	118		1
B	1003645457	1		1											80	120	118		1
K	1567309091	1											1		80	120	120		1
K	1567309092	1											1		80	120	120		1
K	1567309093	1											1		80	120	120		1
K	1567309094	2											2		80	120	120		2
K	1567309096	1											1		80	120	120		1
K	1567309097	1											1		80	120	120		1
K	1567309106	2											2		80	120	120		2
K	1567309107	4											4		80	120	120		4
K	1567309108	2											2		80	120	120		2
K	1567309109	6											6		80	120	120		6
K	1570018194	1											1		100	110	120		1
K	1570018204	1											1		110	110	120		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Κ	1570018214	1											1	110	130	120		1
Κ	1571900001	1											1	80	120	120		1
Κ	1571900002	1											1	80	120	120		1
Κ	1571900003	1											1	80	120	120		1
Κ	1571900007	1											1	80	120	120		1
Κ	1571900008	1											1	80	120	120		1
Κ	1571900009	1											1	80	120	120		1
Ι	1586454555	1											1	80	120	120		1
Ι	1586454561	1											1	80	120	120		1
Ζ	1588290923	1									1			80	120	120		1
Ζ	1588290924	1									1			80	120	120		1
Ζ	1588300001	1									1			80	120	120		1
Ι	1596372761	1											1	80	120	120		1
Ι	1596372762	1											1	80	120	120		1
Ι	1596372763	1											1	80	120	120		1
Α	1546427329	57	57											125	76	134	5	57
Α	1546427334	27	27											125	116	134		27
Α	1546427343	69	69											125	96	134	6	69
Α	1546427349	65	65											100	76	134		65
Α	1546427354	34	34											100	96	134		34
Α	1546427360	14	14											100	116	134		14

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
A	1546427402	9	9											67	96	134		9
A	1546427407	6	6											67	116	134		6
H	1182736364	27								27				90	120	140	3	27
H	1182754546	13								13				90	120	140		13
H	1182754547	6								6				90	120	140		6
H	1182754548	9								9				80	120	140		9
I	1586409094	1										1		80	120	150		1
I	1586418182	3										3		80	120	150		3
I	1586418183	5										5		80	120	150		5
I	1586418184	5										5		80	120	150		5
I	1586418185	7										7		80	120	150		7
I	1586436366	1										1		80	120	150		1
I	1586436371	5										5		80	120	150		5
I	1586436372	2										2		80	120	150		2
I	1586436373	3										3		80	120	150		3
I	1586436378	1										1		80	120	150		1
I	1586436379	1										1		80	120	150		1
I	1586436380	1										1		80	120	150		1
I	1587281885	1										1		80	120	150		1
I	1587281907	1										1		80	120	150		1
I	1587281908	2										2		80	120	150		2

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ	
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ						
I	1587281909	2											2		80	120	150		2
I	1587300005	3											3		80	120	150		3
I	1587300015	1											1		80	120	150		1
I	1587300020	8											8		80	120	150		8
I	1587300029	2											2		80	120	150		2
I	1587345455	3											3		80	120	150		3
Θ	1592763637	3											3		80	120	150		3
I	1596372735	1											1		80	120	150		1
I	1596372739	2											2		80	120	150		2
I	1596372740	1											1		80	120	150		1
I	1596372741	1											1		80	120	150		1
I	1596372743	1											1		80	120	150		1
I	1596381818	1											1		80	120	150		1
I	1596381819	1											1		80	120	150		1
I	1596381820	1											1		80	120	150		1
I	1596381821	1											1		80	120	150		1
I	1596381823	2											2		80	120	150		2
I	1596381824	1											1		80	120	150		1
I	1596381825	4											4		80	120	150		4
I	1596381826	1											1		80	120	150		1
I	1596381827	2											2		80	120	150		2

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ	
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ						
I	1596381829	2											2		80	120	150		2
I	1596381830	2											2		80	120	150		2
I	1596381831	2											2		80	120	150		2
I	1596381832	5											5		80	120	150		5
I	1596390910	1											1		80	120	150		1
I	1596390911	1											1		80	120	150		1
I	1596390912	2											2		80	120	150		2
I	1596390913	1											1		80	120	150		1
I	1596390914	1											1		80	120	150		1
I	1596390915	1											1		80	120	150		1
I	1596390917	1											1		80	120	150		1
I	1596390918	1											1		80	120	150		1
I	1596390919	1											1		80	120	150		1
I	1596390920	1											1		80	120	150		1
I	1596390921	2											2		80	120	150		2
I	1596390922	2											2		80	120	150		2
I	1596390923	1											1		80	120	150		1
I	1596390924	1											1		80	120	150		1
I	1596445459	1											1		80	120	150		1
I	1596445467	1											1		80	120	150		1
I	1596445468	1											1		80	120	150		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ	
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ						
Z	1588290921	2								2					80	120	155		2
Z	1588290922	1								1					80	120	155		1
Z	1588290925	2								2					80	120	155		2
Z	1588290926	2								2					80	120	155		2
Z	1588300004	1								1					80	120	155		1
Z	1588309091	1								1					80	120	155		1
I	1586454565	2										2			80	120	160		2
I	1586454566	2										2			80	120	160		2
Θ	1592763640	3										3			80	120	160		3
Θ	1592763642	1										1			80	120	160		1
Θ	1592763644	2										2			80	120	160		2
Z	1588290901	3								3					80	120	175		3
Z	1588290910	4								4					80	120	175		4
Z	1588290919	4								4					80	120	175		4
Z	1588290920	1								1					80	120	175		1
Z	1588290927	1								1					80	120	175		1
Z	1588290928	1								1					80	120	175		1
Z	1588290929	1								1					80	120	175		1
Z	1588290930	1								1					80	120	175		1
Z	1588290931	2								2					80	120	175		2
Z	1588300000	2								2					80	120	175		2

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Z	1588300002	3								3				80	120	175		3
Z	1588300003	4								4				80	120	175		4
Z	1588300005	4								4				80	120	175		4
Θ	1592736371	1										1		80	120	175		1
Θ	1592736372	1										1		80	120	175		1
Θ	1592736373	1										1		80	120	175		1
Θ	1592736390	9										9		80	120	175		9
Θ	1592745456	3										3		80	120	175		3
Θ	1592745457	2										2		80	120	175		2
Θ	1592754546	1										1		80	120	175		1
Θ	1592763643	2										2		80	120	175		2
Θ	1592736393	1										1		80	120	180		1
Θ	1592754547	3										3		80	120	185		3
Θ	1592754548	1										1		80	120	185		1
Θ	1592754549	1										1		80	120	185		1
Z	1588290911	1								1				80	120	190		1
Z	1588290912	5								5				80	120	190		5
Z	1588290913	1								1				80	120	190		1
Z	1588290914	6								6				80	120	190		6
Z	1588290915	2								2				80	120	190		2
Z	1588290916	6								6				80	120	190		6

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Z	1588290917	3								3				80	120	190		3
Z	1588290918	3								3				80	120	190		3
Θ	1592736375	2										2		80	120	190		2
Θ	1592736379	2										2		80	120	190		2
Θ	1592736382	15										15		80	120	190		15
Θ	1592745459	1										1		80	120	190		1
Θ	1592736395	1										1		80	120	195		1
Θ	1592736396	1										1		80	120	195		1
Η	1184572728	1									1			80	120	200		1
Θ	1592736376	1										1		80	120	200		1
Θ	1592736384	2										2		80	120	200		2
Θ	1592736389	2										2		80	120	200		2
Θ	1592754553	2										2		80	120	200		2
Θ	1592754554	1										1		80	120	200		1
Θ	1592790925	6										6		80	120	200		6
Θ	1592736365	1										1		80	120	205		1
Θ	1592736380	11										11		80	120	205		11
Θ	1592736383	13										13		80	120	205		13
Θ	1592736391	2										2		80	120	205		2
Θ	1592745458	1										1		80	120	205		1
Θ	1592790911	1										1		80	120	205		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Θ	1592754556	1										1		80	120	210		1
Θ	1592754558	2										2		80	120	210		2
Θ	1592754560	3										3		80	120	210		3
Θ	1592763650	1										1		80	120	210		1
Θ	1592763651	3										3		80	120	210		3
Θ	1592763652	4										4		80	120	210		4
Θ	1592763653	16										16		80	120	210		16
Θ	1592790912	3										3		80	120	210		3
Θ	1592736369	1										1		80	120	215		1
Θ	1592736370	1										1		80	120	215		1
Θ	1592736374	4										4		80	120	215		4
Θ	1592736308	1										1		80	120	220		1
Θ	1592736366	2										2		80	120	220		2
Θ	1592736381	3										3		80	120	220		3
Θ	1592736392	1										1		80	120	220		1
Θ	1592763657	1										1		80	120	220		1
Θ	1592763659	3										3		80	120	220		3
Θ	1592763660	5										5		80	120	220		5
Θ	1592772728	2										2		80	120	220		2
Θ	1592772731	4										4		80	120	220		4
Θ	1592772732	1										1		80	120	220		1

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			Α	Β	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ					
Θ	1592772733	1										1		80	120	220		1
Θ	1592772734	1										1		80	120	220		1
Θ	1592772735	3										3		80	120	220		3
Θ	1592772736	1										1		80	120	220		1
Θ	1592772737	1										1		80	120	220		1
Θ	1592772739	9										9		80	120	220		9
Θ	1592772740	3										3		80	120	220		3
Θ	1592772741	3										3		80	120	220		3
Θ	1592772742	2										2		80	120	220		2
Θ	1592772743	1										1		80	120	220		1
Θ	1592772744	11										11		80	120	220		11
Θ	1592772745	2										2		80	120	220		2
Θ	1592772746	3										3		80	120	220		3
Θ	1592772747	13										13		80	120	220		13
Θ	1592772748	2										2		80	120	220		2
Θ	1592772749	2										2		80	120	220		2
Θ	1592736367	4										4		80	120	225		4
Θ	1592736394	1										1		80	120	225		1
Θ	1592754550	2										2		80	120	225		2
Θ	1592790910	2										2		80	120	225		2
Θ	1592790914	7										7		80	120	225		7

«ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ»

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΑΠΟΘΕΜΑ ΣΕ ΠΑΛΕΤΕΣ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ											ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΑΡ. ΣΟΥΔΩΝ DRIVE IN	ΙΣΟΔΥΝΑΜΕΣ ΠΑΛΕΤΕΣ
			A	B	Γ	Δ	Ε	ΣΤ	Z	Η	Θ	Ι	Κ					
Θ	1592790915	4										4		80	120	225		4
Θ	1592790913	3										3		80	120	235		3
	Σύνολο Παλετών	2196	861	167	274	49	55	72	70	56	243	276	73				50	2400
	ΑΡ. ΚΩΔ.	>>>>	40	71	62	4	36	15	30	5	78	158	49					