



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ



**ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

Συστήματα Εφοδιασμού και Διακίνησης Προϊόντων (Logistics)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ : ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.Ε

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Κος ΜΟΣΧΟΥΡΗΣ ΣΩΚΡΑΤΗΣ

Επίκουρος Καθηγητής
Συστήματα Διακίνησης & Διανομής Προϊόντων - Διοίκηση Προμηθειών

ΦΟΙΤΗΤΗΣ : ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ ΜΙΧΑΛΗΣ ΜΠΛ :0654

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

2012

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

2. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι αποτέλεσμα έντονης προσπάθειας βασισμένης πάνω σε ένα πραγματικό έργο Logistics αποτελεί μια πηγή γνώσης και έμπνευσης που ολοκληρώνει την μεταπτυχιακή μου πορεία για το λόγο αυτό δράττομαι της ευκαιρίας να ευχαριστήσω προσωπικά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο **Σωκράτη Μοσχούρη** και τον εισηγητή του ΜΠ L . κύριο **Γιαννάκaina Βλάση** για την ευκαιρία που μου έδωσε να ζήσω αυτό το project από την γένεση μέχρι και την ολοκλήρωση του όπως επίσης την εταιρεία **ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.Ε** και όλα τα στελέχη της για την απολυτή εμπιστοσύνη τους αλλά και την υποστήριξη τους .

Παράλληλα θα ήθελα να ευχαριστήσω όλο το εκπαιδευτικό προσωπικό του μεταπτυχιακού προγράμματος για την υποστήριξη τόσο σε γνωστικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο δημιουργίας επιστημονικού τρόπου σκέψης σε θέματα εφοδιαστικής αλυσίδας

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

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

Στον χώρο αυτό δραστηριοποιείται η εταιρεία **ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΕΕ**, η οποία εμπορεύεται μέσω ενός δικτύου προμηθευτών και πελατών είδη ΜΟΤΟ, Εξωλέμβιων Μηχανών Θαλάσσης, Ανταλλακτικών, Αξεσουάρ Μοτοσυκλέτας, κ.α. Η επιχείρηση, παρουσιάζοντας ανοδική πορεία και στα πλαίσια του δυναμισμού της, αποφάσισε την δημιουργία νέων εγκαταστάσεων για την αποθήκευση και διανομή των προϊόντων της σε νέο κτίριο στον Ασπρόπυργο Αττικής. Στόχος η επίτευξη του βέλτιστου δυνατού επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών της με το λιγότερο δυνατό κόστος, μέσω της εφαρμογής των σύγχρονων μεθόδων οργάνωσης.

ΣΤΟΧΟΙ & ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη αφορά τον χωροταξικό σχεδιασμό των νέων αποθηκευτικών εγκαταστάσεων καθώς επίσης και τη λειτουργική, μηχανογραφική και διοικητική οργάνωση του κυκλώματος αποθήκευσης.

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 και σύμφωνα με την εμπειρία των μελετητών προτείνεται μία συγκεκριμένη 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.λπ.) όπως επίσης και των γραφείων, καθώς και τις προδιαγραφές των μέσων διακίνησης και αποθήκευσης (περονοφόρα μηχανήματα, ράφια παλέτας, πόρτες, ράμπες, κ.λ.π.) όπου απαιτήθηκαν.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε η λειτουργική οργάνωση του κυκλώματος αποθήκευσης, με στόχο την αποδοτικότερη λειτουργία του νέου κέντρου, την ταχύτερη εκτέλεση των παραγγελιών, την εύκολη παρακολούθηση και απογραφή των κωδικών, την ελαχιστοποίηση των λαθών κατά την εκτέλεση των παραγγελιών, την επίτευξη υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών, την ταχύτερη δυνατή παραλαβή και καταμέτρηση των προϊόντων, την εξασφάλιση χαμηλού βαθμού ζημιών, φθορών και απωλειών, την τήρηση των κανόνων ασφάλειας, και τη μείωση του κόστους λειτουργίας και εργατικών.

Η οργάνωση των λειτουργικών διαδικασιών του κέντρου αποθήκευσης και διανομής βασίστηκε αφενός μεν στην ήδη σχεδιασθείσα χωροταξική οργάνωση σε πρώτο στάδιο, προκειμένου να υποστηρίξει τα επιμέρους λειτουργικά κυκλώματα, αφετέρου δε στην αναγνώριση των αναγκών και απαιτήσεων των στελεχών της εταιρείας και στην εμπειρία των μελετητών. Με δεδομένο ότι η αποθήκευση των προϊόντων προσθέτει σημαντικά κόστη χωρίς να αυξάνει ταυτόχρονα την αξία του προϊόντος (non value-added costs), η μείωση του κόστους αυτού μέσω ενός σωστά σχεδιασμένου συστήματος Warehouse Management προσδίδει συγκριτικά πλεονεκτήματα απέναντι στον ανταγωνισμό.

Σημαντικό βάρος δόθηκε στην δυνατότητα εφαρμογής τεχνολογίας Bar Code και στη χρήση φορητών τερματικών, η οποία εξασφαλίζει την απρόσκοπτη ροή πληροφοριών μέσα στο αποθηκευτικό κύκλωμα και την αυτόματη ενημέρωση των μηχανογραφικών αρχείων.

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.

Καθ' όλη την διάρκεια της συνεργασίας τους με την εταιρεία οι μελετητές αναγνώρισαν τον δυναμισμό και την προσπάθεια για την εφαρμογή των σύγχρονων αντιλήψεων management από τις Διευθύνσεις που συμμετείχαν στην υλοποίηση του συγκεκριμένου project.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΩΝ LOGISTICS

Θεμέλιος λίθος στην επιτυχή εκτέλεση μίας επιχειρηματικής ιδέας, ή ενός έργου, είναι ο σωστός σχεδιασμός. Την στιγμή που τα πάντα ξεκινούν από 'λευκό χαρτί', η επισταμένη ανάλυση των παραμέτρων που θα επηρεάσουν την έκβαση του τελικού αποτελέσματος, είναι η μόνη εγγύηση πως το έργο θα ολοκληρωθεί επιτυχώς, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα, με τους προϋπολογισμένους πόρους και το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Οι κίνδυνοι, ή οι αβεβαιότητες είναι έννοιες που πάντα απασχολούν την ομάδα εργασίας ενός έργου. Περισσότερο δε, ειδικά σε projects logistics, αυτό που ενδιαφέρει είναι οι πιθανές επιπτώσεις τους όχι μόνο στις παραμέτρους του έργου αλλά πολύ περισσότερο στο ίδιο το τελικό αποτέλεσμα. Συνήθως αποφασίζονται επενδύσεις ταυτόχρονα σε καλύτερη οργάνωση, στελεχιακό δυναμικό, μηχανογραφικά συστήματα, νέες τεχνολογίες και σε υποδομή παροχής ποιοτικών υπηρεσιών καθιστώντας δικαιολογημένα δύσκολο να αποβληθεί κάθε ίχνος ανησυχίας. Είναι αδύνατο, κατά την κατάσταση π.χ. ενός business plan για την δημιουργία ενός νέου κέντρου διανομής, να μην αναρωτηθεί κάποιος σχετικά με την βιωσιμότητά του, την ακρίβεια του τρόπου εφαρμογής, τις παραμέτρους που πιθανόν να μην ελήφθησαν υπ' όψη στο αρχικό στάδιο της μελέτης συγκρότησης του κτιρίου ή του εξοπλισμού και πιθανές αλλαγές στο τεχνολογικό ή ακόμη και στο οργανωτικό πλαίσιο που θα έχουν άμεση επίπτωση στην χρηματική ροή, την στιγμή που οποιαδήποτε αλλαγή (ή συνδυασμός αυτών) μπορεί να θέσει το έργο προβληματικό και κατά συνέπεια εκτός των πλάνων της επιχείρησης.

Και αν για ένα επιχειρηματικό σχέδιο, τα μόνα κόστη μπορεί να είναι η άσκοπη κατανάλωση πόρων (ανθρώπινων και υλικών) και κάποιο περιορισμένης εμβέλειας κόστος, τα μεγέθη διαφοροποιούνται όταν κανείς έχει να σχεδιάσει ένα logistics έργο π.χ. ενός νέου κέντρου διανομής (πολλές φορές μεγάλο για τα μεγέθη της επιχείρησής του), όπου αριθμητικά περισσότεροι και ποιοτικά ισχυρότεροι παράγοντες, τόσο του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού περιβάλλοντος, μπορεί να απειλήσουν την ομαλή εξέλιξή του. Τα logistics είναι ένας από τους πλέον δυναμικούς τομείς μέσα στην αρένα του management εμφανίζοντας συνέχεια καινούργιες προκλήσεις παράγοντας μία ατέρμονη ροή ευκαιριών που συχνά οι εταιρείες πιθανόν να πρέπει να αδράξουν ακόμα και κατά την διάρκεια υλοποίησης το έργου τους.

Ο Σύμβουλος εισηγείται όπου απαιτείται και είναι προς το συμφέρον της λειτουργίας της επιχείρησης διορθωτικές και οργανωτικές επεμβάσεις, έτσι ώστε με την ολοκλήρωση π.χ. ενός νέου κέντρου διανομής και του νέου αποθηκευτικού κυκλώματος πράγματι να καλύπτονται όλες οι ανάγκες και να εξαντλούνται όλες οι δυνατότητες.

Η πιστότητα των πληροφοριών που απαιτούνται και των προβλέψεων είναι μία σύνθεση υψηλής αντικειμενικότητας – εκτιμήσεων έμπειρων στελεχών και συμβούλων – και ακρίβειας. Γενικά, μπορούμε να πούμε πως όσο προοδεύει ένα έργο και βελτιώνεται η ποσότητα και η ποιότητα των εισερχόμενων πληροφοριών, τόσο αυξάνεται και το διάστημα εμπιστοσύνης περιορισμού των κινδύνων.

Επειδή η ανθρώπινη εμπειρία και εμπιστοσύνη δεν έχει την ικανότητα να επεξεργάζεται πιθανότητες και πόσο μάλλον να εξετάζει σε βάθος τεχνικές λεπτομέρειες, σημαντικά σημεία σχεδιασμού μέσω εμπειρίας θα δώσουν ασφαλέστερο αποτέλεσμα. Η πρόκληση είναι να υλοποιείται ένα έργο - μελέτη, το οποίο θα ελαχιστοποιεί τις επιπτώσεις των προβλημάτων και θα μεγαλώνει τις θετικές επιδράσεις των γρήγορων εξελίξεων στο προϊόν ενός έργου logistics.

ΑΡΧΕΣ LOGISTICS MANAGEMENT

Ο σχεδιασμός των νέων αποθηκευτικών εγκαταστάσεων θα εκπονηθεί με βάση τις αρχές του Logistics Management και των σύγχρονων αντιλήψεων και τάσεων που επικρατούν στην οργάνωση 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:

1. 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 πελατών θα αποτελούν βάση για την ικανοποίησή τους.

2. 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 αποθηκευμένων ειδών, ένταξη νέων κωδικών, μεταβολή ύψους αποθηκευτικών αναγκών, ένταξη νέων πελατών στο δίκτυο, κ.λ.π.).

3. 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 των πελατών.

4. Εργονομία (Ergonomics)

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

5. Μοναδοποίηση Φορτίου (Unit Load)

Καθορισμός κατάλληλων μονάδων αποθήκευσης και διακίνησης για την επίτευξη αποδοτικότερης ροής των κωδικών σε όλα τα στάδια του κυκλώματος Logistics της νέας αποθήκης της εταιρείας.

6. Αυτοματοποίηση (Automation)

Εφαρμογή, όπου αυτό κρίνεται από απόψεως λειτουργικής και οικονομικής σκοπίμο, 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. Εξυπηρέτηση Πελατών (Customer Service)

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

ΛΟΓΟΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

- ✓ Ποικιλία ομάδων ειδών με πλήθος διαφορετικών τεχνικών και διαχειριστικών χαρακτηριστικών
- ✓ Τα υλικά μας απαιτούν πλέον χρήση διαφορετικών αποθηκευτικών συστημάτων
- ✓ Ο υφιστάμενος εξοπλισμός δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί
- ✓ Οι υφιστάμενοι αποθηκευτικοί χώροι δεν είναι κατάλληλοι
- ✓ Το κόστος λειτουργίας είναι αρκετά υψηλό
- ✓ Η εκμετάλλευση χώρου είναι αρκετά μικρή
- ✓ Η δυνατότητα επεκτασιμότητας είναι περιορισμένη
- ✓ Οι εργασίες δεν εκτελούνται με κάποια άνεση χρόνου και ασφάλεια
- ✓ Το σύστημα δεν παρέχει αίσθηση τάξης και ευκολία στις απογραφές
- ✓ Χωροθέτηση νέου κτιρίου σε οικόπεδο και καθορισμός οικοδομικού καννάβου
- ✓ Παράγοντες όπως εποχικότητα, προσφορές και εισαγωγή νέων κωδικών
- ✓ Ανάγκη για άμεση τυποποίηση αποθηκευτικής μονάδας
- ✓ Οι εργαζόμενοι δρουν κατά κρίση και περίπτωση χωρίς να υπάρχουν τυποποιημένες διαδικασίες
- ✓ Η κωδικοποίηση διαδρόμων και θέσεων αποθήκευσης δεν εξυπηρετεί το κύκλωμα συλλογής παραγγελιών
- ✓ Ανάγκη για εκμετάλλευση και αξιοποίηση σήμανσης κωδικών (bar code)
- ✓ Ανάγκη για χρήση φορητών τερματικών στην ταχύτητα διαχείρισης και διανομής πληροφοριών
- ✓ Απλοποίηση και ελαχιστοποίηση έργου παραλαβής και καταμέτρησης
- ✓ Απόφαση για δεσμευμένο, άναρχο ή μικτό σύστημα τακτοποίησης
- ✓ Απαιτηση για σωστότερη ανατακτοποίηση και τροφοδοσία θέσεων συλλογής
- ✓ Απαιτηση για ταχύτερη διαδικασία συλλογής παραγγελιών
- ✓ Απαιτηση για περιορισμό του χρόνου και των πόρων για απογραφές
- ✓ Τα προϊόντα έρχονται στην αποθήκη χωρίς σήμανση
- ✓ Τα δελτία αποστολής καταχωρούνται με πληκτρολόγηση
- ✓ Τα λογιστικά αποθέματα ενημερώνονται από το πληροφοριακό σύστημα ώρες μετά την λήψη του δελτίου αποστολής
- ✓ Οι παραληφθείσες ποσότητες δεν είναι διαθέσιμες άμεσα για την εκτέλεση των παραγγελιών την στιγμή της παραλαβής
- ✓ Οι οδηγίες στους εργαζόμενους κατά την παραλαβή δίνονται με αργό ρυθμό
- ✓ Η καταχώρηση της θέσης αποθήκευσης ενός κωδικού γίνεται manual
- ✓ Η κεντρική βάση δεδομένων ενημερώνεται για την θέση αποθήκευσης των προϊόντων αρκετή ώρα μετά την φυσική τοποθέτηση
- ✓ Η τροφοδοσία των θέσεων συλλογής από τις θέσεις stock παρουσιάζει δυσκολίες
- ✓ Οι ποσότητες και οι θέσεις αποθήκευσης όλων των κωδικών δεν είναι διαθέσιμες από το σύστημα
- ✓ Η ακρίβεια αποθεμάτων είναι μικρότερη από 98%
- ✓ Η συλλογή των παραγγελιών δεν καθοδηγείται από τον Η/Υ
- ✓ Η ακρίβεια των συλλεγμένων παραγγελιών είναι λιγότερη από 99%

- ✓ Η αναπλήρωση των θέσεων συλλογής γίνεται από αίτηση του εργαζόμενου
- ✓ Οι επείγουσες παραγγελίες δημιουργούν μεγάλη αναστάτωση στην προγραμματισμένη ροή εργασιών
- ✓ Τα περιεχόμενα ενός δρομολογίου δεν μπορούν να επιβεβαιωθούν
- ✓ Οι πελάτες συχνά παραπονούνται για λάθη στις παραδόσεις
- ✓ Οι παραδόσεις των αποστολών γίνονται συχνά εκτός χρονοπρογράμματος
- ✓ Η οργανωτική δομή υστερεί σε ευελιξία, συνεργασία, υποστήριξη, αξιοπιστία, πρωτοβουλία και παραγωγικότητα
- ✓ Μη ξεκάθαρος προσδιορισμός αντικειμένου απασχόλησης και καθηκόντων
- ✓ Ανεπαρκής επικοινωνία με άλλα τμήματα αποθήκης ή και εταιρείας
- ✓ Το χρονοπρόγραμμα των εργασιών ακολουθείται κατά κρίση και ανά περίπτωση
- ✓ Οι πληροφορίες δεν παρέχονται έγκαιρα σε κάθε αρμόδιο
- ✓ Οι αποφάσεις δεν λαμβάνονται στο σωστό ιεραρχικό επίπεδο και δεν βασίζονται σε επαρκή πληροφόρηση
- ✓ Ανυπαρξία δεικτών ελέγχου και μέτρησης της παραγωγικότητας

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ

- ✓ **Τι αναμένεται από μία επένδυση;** Επίτευξη best practice και όχι μόνο επίλυση προβλημάτων
- ✓ **Ανέγερση νέων εγκαταστάσεων ή αγορά / ενοικίαση υφιστάμενων;** Εκμετάλλευση τεχνολογικής προόδου – πόροι, χρόνος υλοποίησης επένδυσης
- ✓ **Επιλογή οικοπέδου: πόσο και πού;** Συντελεστής και όροι δόμησης – μικρότερο ή μεγαλύτερο από το επιθυμητό μέγεθος
- ✓ **Κτίριο: Υπάρχουν ιδανικές διαστάσεις;** Εξάρτηση από σύστημα αποθήκευσης και μέθοδο λειτουργίας
- ✓ **Δάπεδα – Φωτισμός:** Επηρεασμός από διάταξη παλετόραφρων και χρήση ανυψωτικών μηχανημάτων
- ✓ **Ανυψωτικά Μηχανήματα – Ράφια:** Συμπληρωματικά αγαθά – ταυτόχρονη επιλογή
- ✓ **Επίπεδο Λειτουργικής Οργάνωσης (4 επίπεδα):** Manual – λογιστική παρακολούθηση αποθέματος – τακτοποίηση αποθέματος υποβοηθούμενη από το σύστημα – διοίκηση όλων των διαδικασιών real time
- ✓ **Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών (WMS):** Συστήματα διοίκησης και όχι λογιστικής παρακολούθησης και ελέγχου
- ✓ **Τεχνολογίες Bar Code και Ασυρματικών Ζεύξεων:** Τελική επιλογή συμβατή με τις προοπτικές και τον ρόλο της αποθήκης
- ✓ **Αυτοματισμοί:** Προσοχή στις βάρδιες!
- ✓ **3rd Party Logistics:** Ανάθεση σε τρίτους ή ανάληψη επιπλέον έργου αποθήκευσης άλλων
- ✓ **Χρονικός Προγραμματισμός:** Διαμόρφωση σωστού χρονικού προγραμματισμού και σαφή διαχωρισμού συμμετοχής των εμπλεκόμενων φορέων: τεχνικό γραφείο, προμηθευτές hardware και software εξοπλισμού, στελεχών, προσωπικού, συμβούλων και Διοίκησης
- ✓ **Συνέργιες:** Η αποθήκη δεν μπορεί να οργανωθεί χωρίς τις συνέργιες προμηθευτών και πελατών της
- ✓ **Συνεργασίες:** Η αποθήκη συνεργάζεται καθημερινά με όλα τα τμήματα μίας εταιρείας και γι' αυτό η οργάνωσή της είναι υπόθεση όλων
- ✓ **Συμμετοχή:** Καθ' όλη την διάρκεια της οργάνωσης απαιτείται συμμετοχή του προσωπικού και όχι απλά ενημέρωσή του
- ✓ **Απαιτήσεις:** Το WMS πρέπει να λειτουργεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αποθήκης και όχι η αποθήκη σύμφωνα με τις προδιαγραφές του WMS
- ✓ **Τεχνολογία:** Η τεχνολογία δεν καθορίζει τις ανάγκες της αποθήκης αλλά το αντίθετο. Η σωστή μελέτη οργάνωσης θα μας οδηγήσει στην επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας
- ✓ **Αμεσότητα:** Η πλήρης οργάνωση δεν έρχεται αμέσως. Μόνο το 60 – 70% των βελτιωτικών προτάσεων, επεμβάσεων και αναδιοργανώσεων μπορεί να 'τρέξουν' άμεσα
- ✓ **Χρονοπρόγραμμα Υλοποίησης:** Το χρονοπρόγραμμα υλοποίησης πρέπει να είναι σχεδιασμένο, ευέλικτο και όχι βεβιασμένο
- ✓ **Οργανωτική Μορφή:** Η οργανωτική μορφή πρέπει ή θα πρέπει να προσθέτει αξία. Εάν δημιουργεί επιπλέον κόστη και μόνο είναι καταδικασμένη να αποτύχει
- ✓ **Αυτοτελής Οργάνωση:** Η αποθήκευση πρέπει να εκλαμβάνεται ως αυτοτελής οργάνωση, κέντρο κόστους και με υπεύθυνη διαχείριση, υποχρεωμένη να λειτουργεί με βάση κριτήρια επίτευξης στόχων παραγωγικότητας και αποτελεσματικότητας

✓ **Ποιος;** Ποιος θα αποφασίσει για την οργάνωση της υφιστάμενης, την ανάθεση σε τρίτους ή την ανάληψη επιπλέον έργου αποθήκευσης; Ποιος θα αναλάβει το έργο οργάνωσης και ποιοι οι εμπλεκόμενοι φορείς; Ποιος θα διοικήσει και ποιος θα επανδρώσει την νέα οργάνωση;

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

4. ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ORDER PICKING

ΓΕΝΙΚΑ

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 πλειοψηφία 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.

ΤΥΠΟΣ ΡΑΦΙΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

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 ραφιού, 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:

- 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 *επάλληλων στρωμάτων* (block stacking) ή των *ραφιών ελεύθερης εισόδου* (drive in).
- Για αποθήκευση ταχέως κινούμενων 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 ή SPR* (b-b rack ή standard pallet racking), γενικής χρήσης, όπου, σε περιπτώσεις αποθήκευσης μεγάλων ποσοτήτων και προβλήματος χώρου, προτιμάται το σύστημα *στενών η πολύ στενών διαδρόμων* (very narrow aisle - VNA).

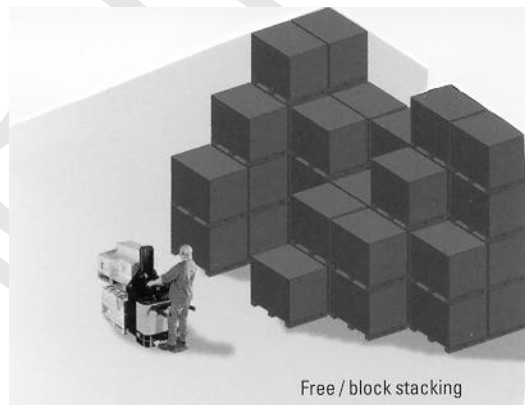
- Σε ότι αφορά τα **ράφια θυρίδων, για κιβώτια ή μικροαντικείμενα (όπως ανταλλακτικά αυτοκινήτων), η πλέον κλασική, αξιόπιστη και πρακτική λύση είναι τα απλά ράφια τα οποία μπορούν να συνδυαστούν και με τη χρήση παταριού για ακόμα μεγαλύτερη εκμετάλλευση του διατιθέμενου χώρου.** Πιο εξελιγμένα συστήματα είναι αυτά των *κεκλιμένων ραφιών* (carton live storage), που λειτουργούν όπως και στην περίπτωση των παλετών, και των *Carousels*, τα οποία είναι αυτόματα συστήματα με πλεονέκτημα την πολύ καλή εκμετάλλευση του χώρου και την ευκολία στο picking, καθώς δεν απαιτείται η μετακίνηση του εργαζομένου, αφού τα προϊόντα περνούν από μπροστά του, αλλά με μειονέκτημα το υψηλό κόστος και τον περιορισμό στο ύψος.

Επάλληλα Στρώματα Παλετών (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 ή άλλου είδους εξοπλισμός στήριξης, πλην της περίπτωσης όπου γίνεται χρήση ειδικού σκελετού (ποσιτάσματος) 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 ποσιτάσματος* ή 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 ποσιτάσματος 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. Το κόστος αγοράς είναι μεταξύ 70 και 100 ευρώ. 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.



Κλασικά Ράφια Παλετών: Ράφια SPR (Standard Pallet Racking)

Τα κλασικά ράφια παλετών ή ράφια b-b (back to back) παρέχουν πρόσβαση σε κάθε παλέτα κωδικού (πλην αυτών του διπλού βήθους, που αποτελούν ειδική κατηγορία με μικρή εφαρμογή και χρήση ειδικού περνοφόρου 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 αυτοκίνητων, 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. Το κόστος τους είναι μεταξύ 15 – 30 ευρώ ανά θέση παλέτας.

Με την χρησιμοποίηση ειδικών ανυψωτικών μηχανημάτων, δηλ. με περνοφόρα πλάγιας φόρτωσης ή περνοφόρων 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 κόστος τους είναι από 20 – 35 ευρώ ανά θέση παλέτας.

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 που μπορεί να φθάσει και τα 230 ευρώ ανά θέση παλέτας.

Κεκλιμένα Ράφια Παλετών & Κιβωτίων (Live Storage)

Οι παλέτες τοποθετούνται σε κεκλιμένο ράφι από την πίσω πλευρά του συστήματος και συλλέγονται από την εμπρός με τη σειρά που τοποθετήθηκαν (αυστηρό FIFO). Το σύστημα απαιτεί για τη λειτουργία του δύο διαδρόμους για την κίνηση των ανυψωτικών, έναν εμπρός και έναν πίσω και είναι ιδιαίτερα ακριβό, γεγονός που περιορίζει τη χρήση του ως αποθηκευτικό σύστημα παλετών, βρίσκοντας μεγαλύτερη εφαρμογή στην αποθήκευση κιβωτίων.

Το σύστημα στηρίζεται στην αρχή της βαρύτητας. Τα ράφια αποτελούν ένα συνεχές συγκρότημα με κλίση 3 - 5 % χωρίς να χωρίζονται από διαδρόμους. Στα ράφια μπορεί να είναι προσαρμοσμένοι μηχανισμοί όπως τροχίσκοι ή κύλινδροι (ράουλα), επικλινή μεταλλικά φύλλα, μεταφορικές ταινίες, κλπ. Αυτοί οι μηχανισμοί και η κλίση συντελούν στην κίνηση των αντικειμένων λόγω βαρύτητας από την μια μεριά του ραφιού (είσοδο) στην άλλη (έξοδο). Τα προϊόντα μπορεί να είναι σε χαρτοκιβώτια ή και παλέτες. Επιβραδυντικοί μηχανισμοί φρενάρουν (εάν χρειάζεται) τα φορτία για να αποφεύγονται τυχόν ζημιές. Στο σύστημα αυτό: εφαρμόζεται αποκλειστικά η αρχή FIFO, υπάρχει υψηλή εκμετάλλευση χώρου (μέχρι και 85 %), έχει υψηλό κόστος κατασκευής (περίπου 150 ευρώ ανά θέση παλέτας), δεν είναι καλή η πρόσβαση στις θέσεις αποθήκευσης και γι' αυτό χρησιμοποιείται για προϊόντα με μικρή διάρκεια ζωής, σε μεγάλες παρτίδες, λίγους κωδικούς και με μεγάλη κυκλοφοριακή ταχύτητα.

Εξοπλισμός Ενδοαποθηκευτικής Διακίνησης

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η επιλογή των περνοφόρων οχημάτων προσδιορίζεται ως ένα βαθμό από την επιλογή του συστήματος ραφιών αποθήκευσης. Γενικά οι επιλογές που μπορούν να γίνουν είναι οι ακόλουθες:

> **Περνοφόρο με αντίβαρο (Counter Balanced Fork Lift Truck)**, το οποίο αποτελεί την πλέον οικονομική και πρακτική λύση, ειδικά για τις παραλαβές και αποστολές όπως και για τις αποθήκες μικρού ύψους. Επιπλέον έχει τη δυνατότητα, ανάλογα με τη φύση των ελαστικών του, να κινείται και στον περιβάλλοντα χώρο της αποθήκης. Το βασικό του μειονέκτημα είναι οι μεγάλες απαιτήσεις σε διαδρόμους που φθάνουν τα 3,5 - 4,5 μέτρα για τοποθέτηση και συλλογή παλέτας. Αποτελεί πάντως ευρέως διαδεδομένο τύπο περνοφόρου ανυψωτικού.

> **Reach Truck**, το οποίο είναι κατάλληλο για αποθήκες ύψους έως 12 μέτρα. Ο συγκεκριμένος τύπος μηχανήματος έχει πολλά κατασκευαστικά και εργονομικά πλεονεκτήματα, καθώς η θέση οδήγησης επιτρέπει στον οδηγό να βλέπει και εμπρός και πίσω, ενώ απαιτεί διάδρομο πλάτους μόλις 2,8 μέτρα για τοποθέτηση και συλλογή παλέτας. Το κόστος του είναι αρκετά υψηλότερο από αυτό του Counter Balanced, αλλά αποτελεί ιδανική επιλογή για τις περισσότερες αποθήκες καθώς είναι γρήγορο και με μικρές απαιτήσεις χώρου.



> **Very Narrow Aisle Truck - VNA**, το οποίο βρίσκει εφαρμογή σε πολύ ψηλές αποθήκες, απαιτώντας ταυτόχρονα διάδρομο μόλις 1,7 – 1,8 μέτρων για την κίνησή του. Το συγκεκριμένο μηχάνημα κινεί τα πιρούνια του σε διεύθυνση κάθετη με τον άξονα του διαδρόμου με δυνατότητα περιστροφής τους κατά 180 μοίρες για την τοποθέτηση και συλλογή των παλετών και από τις δύο πλευρές των ραφιών, ενώ υπάρχει η δυνατότητα ανύψωσης και του χειριστή σε ειδική καμπίνα. Πρόκειται για ένα ιδιαίτερα ταχύ μηχάνημα μέσα στους διαδρόμους, αν και για να λειτουργήσει αποδοτικά απαιτεί την τροφοδότηση του με παλέτες στην αρχή του διαδρόμου. Το κόστος του είναι αρκετά υψηλό, αλλά αποτελεί τη μοναδική ουσιαστικά επιλογή για ύψη άνω των 12 μέτρων.

> **Ηλεκτροκίνητο Παλετοφόρο Πεζού ή Εποχούμενου Χειριστού**, το οποίο 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.



> **Order Picker και Medium ή High Level Order Picker**. Το Order Picker χρησιμοποιείται για το picking σε πρώτο ή το πολύ δεύτερο επίπεδο και η αρχή λειτουργίας του είναι παρόμοια με αυτή του απλού χειροκίνητου παλετοφόρου, με τη διαφορά ότι αυτό είναι ηλεκτρικό. Στο *Medium / High Level Order Picker* η αρχή λειτουργίας του είναι παρόμοια με του VNA με τη διαφορά ότι τα πιρούνια κινούνται μόνο κατά την κατακόρυφη διεύθυνση προς διευκόλυνση του χειριστή κατά τα

> η τοποθέτηση των συλλεχθέντων προϊόντων πάνω στην παλέτα και είναι ιδανικό για picking σε υψηλά επίπεδα



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.

Στο χώρο των παραλαβών και αποστολών ο εξοπλισμός που τοποθετείται δείχνει αρχικά να είναι ως ένα βαθμό τυποποιημένος. Ωστόσο υπάρχουν ορισμένες λεπτομέρειες που εάν δεν προσεχθούν δημιουργούν προβλήματα και χρονικές καθυστερήσεις οι οποίες επηρεάζουν το συνολικό αποθηκευτικό κύκλωμα. Στον χώρο αυτό ο εξοπλισμός που τοποθετείται είναι οι πόρτες, οι ράμπες και τα σκέπαστρα ράμπας (Dock Shelters) που προστατεύουν το χειριστή από τα καιρικά φαινόμενα μειώνοντας τις απώλειες ενέργειας ειδικά σε ψυχωμένες αποθήκες. Οι πλέον λειτουργικές ράμπες είναι οι ηλεκτροϋδραυλικές ώστε να παρέχουν απόλυτη σταθερότητα κατά τη διέλευση των φορτίων και απόλυτη εφαρμογή με το δάπεδο του φορτηγού. Μπορούν να τοποθετηθούν τόσο εσωτερικά όσο και εξωτερικά του κτιρίου, αν και προτιμάται η εσωτερική τοποθέτηση. Οι τεχνικές προδιαγραφές της ράμπας πρέπει να καλύπτουν τα διακινούμενα φορτία προς αποφυγή αστοχιών και ατυχημάτων. Επιπλέον, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά τη τοποθέτηση, ώστε οι κλίσεις της ράμπας κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση των φορτηγών να μην υπερβαίνουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες από τα περονοφόρα μηχανήματα, και γενικά να μην ξεπερνούν το 10% για τα Counter Balanced και το 3% για τα ηλεκτροκίνητα περονοφόρα πεζού χειριστού.

Τέλος, οι πόρτες κατασκευάζονται από σπονδυλωτά φύλλα σε συνδυασμό με λάστιχα για πλήρη μόνωση. Για την κίνησή τους υπάρχει ηλεκτρικός κινητήρας, ενώ θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα τοποθέτησης παραθύρων τόσο για φωτισμό του εσωτερικού χώρου ακριβώς πίσω από την πόρτα, όσο και για την οπτική επαφή με τον εξωτερικό χώρο χωρίς την ανάγκη ανοίγματος της.

Κατανομή Προϊόντων

Μεγάλης σημασίας για την αποδοτικότητα ενός αποθηκευτικού συστήματος θεωρείται η απόφαση που θα πρέπει να ληφθεί και αφορά την κατανομή των προϊόντων στην αποθήκη (σε ποιο σημείο τοποθετείται ποιο προϊόν). Παρακάτω δίδονται μερικές χρήσιμες συμβουλές :

- 1) Τα ταχέως κινούμενα προϊόντα να τοποθετούνται κοντά στους χώρους παραλαβής - αποστολής ενώ τα αργά κινούμενα, μακριά από αυτούς, για μείωση των διαδρόμων στην αποθήκη. Προτείνεται η συνεχής παρακολούθηση της κίνησης των προϊόντων και η κατηγοριοποίηση τους σε κλάσεις (A,B,C), μέσω της χρησιμοποίησης της ABC ανάλυσης καθώς και του δείκτη κυκλοφοριακής ταχύτητας.
- 2) Να γίνεται προσπάθεια για ενοποίηση των διάφορων ειδών ραφιών (όπως θυρίδες μικροϋλικών κλπ.) για να επιτυγχάνεται η εκτόνωση του ενός χώρου μέσα στον άλλο.
- 3) Στην αρχή κάθε διαδρόμου να τοποθετούνται τα προϊόντα που έχουν ολοένα αυξητική τάση, έτσι ώστε όταν κάποια στιγμή αυξηθούν και άλλο να μπορούν να διώξουν εύκολα τα αλλά προϊόντα σε άλλους χώρους. Η κατ' αυτόν τον τρόπο τοποθέτηση των προϊόντων στην αποθήκη δίνει μεγάλη ευελιξία αναχωροταξιών.
- 4) Συνίσταται στις υψηλές θέσεις picking να μπαίνουν τα μεγαλύτερα και ελαφρότερα προϊόντα με χαμηλή κυκλοφοριακή ταχύτητα, ενώ στις κάτω θέσεις τα μικρότερα είδη καθώς και τα ταχέως κινούμενα.

ORDER PICKING

Order picking είναι η διαδικασία της συλλογής διαφόρων προϊόντων από το χώρο στον οποίο βρίσκονται αποθηκευμένα, με σκοπό την ομαδοποίησή τους σε παραγγελίες και την αποστολή τους στους πελάτες. Η δραστηριότητα του order picking είναι με διαφορά η πιο κοστοβόρα μέσα σε μία αποθήκη ή κέντρο διανομής. Παρόλο που τα ποσοστά διαφέρουν από εταιρεία σε εταιρεία, ανάλογα με τη φύση των προϊόντων και το σύστημα συλλογής των παραγγελιών που εφαρμόζεται, στο order picking οφείλεται κατά μέσο όρο περίπου το 60% του συνολικού κόστους εργασίας.

Η σύγχρονη τάση που επικρατεί διεθνώς είναι αυτή των μικρών παραγγελιών με μεγάλη συχνότητα σε αντίθεση με ό,τι συνέβαινε παλαιότερα όπου οι παραγγελίες ήταν μεγαλύτερες αλλά γίνονταν σε αραιότερα χρονικά διαστήματα. Όπως είναι φυσικό η τάση αυτή επηρεάζει καθοριστικά τη δραστηριότητα του order picking θέτοντας σε δοκιμασία την αποτελεσματικότητά του. Πριν από κάθε άλλη ενέργεια, λοιπόν, η επιχείρηση καλείται να αποφασίσει τον τρόπο με τον οποίο θα εξυπηρετεί τους πελάτες της αλλά και το επίπεδο της εξυπηρέτησης αυτής. Ζητήματα όπως το μέγεθος της παραγγελίας και η ταχύτητα εκτέλεσης, που είναι καθοριστικά για την ανταγωνιστικότητα της, αποτελούν βασικούς παράγοντες για το (ανα)σχεδιασμό ενός συστήματος order picking.

Στην ίδια κατεύθυνση της συγκέντρωσης και ανάλυσης των στοιχείων, είναι απαραίτητη η ανάλυση για τα χαρακτηριστικά των διαφόρων συσκευασιών (βάρος, όγκος, είδος συσκευασίας κτλ.) αλλά και την κατηγοριοποίηση των κωδικών προϊόντων ανάλογα με το όγκο των πωλήσεων με την χρήση Pareto και ABC ανάλυσης. Προφανώς η διαδικασία του order picking για εκείνους τους λίγους κωδικούς με τον υψηλό όγκο πωλήσεων διαφέρει από εκείνη για τους πολλούς κωδικούς με αθροιστικά χαμηλές πωλήσεις.

Διάφοροι εξωτερικοί παράγοντες, όπως η εποχικότητα της ζήτησης ή/και της παραγωγής, η ανάπτυξη νέων προϊόντων και οι προωθητικές ενέργειες επηρεάζουν τις αποφάσεις του (ανα)σχεδιασμού του order picking και πρέπει οπωσδήποτε να ληφθεί μέριμνα ώστε το σύστημα να ανταποκρίνεται σε αυτές τις αυξημένες ανάγκες.

Επιπλέον βασικά σημεία που πρέπει να εξετασθούν είναι η εργονομία και οι κανόνες ασφαλείας των εργαζομένων. Σε πολλές περιπτώσεις η βελτίωση της εργονομίας επιφέρει από μόνη της σημαντική αύξηση της παραγωγικότητας του order picking. Έτσι για παράδειγμα δεν πρέπει τα ογκώδη και βαριά προϊόντα να τοποθετούνται πολύ χαμηλά ή πολύ ψηλά, η κωδικοποίηση των θέσεων πρέπει να είναι ακριβής και να μη δημιουργεί σύγχυση ή παρανοήσεις, η διαδικασία αναπλήρωσης των θέσεων συλλογής πρέπει να γίνεται σε διαφορετικό χρόνο από το picking ώστε να αποφεύγονται λάθη, καθυστερήσεις και ατυχήματα κ.α.

Ανάλογα με το είδος των προϊόντων και τη φύση της επιχείρησης υπάρχουν τρεις διαφορετικές μέθοδοι picking:

- το picking ανά παραγγελία
- το συγκεντρωτικό picking
- το picking κατά ζώνη

Στο ***picking ανά παραγγελία***, συλλέγονται κάθε φορά τα προϊόντα που αφορούν μία μόνο παραγγελία τα οποία τοποθετούνται πάνω σε παλέτα, roll cage, καρότσι ή άλλο μέσο μεταφοράς και οδηγούνται στο χώρο

συγκέντρωσης παραγγελιών για την αποστολή τους. Το βασικό πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι δεν απαιτείται διαχωρισμός των προϊόντων αφού όλα ανήκουν στην ίδια παραγγελία. Μειονέκτημα αποτελούν οι μεγάλες αποστάσεις που διανύονται από τους εργαζόμενους, αφού για κάθε παραγγελία ο εργαζόμενος ξεκινά νέο "κύκλο" μέσα στην αποθήκη, γεγονός που επηρεάζει αρνητικά το ρυθμό συλλογής ο οποίος είναι πολύ χαμηλός. Η μέθοδος αυτή του *picking* βρίσκει εφαρμογή στην περίπτωση όπου ο αριθμός των παραγγελιών είναι μικρός ή ο αριθμός των γραμμών των παραγγελιών περιορισμένος.

Το **συγκεντρωτικό picking** είναι από τις πιο διαδεδομένες μεθόδους. Εδώ οι παραγγελίες ομαδοποιούνται ανά προϊόν και η συλλογή γίνεται για κάθε κωδικό ξεχωριστά. Σε δεύτερο στάδιο γίνεται ο διαχωρισμός των προϊόντων σε κάθε παραγγελία. Είναι προφανές ότι ο τρόπος αυτός πλεονεκτεί σε ταχύτητα αφού ο συλλέκτης-εργαζόμενος συλλέγει όλα τα προϊόντα σε ένα μόνο "κύκλο", αλλά απαιτεί χρόνο, χώρο και προσωπικό για το διαχωρισμό των κιβωτίων. Η μέθοδος αυτή βρίσκει εφαρμογή όταν το μέγεθος των παραγγελιών είναι σχετικά μικρό και το πλήθος των κωδικών αρκετά μεγάλο.

Στο **picking κατά ζώνη** τα προϊόντα ομαδοποιούνται σε ζώνες με βάση τη θέση τους στην αποθήκη. Από κάθε ζώνη συλλέγονται τα απαιτούμενα προϊόντα τα οποία διαχωρίζονται σε δεύτερο στάδιο όπως και στο συγκεντρωτικό picking σε κάθε παραγγελία. Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι μειώνει σημαντικά τις διανυόμενες αποστάσεις, αν και χρειάζεται προσοχή ώστε να μην εξαναγκάζονται οι εργαζόμενοι να συλλέξουν προϊόντα που βρίσκονται εκτός της περιοχής δικαιοδοσίας τους. Το picking κατά ζώνη εφαρμόζεται στις περιπτώσεις εκείνες που το πλήθος των κωδικών είναι πολύ μεγάλο.

Επιλέγοντας το Κατάλληλο Σύστημα Order Picking

Ανάλογα με το βαθμό αυτοματοποίησης με τον οποίο εκτελείται η δραστηριότητα του picking μπορούμε να διαχωρίσουμε τα συστήματα του order picking σε τρεις βασικές κατηγορίες:

- *χειροκίνητα (manual)*
- *ημιαυτοματοποιημένα (mechanically assisted)*
- *πλήρως αυτοματοποιημένα (automated)*

Στο **χειροκίνητο σύστημα order picking**, το οποίο είναι με διάφορες παραλλαγές το πλέον διαδεδομένο σύστημα, 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 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 μ.) και όταν ο αριθμός των προϊόντων που συλλέγονται από κάθε θέση είναι μεγάλος.

Τα **ημιαυτοματοποιημένα συστήματα order picking** ανάλογα με την τεχνική που χρησιμοποιούν διευκολύνουν την πρόσβαση του εργαζομένου σε περισσότερα από ένα επίπεδα ή/και παρέχουν πρόσβαση των προϊόντων στον εργαζόμενο χωρίς αυτός να μετακινηθεί από τη θέση του.

Στην πρώτη περίπτωση ο εργαζόμενος επιβαίνει σε ειδικό ανυψωτικό το οποίο μπορεί να έχει μόνο μία απλή ανακλινόμενη πλατφόρμα ή να ανυψώνει τον χειριστή ο οποίος βρίσκεται μέσα σε καμπίνα σε μεγάλο ύψος. Τα μηχανήματα αυτά μπορούν να κινούνται ελεύθερα (free path order picking trucks) ή σε οδηγούς (rail mounted order picking cranes) πάντα με βάση τους χειρισμούς του εργαζομένου.

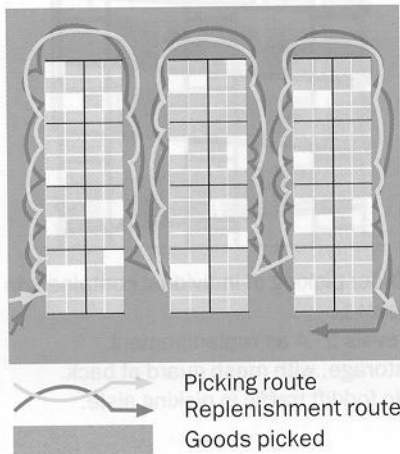
Καθοριστικό σημείο για την απόδοση τέτοιων συστημάτων είναι η μείωση των διανυόμενων αποστάσεων, τόσο στο οριζόντιο όσο κυρίως στο κατακόρυφο επίπεδο. Απαιτείται δηλαδή προσεκτικός σχεδιασμός της σειράς με την οποία θα συλλεχθούν οι κωδικοί ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι κινήσεις. Ο ρυθμός συλλογής κυμαίνεται στα επίπεδα του προηγούμενου συστήματος, 90 έως 130 χαρτοκιβώτια ανά ώρα, αλλά το πλεονέκτημα βρίσκεται στην πρόσβαση μεγαλύτερου αριθμού θέσεων και συχνά στη μειωμένη ανάγκη για αναπλήρωση των θέσεων αυτών. Τα μειονεκτήματα του συστήματος είναι το κόστος της επένδυσης που απαιτείται για την εφαρμογή του και η μειωμένη ευελιξία, καθώς δεν μπορεί να λειτουργήσουν περισσότερα του ενός μηχανήματα σε κάθε διάδρομο.

Άλλη μορφή ημιαυτοματοποιημένου συστήματος χρησιμοποιεί **οριζόντια ή κατακόρυφα carousels, live storage** και **μεταφορικές ταινίες**. Τα συστήματα αυτά καθοδηγούνται από τον εργαζόμενο με χρήση πληκτρολογίου ή αναγνώστη bar code ή σε πιο εξελιγμένη μορφή από ένα κεντρικό Η/Υ. Η θέση από την οποία πρέπει να συλλεχθούν προϊόντα παρουσιάζεται μπροστά στον χειριστή ο οποίος δεν μετακινείται. Η κίνηση του συστήματος ρυθμίζεται από το σήμα που δίνει ο χειριστής κάθε φορά που ολοκληρώνει τη συλλογή από τη συγκεκριμένη θέση.

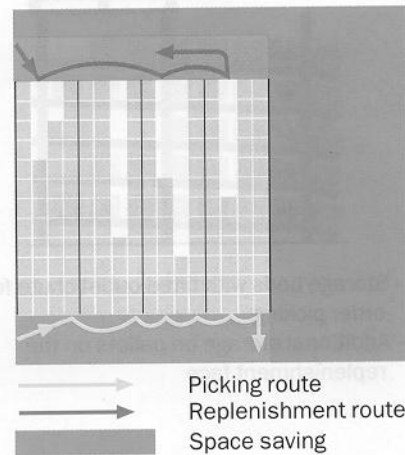
Τα live storage (κεκλιμένα ράφια) για κιβώτια είναι μία άλλη εφαρμογή της ίδιας τεχνικής ιδανική για συλλογή τεμαχίων από ανοιχτό κιβώτιο ή και ολόκληρων κιβωτίων, η οποία συνδυάζεται τις περισσότερες φορές με τη χρήση μεταφορικής ταινίας ή ραουλόδρομου. Η τροφοδοσία των θέσεων γίνεται από την πίσω πλευρά του live storage εξασφαλίζοντας έτσι την αρχή του FIFO. Ο εργαζόμενος συλλέγει τα προϊόντα και τα τοποθετεί πάνω στην μεταφορική ταινία η οποία τα οδηγεί στο επόμενο τμήμα (εάν πρόκειται για picking κατά ζώνη) ή στο χώρο συγκέντρωσης των παραγγελιών. Ο ρυθμός συλλογής είναι ιδιαίτερα υψηλός φτάνοντας τα 250 - 350 τεμάχια ανά ώρα, ενώ μπορεί να ξεπεράσει τα 400 τεμάχια εάν συνδυαστεί με *φωτεινούς δείκτες* (pick-to-light) που υποδεικνύουν τη θέση από την οποία πρέπει να γίνει η συλλογή. Τα κεκλιμένα ράφια μπορούν να τοποθετηθούν σε περισσότερα του ενός επιπέδων και η τροφοδοσία των θέσεων συλλογής να γίνει με τη βοήθεια ανυψωτικών αυξάνοντας τον αριθμό θέσεων συλλογής, αν και στην πράξη τέτοιες τεχνικές έχουν εφαρμοστεί εκεί όπου τα αποθέματα τοποθετούνται σε ράφια θυρίδας και όχι σε παλέτες.

Order picking using ...

... static shelving:



... live storage system:



Τα **πλήρως αυτοματοποιημένα συστήματα order picking** μπορούν να λειτουργήσουν αποδοτικά όταν είναι δυνατό να προσδιοριστούν επακριβώς τα βασικά χαρακτηριστικά του προϊόντος όπως το μέγεθος, το σχήμα και το βάρος. Σε αρκετές περιπτώσεις τα συστήματα αυτά εφαρμόζονται σε εργοστάσια όπου ο απόλυτος έλεγχος των προϊόντων είναι δυνατόν να επιτευχθεί.

Στον παρακάτω πίνακα βαθμολογούνται σε κλίμακα 0-10 οι τεχνικές picking που αναπτύχθηκαν παραπάνω ως προς την παραγωγικότητά τους, την ευελιξία τους και το κόστος τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ORDER PICKING			
ΣΥΣΤΗΜΑ / ΤΕΧΝΙΚΕΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΥΕΛΙΞΙΑ	ΚΟΣΤΟΣ
Manual picking σε ένα επίπεδο από παλέτα σε παλέτα ή καρότσι	3	8	2
Manual picking από ράφι θυρίδας σε καρότσι ή roll cage	3	7	3
Picking κιβωτίων από live storage σε μεταφορική ταινία	6	5	4
Picking κιβωτίων από live storage σε μεταφορική ταινία σε πολλά επίπεδα	6	5	7
Picking σε πολλά επίπεδα με χρήση ανυψωτικού μηχανήματος	5	4	5
Αυτόματη συλλογή παλέτας από stacker crane	8	2	9
Αυτόματη συλλογή τεμαχίων με χρήση μεταφορικής ταινίας	9	2	9

ΡΟΗ ΥΛΙΚΩΝ

Ο καθορισμός της ροής των υλικών σε μια αποθήκη αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στάδια σχεδιασμού αφού θα επηρεάσει τον μέσο χρόνο κίνησης ενός παλετοφόρου μηχανήματος, τον χρόνο εκφόρτωσης, την τοποθέτηση των ραφιών της αποθήκης κ.λ.π. Διακρίνονται τρεις τύπους ροής των υλικών:

α) Ροή υλικών Ι:

Η παραλαβή και η αποστολή είναι απέναντι η μια από την άλλη. Η ροή αυτού του τύπου έχει σαν αποτέλεσμα το σαφή διαχωρισμό των χώρων παραλαβών και αποστολών και την ανάγκη όμως για διαφορετική εποπτεία του κάθε χώρου.

β) Ροή υλικών Γ:

Οι χώροι παραλαβών και αποστολών είναι δίπλα ο ένας στον άλλο σχηματίζοντας γωνία. Παρατηρείται σε κτίρια όπου όλες οι πλευρές του κτιρίου δεν είναι διαθέσιμες για την τοποθέτηση των χώρων παραλαβής και αποστολής.

γ) Ροή υλικών Π:

Οι παραλαβές και οι αποστολές είναι τοποθετημένες στην ίδια πλευρά του κτιρίου. Η ροή αυτή παρατηρείται στις περισσότερες αποθήκες. Πλεονεκτεί σε σχέση με τις δυο προηγούμενες όσον αφορά την ταχύτητα διακίνησης των υλικών και τις διανυόμενες αποστάσεις. Επίσης παρέχει την δυνατότητα χρησιμοποίησης των θέσεων φορτοεκφόρτωσης (ραμπών) άλλοτε για φόρτωση και άλλοτε για εκφόρτωση, ανάλογα με τις ανάγκες της στιγμής.

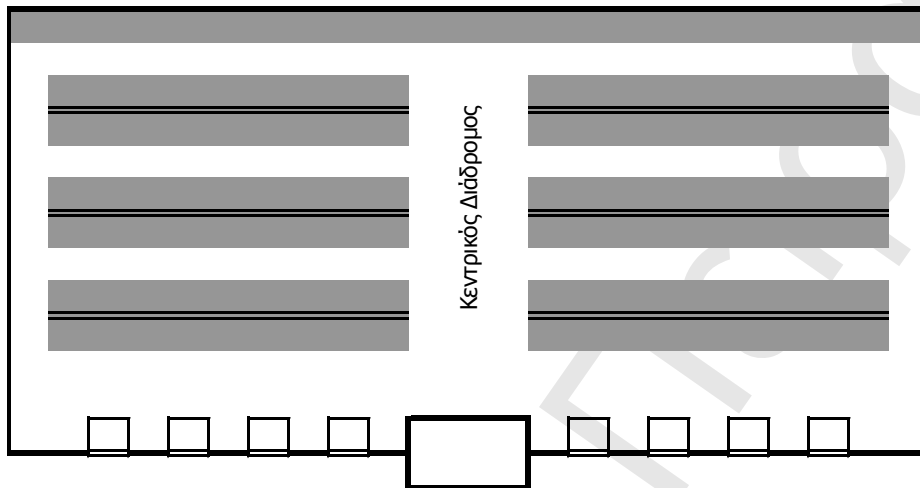
Στην περίπτωση της αποθήκευσης των ειδών της ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΕΕ είναι φανερό ότι προτιμότερη είναι η ροή Π. Σύμφωνα με αυτήν την ροή σχεδιάστηκαν και οι χώροι παραλαβών, αποστολών και κύριας αποθήκευσης στο κτίριο.

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

α) Διάταξη "σπονδυλικής στήλης"

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

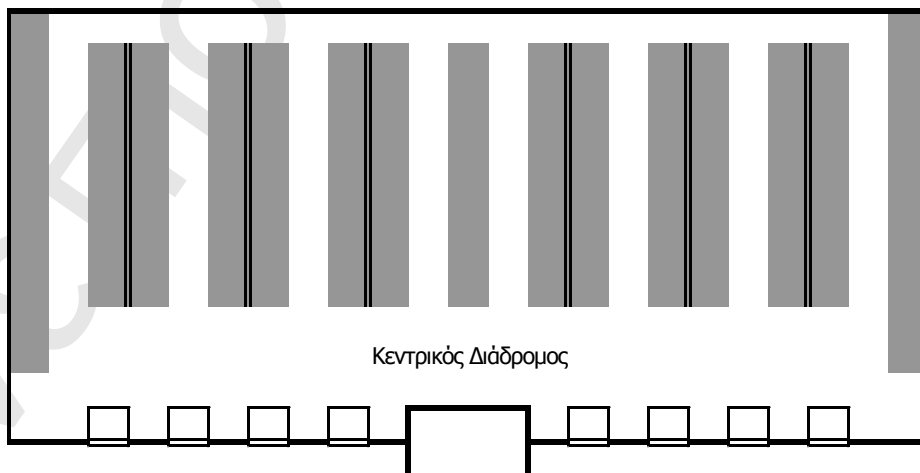
Διάταξη 'Σπονδυλικής Στήλης'



β) Διάταξη "κτένας"

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

Διάταξη 'Χτένας'



Η τελική διάταξη η οποία επιλέχθηκε είναι αυτή της Σπονδυλικής Στήλης για όλα τα δύο συστήματα ραφιών, θυρίδας και παλέτας. Η διάταξη αυτή ταιριάζει καλύτερα την 'συνεργασία' ραφιών θυρίδας και παλέτας κυρίως όσον αφορά και στην διαδικασία της συλλογής παραγγελιών (picking) με την ύπαρξη – συνδυασμό κεντρικών διαδρόμων για την συλλογή των κωδικών και αποστολής τους στον χώρο συσκευασίας.

Η παραπάνω μορφή αποφασίσθηκε και με κριτήρια την ελαχιστοποίηση των διανυόμενων αποστάσεων, την αποφυγή των bottle – necks στους κεντρικούς διαδρόμους, την ευκολία ελέγχου και την μέγιστη εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

5. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ανάλυση βασικής δομής του υφιστάμενου κέντρου διανομής

Οι βασικές κατηγορίες υλικών, διαχωρίζονται ανάλογα με τα αποθηκευτικά τους χαρακτηριστικά ως εξής:

- Ανταλλακτικά και αξεσουάρ
- Επικίνδυνα υλικά (λάδια, μπαταρίες, sprays)
- Κύρια μέρη (Marine και Road)
- Σκάφη

Σήμερα η επιχείρηση, βάσει και των στόχων ανάπτυξης, αντιμετωπίζει τις εξής ελλείψεις ή / και ποιοτικές ανεπάρκειες στους αποθηκευτικούς της χώρους:

- Ανταλλακτικά και αξεσουάρ (έλλειψη χώρων για να καλύψουν τους στόχους ανάπτυξης)
- Επικίνδυνα υλικά (λάδια, μπαταρίες, sprays). Έλλειψη πυρασφαλών χώρων.
- Κύρια μέρη Marine (έλλειψη χώρων για να καλύψουν τους στόχους ανάπτυξης)
- Κύρια μέρη Road (έλλειψη και ακαταλληλότητα χώρων. Η αποθήκευση στο ύπαιθρο δημιουργεί σοβαρά προβλήματα ποιότητας και κόστος)
- Σκάφη (έλλειψη χώρων για να καλύψουν τους στόχους ανάπτυξης)

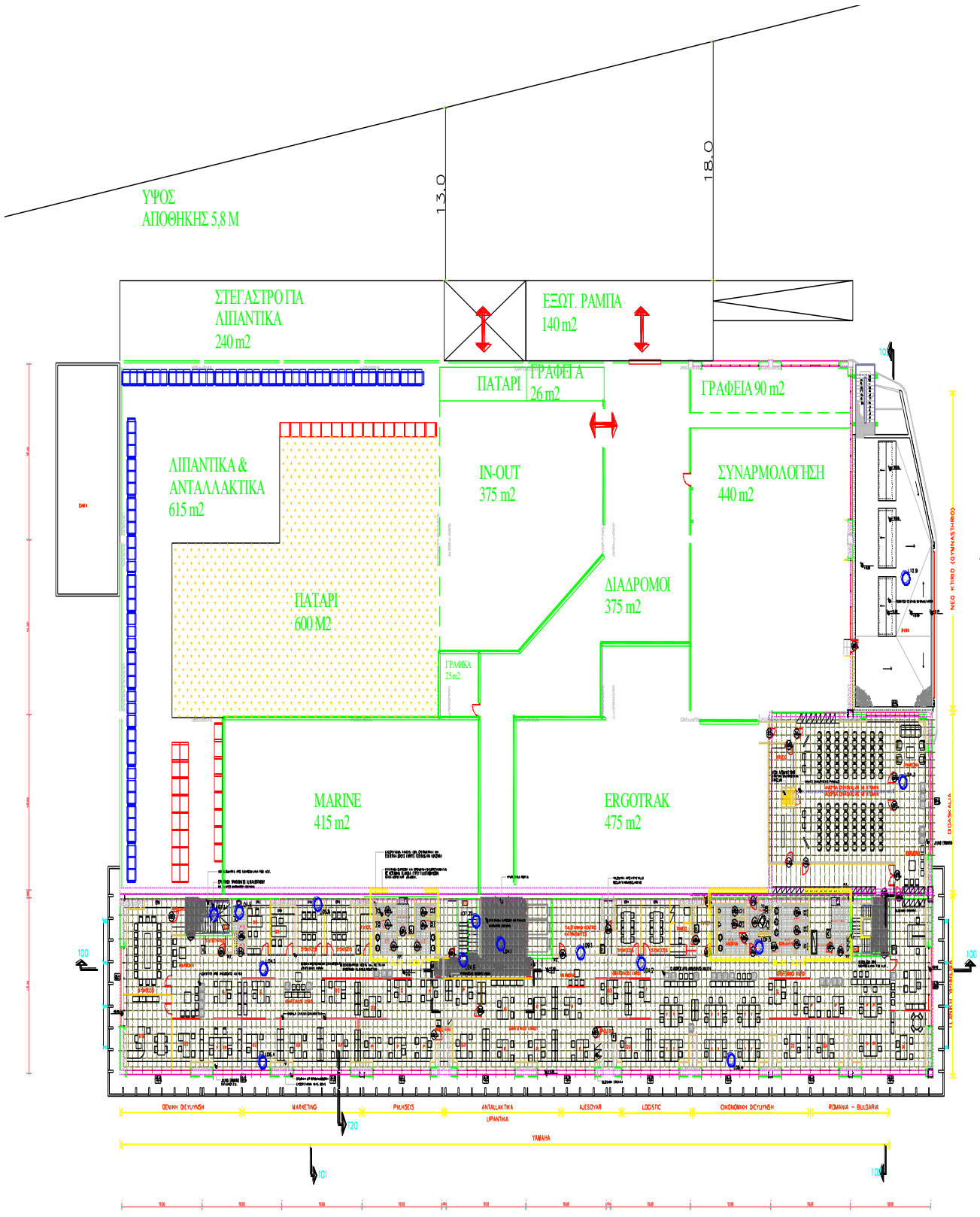
Επιπλέον, η είσοδος σε κάποιες νέες κατηγορίες προϊόντων (π.χ. Ελαστικά) δημιουργεί νέες ανάγκες σε κατάλληλους χώρους.

Ανάλυση χωροταξικών σημείων του υφιστάμενου κέντρου διανομής

Σήμερα, οι χώροι που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη του συνόλου των αναγκών της εταιρείας, είναι στο 14ο χλμ της Ε.Ο. Αθηνών - Λαμίας και έχουν ως εξής:

Χώρος	Χρήση	Εμβαδόν Κατοψη	Επίπεδα	Εμβαδόν Σύνολο	Υψος	m3	
14ο - 1ος Όροφος	In - Out	375	1	375	6	2.250	
	Marine	415	1	415	6	2.490	
	Ανταλλακτικά - Αξεσ. / Πατάρια	600	2	1.200	3	3.600	
	Λιπαντικά - Αξεσ.	615	1	615	6	3.690	
	Λιπαντικά / Στέγαστρο	240	1	240	3	720	
	Ράμπα Εξωτερική	140	1	140	6	840	
	Γραφεία Αποθήκης	25	2	50	3	150	
	Διάδρομοι Κοινοί	372	1	372	6	2.232	
	Μοτοδυναμική - Αποθήκη	2.278		2.841		13.296	
	Συναρμολόγηση κυρίων μερών	440	1	440	6	2.640	
	Αποθήκη Γραφικών	25	1	25	6	150	
	Γραφεία	90	2	180	3	540	
	Γραφεία	1.584	1	1.584	3	4.752	
	Μοτοδυναμική - Λοιπά	2.139		2.229		8.082	
	Μοτοδυναμική - Σύνολο	4.417	0	5.070	0	21.378	
	14ο - Ισόγειο	Εργοστάσιο Αποθήκη	599	1	599	6	3.594
		Συνεργείο	600	1	600	6	3.600
14ο - Οροφή	Εκθεση	562	1	562	3	1.686	
	Παλιά Ανταλλακτικά	59	1	59	2,5	146	
14ο - Οικόπεδο	Κύρια Μέρη	8.150	1	8.150	4	32.600	
	Αποθήκη	10.487		11.050		46.042	
	Συνεργείο / Συναρμολόγηση	1.040		1.040		6.240	
	Γραφεία / Εκθεση	2.261		2.351		7.128	
	Σύνολο	13.788		14.441		59.410	

Κάτοψη υφιστάμενου κέντρου διανομής



ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΑΠΟ ΑΠΟΘΗΚΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ



1) ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ
(ΑΜΑΞΩΜΑΤΟΣ)



2) ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ
(ΑΜΑΞΩΜΑΤΟΣ)



3) ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ (ΒΟΧ)



4) ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ (ΒΟΧ)



5)ΡΑΦΙΑ ΘΥΡΙΔΑΣ



6)ΡΑΦΙΑ ΘΥΡΙΔΑΣ



7) ΡΑΦΙΑ ΘΥΡΙΔΑΣ



8)ΡΑΦΙΑ ΘΥΡΙΔΑΣ (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)



9) ΜΙΚΡΟΘΥΡΙΔΕΣ



10) ΜΙΚΡΟΘΥΡΙΔΕΣ



11) ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΟΔΗΓΟΥ



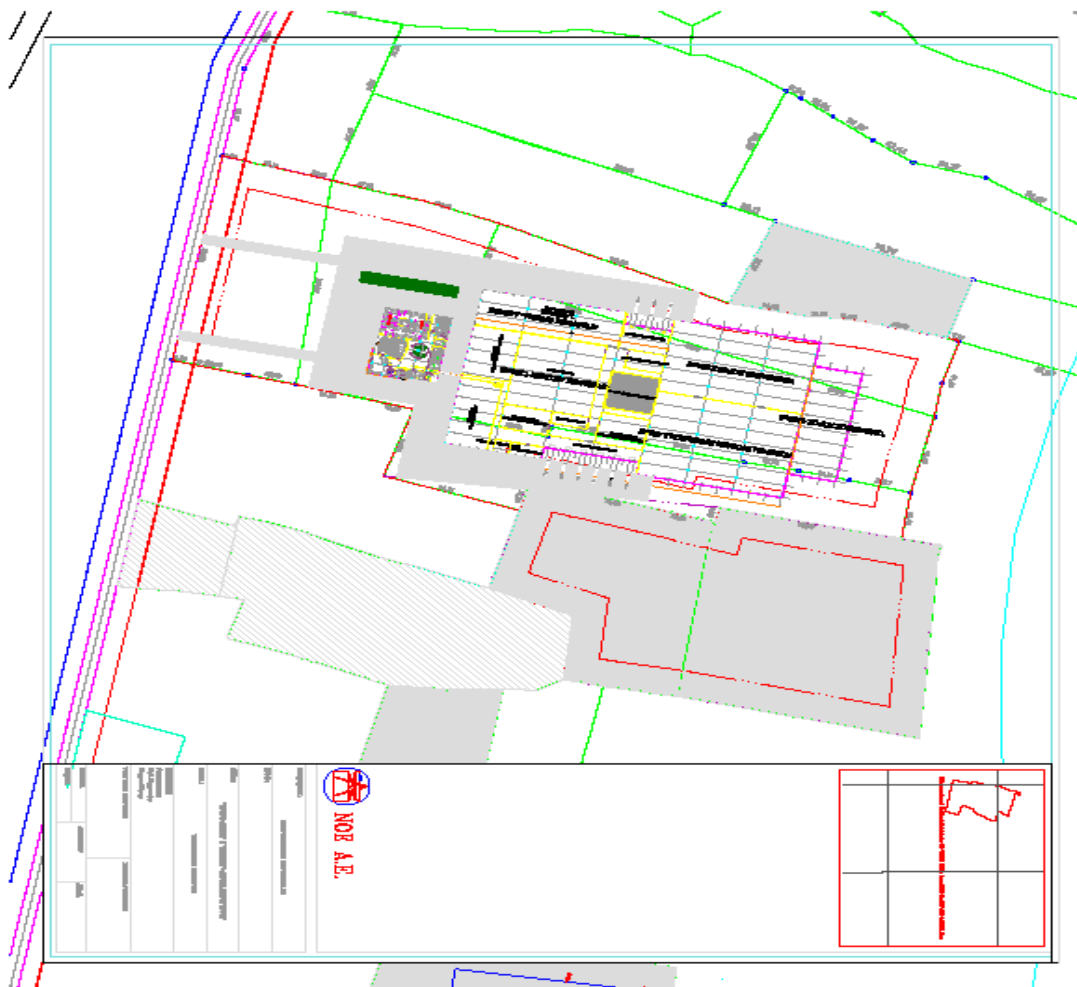
12) ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΟΔΗΓΟΥ-ΜΟΤΟ

6. ΑΡΧΙΚΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

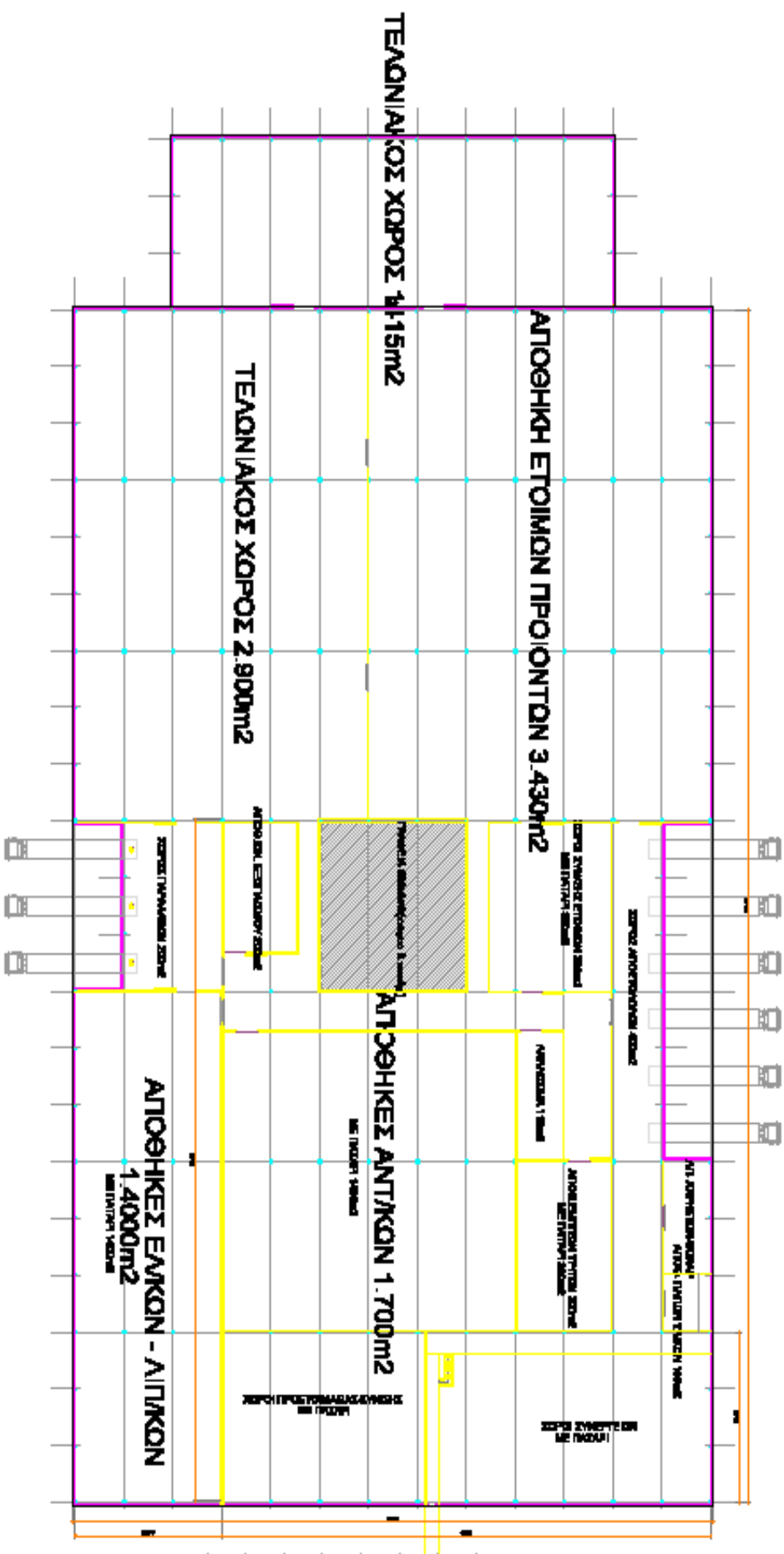
Ο αρχικός σχηματισμός της χωροταξίας της αποθήκης αρχίζει με το πέρας του ολοκληρωμένου τοπογραφικού-πολεοδομικού πλάνου .

Η κατασκευάστρια εταιρεία NOE Α.Ε παρέδωσε και κάποιες προτάσεις πιθανά χωροταξικά σενάρια ως προς την δομή αυτής .

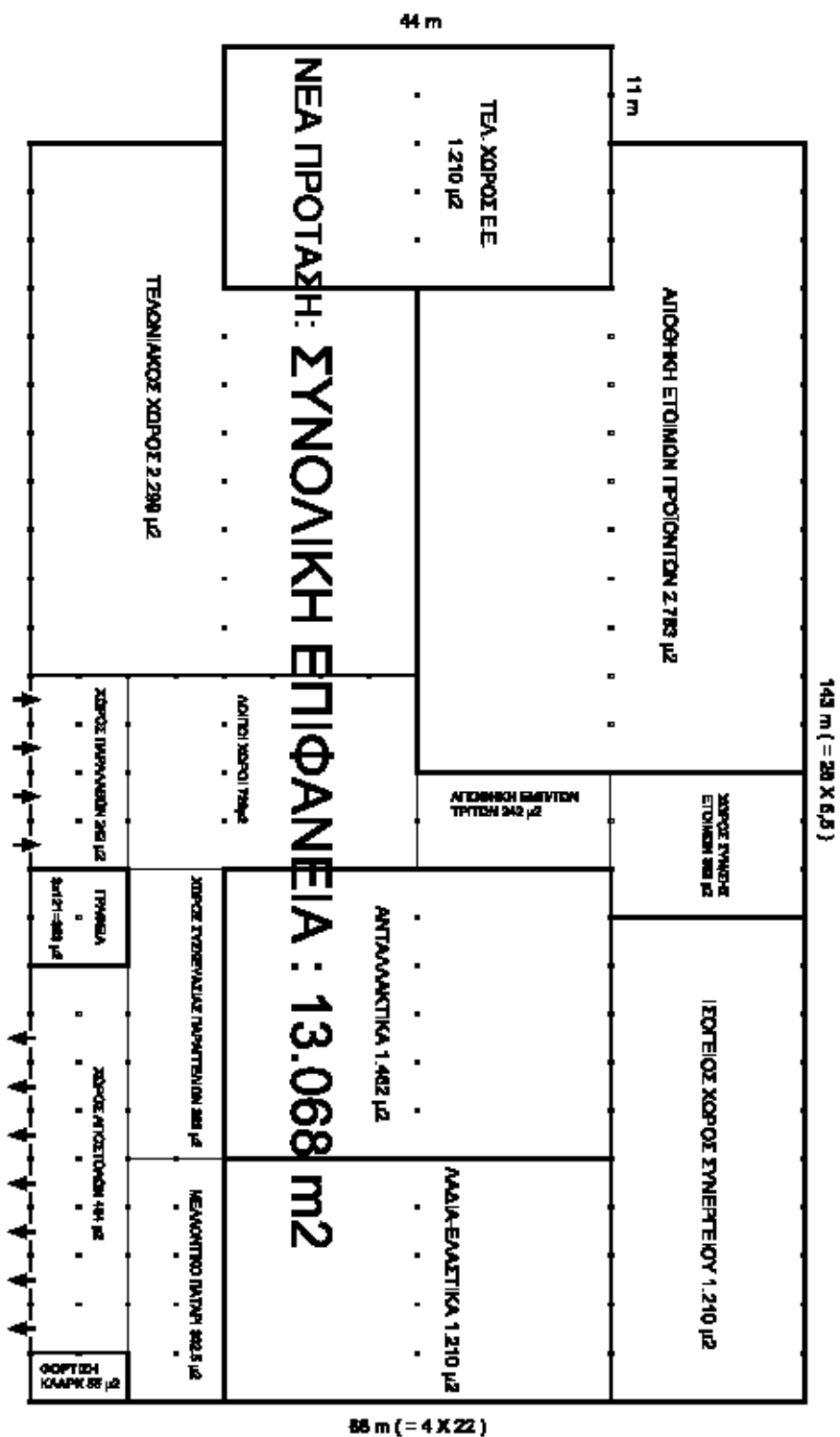
Σε πρώτη φάση επεξεργαζόμαστε το γεωγραφικό πλάνο



Συνεχίζοντας η κατασκευάστρια εταιρεία μας παραδίδει ένα πρώτο χωροταξικό πλάνο



Αρχική πρόταση από συμβουλευτική εταιρεία CELL βάση πλάνου κατασκευαστή.



Σύνταξη Προϋπολογισμού Κόστους Αποθηκευτικού Εξοπλισμού

Αναλυτικό Budget Εξοπλισμού στο Νέο Κέντρο Διανομής		
A/A	Περιγραφή	Δαπάνη (€)
1	Διόροφο Αποθηκευτικό Σύστημα Ραφιών Θυρίδας (970 m2)	142.000
2	Αποθηκευτικό Σύστημα Ραφιών Παλετών	89.000
3	Αποθηκευτικό Σύστημα Ραφιών Παλετών (Double Deep - DD)	52.000
4	Αποθηκευτικό Σύστημα Ραφιών Drive In	151.000
5	Ηλεκτροκίνητο Ανυψωτικό Μηχάνημα Reach Truck	40.000
6	Ηλεκτροκίνητο Ανυψωτικό Μηχάνημα Reach Truck (DD)	57.000
7	Ηλεκτροκίνητο Ανυψ. Μηχ. Συλλογής High Level Order Picker	50.000
8	Ηλεκτροκίνητο Ανυψ. Μηχ. Συλλογής Low Level Order Picker	20.000
9	Ηλεκτρ. Μηχ. Μεταφοράς Παλετών & Συσκευασιών (2 τεμ.)	18.000
10	Χειροκίνητα Παλετοφόρα - Καρότσια μεταφοράς	3.000
11	Ηλεκτρικές Σκούπες Καθαρισμού (2 τεμ.)	32.000
12	Λογισμικό WMS & Συναφής Εξοπλισμός Bar Code	120.000
13	Λογισμικό e - Trucking & Συναφής Εξοπλισμός	4.000
14	Σήμανση Κωδικοποίησης Αποθηκευτικών Χώρων και Θέσεων	9.000
15	Πόρτες - Ράμπες - Φυσσούνες (11 σετ)	71.000
16	Πλάστιγγα Ζύγισης	23.000
17	Γερανογέφυρες (2 τεμ.)	44.000
18	Στέγαστρα Σκαφών	34.000
19	Στέγαστρα Ανακυκλώσιμων Υλικών	3.000
20	Γραφεία Αποθήκης	35.000
21	Σωληνωτό Ταχυδρομείο	28.000
22	Ενδοεπικοινωνία	2.000
23	Μελέτη Οργάνωσης Νέου Αποθηκευτικού Κέντρου	30.000
24	Διάφορα	23.000
	<i>Σύνολο:</i>	1.080.000

Μεθοδολογία & ανάλυση χρόνου Μετεγκατάστασης

Μετά την ανάλυση του κόστους σε 24 διαφορετικά κέντρα προκύπτει ένα βασικό θέμα που θα είναι το χρονοδιάγραμμα της μελέτης βασισμένο σε 5 βασικά ερωτήματα

- ΤΙ ;
- ΠΟΙΟΣ ;
- ΠΩΣ ;
- ΠΟΥ ;
- ΠΟΤΕ ;

Ανάλυση Χρόνου στο Νέο Κέντρο Διανομής

A - ΤΙ ;;;;

- A.1** Καταγραφή Ειδών, Υλικών, Εξοπλισμού και Παγίων προς Μεταφορά
- A.2** Ανάλυση Προβλεπόμενου Αποθέματος Ειδών
- A.3** Ομαδοποίηση Ειδών βάσει Μέσης Μηνιαίας Πώλησης και Χαρακτηριστικών
- A.4** Πρόταση - Απόφαση Διαχωρισμού Ποσοτήτων Μεταφοράς σε 2 ή 3 Φάσεις
- A.5** Επιλογή Υποψήφιων Ποσοτήτων στην 1η και 2η Φάση Μετακόμισης

B - ΠΟΙΟΣ ;;;;

- B.1** Εκτίμηση - Υπολογισμός Συνολικού Μεταφορικού Έργου σε Όγκο/Ποσότητες
- B.2** Καθορισμός Δρομολογίων βάσει Ωραρίου και Αριθμού Ημερών Μετακόμισης
- B.3** Υπολογισμός του Συνολικού Μεταφορικού Έργου
- B.4** Διερεύνηση του Βαθμού Τυποποίησης της Μονάδας Μεταφοράς
- B.5** Σύνταξη, Αποστολή Τεύχους Προδιαγραφών σε Μεταφορείς - Προσφορές
- B.6** Επιλογή Μεταφορέα - Έναρξη Επικοινωνίας

Γ - ΠΩΣ ;;;;

- Γ.1** Διερεύνηση Υποστήριξης Μετακόμισης με Χρήση RF - Φορητών Τερματικών
- Γ.2** Καταγραφή Δυνατοτήτων Υφιστάμενου Μηχανογραφικού Συστήματος
- Γ.3** Διαμόρφωση Αρχείων και Εντύπων αποκλειστικά για το έργο μετακόμισης
- Γ.4** Υπολογισμός επιπλέον πόρων (εργάτες, ενοικ. μηχανήματα) όπου απαιτηθεί
- Γ.5** Κατανομή Αρμοδιοτήτων σε στελέχη, συνεργάτες και προσωπικό
- Γ.6** Ανάλυση Κινδύνου 'στο τι κάνουμε εάν κάτι δεν (θα) πάει καλά'

Δ - ΠΟΥ ;;;;

- Δ.1** Προμήθεια Υλικών Υποστήριξης - Νερό, Γραφική Ύλη, Αυτομ. Πωλητές, κλπ.
- Δ.2** Έργο Security - Ωράριο Παρακολούθησης, Καθαριότητα Χώρων
- Δ.3** Επίβλεψη Συνεργείων Εγκατάστασης Αποθηκευτικού Εξοπλισμού
- Δ.4** Κωδικοποίηση Διαδρόμων και Θέσεων Αποθήκευσης

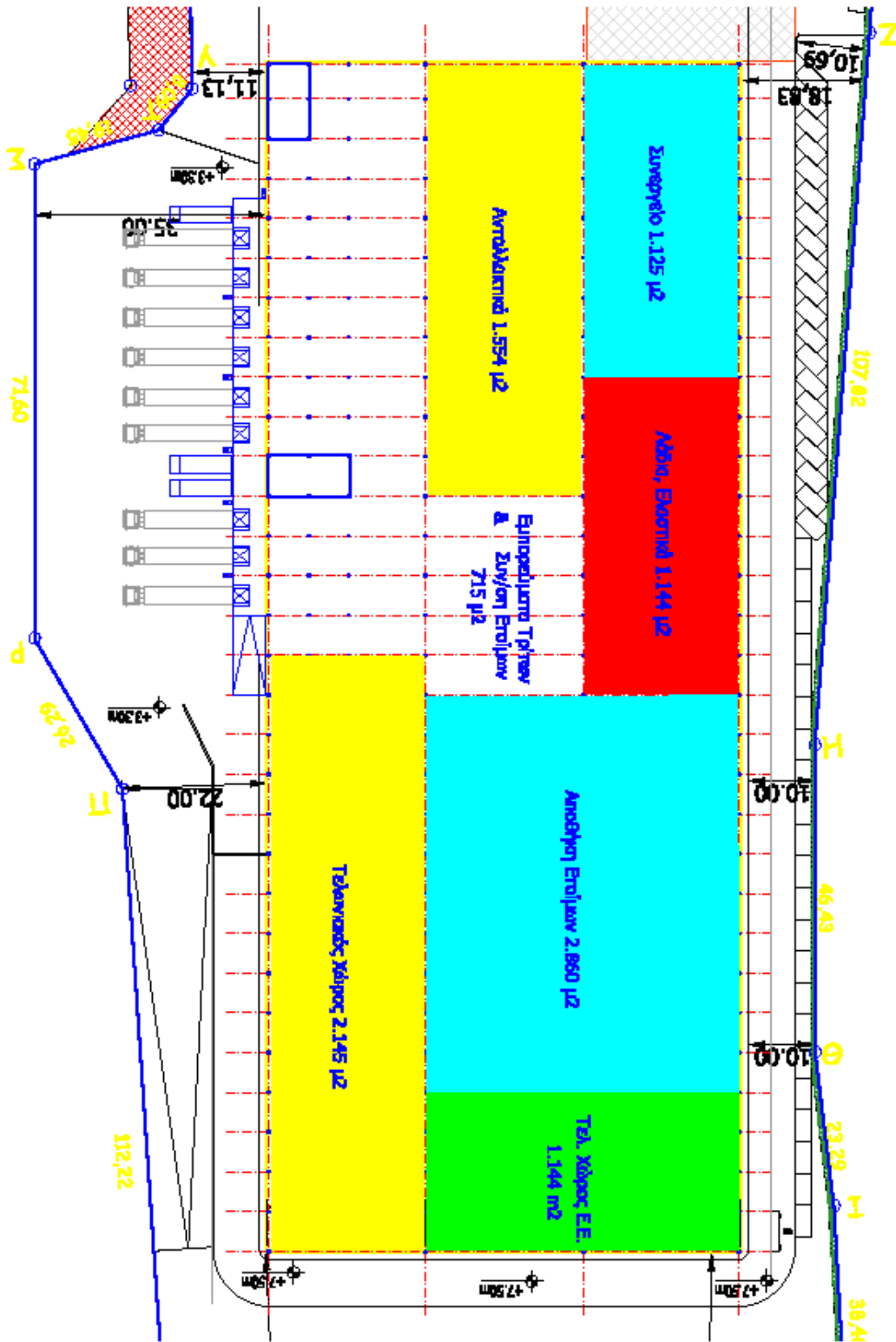
Ε - ΠΟΤΕ ;;;;

- Ε.1** Ενημέρωση - Επαφή με Δήμο Ασπρούργου για πιθανά έργα στην περιοχή
- Ε.2** Χονδρική Ενημέρωση Στελεχών για τον τρόπο μετακόμισης
- Ε.3** Εκπαίδευση Προσωπικού Αποθηκών σε Μεταμόρφωση & Ασπρόρυγο

**ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ REPORTS (Ri) & Manual Μετεγκατάστασης
ΦΑΣΕΙΣ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (Ai)**

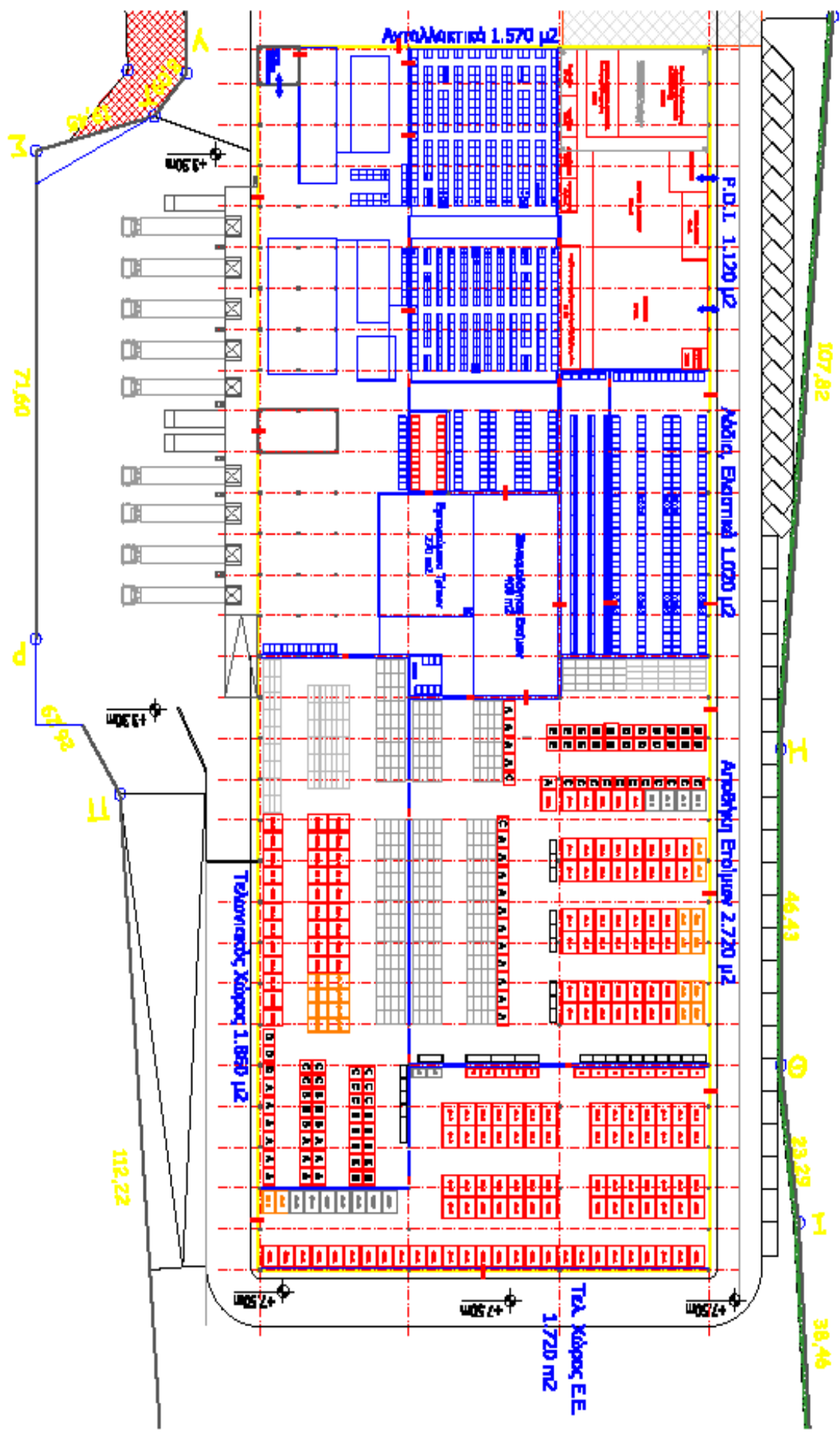
Στο στάδιο αυτό μετά και την βαθύτερη ανάλυση του και την πρότασης της κατασκευάστριας εταιρείας αλλά και της συμβουλευτικής έχει αρχίσει να διαμορφώνεται η χωροταξική δομή .

ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΝΟ :



ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΛΑΝΟ :

ΣΜΛ



7. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΜΟΤΟ

Χαρακτηριστικά & Τεχνικές Προδιαγραφές ΜΟΤΟ Ομαδοποίηση Κωδικών ΜΟΤΟ

Το στάδιο της ανάλυσης και υπολογισμού των αποθηκευτικών αναγκών αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στάδια ανάλυσης αποθηκευτικού κυκλώματος .

Η ανάλυση των αποθεμάτων σε συνδυασμό όλων εκείνων των παραμέτρων που συνοδεύουν αυτά είναι σημείο δια τμηματικής προσέγγισης καθώς το τμήμα logistics καλείται να δώσει λύσεις κοστολογικής βάσης στην κάλυψη των αναγκών του τμήματος πωλήσεων άρα και της ζήτησης της αγοράς .

Τα αποθέματα σύμφωνα με τα logistics data που τα συνοδεύουν αλλά και το πωλησιακό τους υπόβαθρο θα λάβουν θέση χωροταξική εντός της αποθήκης

Τα βασικά συστήματα αποθήκευσης που θα χρησιμοποιηθούν είναι το Block stacking και το Drive in αποθήκη με πατάρι .

Στην ανάλυση που θα ακολουθήσει θα προσπαθήσουμε ανά μονάδα αποθήκευσης (ανά κωδικό) να δώσουμε χωροταξική βάση σύμφωνα με το πλαίσιο το οποίο έχει καθοριστεί .

Η πιο κυρία αποθηκευτική ανάγκη για την ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ αποτελεί το τμήμα Moto (μηχανές) και η οποία θα λαμβάνει χώρα στην αποθήκη σε κάθε αποθηκευτικό σύστημα σύμφωνα με τις παραμέτρους οι οποίες ορίζονται :

- Logistics data dimensions (μήκος-πλάτος-ύψος) .
- Είδος αποθήκης σύμφωνα με φορολογικά κριτήρια
- Είδος συσκευασίας
- Stock (ορισμός σημείο "0" ώστε να γίνει με εποχιακή εξομάλυνση)

Παραθέτουμε πίνακα υπολογισμού στοιχεία Moto και στην συνέχεια υπολογισμού ανάγκες Moto .

Brand		(Ολα)									
Units			OnORD								
TechSpec	Model		ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΤΕΛ.	Ε.Ε	ΚΕΝ	ΕΙΔΟΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	Παρατηρήσεις	
000-050 cc	CS50		182	61	121		4	20	Χαρτί	Drive In	
	CS50 JOG R		182	61	121				Χαρτί	Drive In	
			182	61	121				Χαρτί	Drive In	
	NY10 PHENIX SAMPLE		172	95	108	3	1	1	Χαρτί		
	PW50		113	105	59				Σίδερο		
			113	105	59	12	2	2	Σίδερο		
	YH50 WHY	13	182	65	118				Χαρτί	Drive In	
			182	65	118				Χαρτί	Drive In	
			182	65	118	4	9	1	Χαρτί	Drive In	
	YN50 NEOS	32	181	61	118				Χαρτί	Drive In	
		42	181	61	118				Χαρτί	Drive In	
		9	181	61	118				Χαρτί	Drive In	
			24	181	61	118	8	8	8	Χαρτί	Drive In
	YQ50		182	65	115	Χαρτί				Drive In	
		10	182	65	115	Χαρτί				Drive In	
			182	65	115				Χαρτί	Drive In	

051-115 cc			182	65	115	252 124 240	12	Χαρτί	Drive In		
			182	65	115			Χαρτί	Drive In		
	YQ50 AEROX ROSSI		182	65	115			Χαρτί			
	AT115							1			
	CRYPTON			172	110			108	399	Ξύλο	
				172	110			108	530	Ξύλο	
				172	110			108	142	Ξύλο	
	LS2							1			
	LX110 3A							1			
	PW80			149	81			81	8	Σίδερο	
				149	81			81		3	Σίδερο
	SPARK										
	TTR90	2							2		
YZ85LW											
						4					
							1				
116-150 cc	125Z SAMPLE					37	186 298 123 6				
	CRYPTON X 135	333	179	113	107			Ξύλο			
		180	179	113	107			Ξύλο			
		341	179	113	107			Ξύλο			
	CRYPTON X 135 SP	714	179	113	107			Ξύλο			
	DT125R SM										
	NXC125 CYGNUS		186	61	110			1	Ξύλο	Κάτω Δάπεδο	
			186	61	110				Ξύλο	Κάτω Δάπεδο	
	SPEED										
	T135		179	113	107				Ξύλο		
	TDR125R										
	X-CITY125							8	2		
								5	5		
	XT125R		214	54	124			40	13	Χαρτί	Drive In
			214	54	124					Χαρτί	Drive In
			214	54	124					Χαρτί	Drive In
			214	54	124					Χαρτί	Drive In
			214	54	124					Χαρτί	Drive In
			214	54	124					Χαρτί	Drive In
	XT125X		214	54	124			5	1	Χαρτί	Drive In
		214	54	124	Χαρτί	Drive In					
		214	54	124	5	5	Χαρτί			Drive In	
		214	54	124	26	18	Χαρτί			Drive In	
		214	54	124	29	11	Χαρτί			Drive In	
		214	54	124	29	11	Χαρτί			Drive In	
YBR125		178	58	105	18	22	Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
		178	58	105			Σίδερο				
YBR125 SAMPLE		178	58	105	21	11	Σίδερο				
YP125R X-MAX	4	201	67	118	17	3	Χαρτί				
		201	67	118			18	Χαρτί			
		201	67	118			26	7	Χαρτί		
YZ125LC		208	91	115	6	5	Σίδερο				
		208	91	115			Σίδερο				
		208	91	115			Σίδερο				
151-250 cc	WR250F		198	58	112	1	Χαρτί				
			198	58	112		1	Χαρτί			
			198	58	112		1	Χαρτί			
			198	58	112		1	Χαρτί			

FZ6-N ABS HG		219	71	109				Σίδηρο	
	1	219	71	109			2	Σίδηρο	
		219	71	109	1			Σίδηρο	
		219	71	109			2	Σίδηρο	
	2	219	71	109				Σίδηρο	
		219	71	109	28		1	Σίδηρο	
219		71	109				Σίδηρο		
FZ6-N HG	2	219	71	109	2		1	Σίδηρο	
		219	71	109				Σίδηρο	
		219	71	109	1		1	Σίδηρο	
	3	219	71	109				Σίδηρο	
		219	71	109			1	Σίδηρο	
		219	71	109			1	Σίδηρο	
FZ6-NAKED		219	71	109			3	Σίδηρο	
		219	71	109			2	Σίδηρο	
		219	71	109			2	Σίδηρο	
		219	71	109	19		7	Σίδηρο	
		219	71	109			1	Σίδηρο	
		219	71	109			2	Σίδηρο	
FZ6-S ABS HG		219	71	109	5			Σίδηρο	
	10	219	71	109				Σίδηρο	
	25	219	71	109	6		8	Σίδηρο	
		219	71	109				Σίδηρο	
	5	219	71	109	5		3	Σίδηρο	
FZ6-S HIGH GRADE		219	71	109	52		2	Σίδηρο	
	4	219	71	109				Σίδηρο	
		219	71	109	11		14	Σίδηρο	
	24	219	71	109				Σίδηρο	
		219	71	109	29		6	Σίδηρο	
FZ6-SA	2	219	71	109				Σίδηρο	
		219	71	109	6		1	Σίδηρο	
		219	71	109				Σίδηρο	
MT-03								Σίδηρο	
						22	9		
							5		
XP500 ABS		224	101	118	21			Σίδηρο	Drive In
		224	101	118				Σίδηρο	Drive In
		224	101	118	3		1	Σίδηρο	Drive In
XT660R		229	74	121			18	Χαρτί	Drive In
		229	74	121			48	Χαρτί	Drive In
		229	74	121				Χαρτί	Drive In
		229	74	121			56	Χαρτί	Drive In
		229	74	121			30	Χαρτί	Drive In
XT660R SAMPLE		229	74	121			1	Χαρτί	Drive In
XT660R SM		229	74	121				Χαρτί	Drive In
		229	74	121				Χαρτί	Drive In
		229	74	121	62		2	Χαρτί	Drive In
		229	74	121	131		15	Χαρτί	Drive In
XT660R USED		229	74	121			28	Χαρτί	Drive In
		229	74	121	65		48	Χαρτί	Drive In
YZF600R								Χαρτί	Drive In
YZF-R6							1		
		225	71	111			1	Σίδηρο	Κόκκινα
YZF-R6 ROSSI		225	71	111			1	Σίδηρο	Κόκκινα
		225	71	111	1			Σίδηρο	Κόκκινα
YZF-R6 SAMPLE		225	71	111			1	Σίδηρο	Κόκκινα

700+ cc	YZF-R6R		225	71	111			1	Σίδηρο	Κόκκινα
			225	71	111				Σίδηρο	Κόκκινα
	FJR1300A		224	81	118				Σίδηρο	
			224	81	118			3	Σίδηρο	
	FJR1300AS		224	81	118	2			Σίδηρο	
			224	81	118	1			Σίδηρο	
	FZ1 NAKED		224	81	110				Σίδηρο	
			224	81	110	21		3	Σίδηρο	
			224	81	110				Σίδηρο	
			224	81	110	18		9	Σίδηρο	
	FZ1 NAKED SAMPLE		224	81	110			1	Σίδηρο	
	FZ1-S		224	81	110				Σίδηρο	
		9	224	81	110				Σίδηρο	
		6	224	81	110			1	Σίδηρο	
			224	81	110				Σίδηρο	
		5	224	81	110			2	Σίδηρο	
	FZ1-S ABS		224	81	110				Σίδηρο	
		4	224	81	110	2		5	Σίδηρο	
			224	81	110				Σίδηρο	
			224	81	110	31		8	Σίδηρο	
		3	224	81	110	15			Σίδηρο	
			224	81	110				Σίδηρο	
		3	224	81	110	12		8	Σίδηρο	
			224	81	110				Σίδηρο	
	FZ750P									
	FZ750R									
	FZS1000									
	MT-01		223	81	111	3			Σίδηρο	
			223	81	111	4			Σίδηρο	
	MT-01 SAMPLE									
	TDM900	5	224	81	117				Σίδηρο	
			224	81	117				Σίδηρο	
		30	224	81	117			1	Σίδηρο	
			224	81	117				Σίδηρο	
		5	224	81	117	25		3	Σίδηρο	
	TDM900 ABS		224	81	117				Σίδηρο	
			224	81	117	109		27	Σίδηρο	
		1	224	81	117	27		11	Σίδηρο	
	TDM900 SAMPLE		224	81	117				Σίδηρο	
	XJR1300					2		1		
XV1700PC										
XV1900A					2					
					1					
XVS1300A					7					
					1					
					4					
YZF-R1		225	71	117				Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117				Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117	11			Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117				Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117			1	Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117	12			Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117				Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117				Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117	1		9	Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117	16			Σίδηρο	Κόκκινα	
YZF-R1 SAMPLE		225	71	117				Σίδηρο	Κόκκινα	
		225	71	117			1	Σίδηρο	Κόκκινα	
Γενικό άρθροισμα	2004				1.395	1.207	2.583	5.185		

ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΚΩΔΙΚΩΝ ΜΟΤΟ

Υπολογισμός Απαιτήσεων Χώρου - Θέσεων για κάθε ομάδα κωδικών

Στην συνέχεια η ανάλυση των αποθεμάτων θα μας οδηγήσει στην ανάγκη να ομαδοποιήσουμε τους κωδικούς σε ομάδες αποθέματος & ομάδα αποθήκευσης

Block Stack A: 200 x 115	A	1			
Block Stack B: 250 x 90	B	2			
Drive In A: 2,16 - 2,30	A	3	Drive In D: 2,01 - 2,15	D	6
Drive In B: 1,70 - 1,85	B	4	Drive In E: 1,86 - 2,00	E	7
Drive In C: 1,60 - 1,75	C	5	Ράφια Back to Back		8

Ο διαχωρισμός αυτός μας δίνει την δυνατότητα να υπολογίσουμε τις πραγματικές χωροταξικές-αποθηκευτικές ανάγκες του συστήματος ώστε να δώσουμε την προοπτική που δεν είναι άλλη από την αύξηση των πωλήσεων .

Ο τελικός πίνακας υπολογισμού των αναγκών ανά τμήμα αποθήκης (φορολογικής)

ΤΕΛΩΝΕΙΟ				
Απόλυτες	Πραγματικές	Απόδοση Συστήματος	Διαθέσιμες	Κάλυψη Αναγκών (%)

ΚΕΝΤΡΙΚΗ				
Απόλυτες	Πραγματικές	Απόδοση Συστήματος	Διαθέσιμες	Κάλυψη Αναγκών (%)

Ε.Ε.				
Απόλυτες	Πραγματικές	Απόδοση Συστήματος	Διαθέσιμες	Κάλυψη Αναγκών (%)

Η ερέυνα των αναγκών ορίζεται ξεχωριστά για κάθε τομέα (φορολογικής) αποθήκης

• ΤΕΛΩΝΕΙΑΚΗ

	Block Stack A: 200 x 115	A	1															
	Block Stack B: 250 x 90	B	2															
	Drive In A: 2,16 - 2,30	A	3							Drive In D: 2,01 - 2,15								
	Drive In B: 1,70 - 1,85	B	4							Drive In E: 1,86 - 2,00								
	Drive In C: 1,60 - 1,75	C	5							Ράφια Back to Back								
		ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΤΕΜ/ΣΥΣΚ	Καθ' Ύψος	Block Stacking	Drive In	ΤΕΛ.	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	Συσκευασίες / Ντάνα	Ντάνες / Σούδα	Σούδες	Σούδ.(round up)				
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A		124	Ξύλο	5	4	3,1	4,0				
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A		240	Ξύλο	5	4	6,0	6,0				
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A		252	Ξύλο	5	4	6,3	7,0				
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A			Ξύλο								
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A			Ξύλο								
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A			Ξύλο								
1	CRYPTON X 135 SP	179	113	107	2	5	A			Ξύλο								
1	T135	179	113	107	2		A			Ξύλο								
													15,4	17,0				
2	TDM900	224	81	117	1	4	B		25	Σίδερο	4	5	1,3	2,0				
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B		27	Σίδερο	4	5	1,4	2,0				
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B		109	Σίδερο	4	5	5,5	6,0				
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B			Σίδερο								
													8,1	10,0				
											No. Τεμαχίων σε Βάθος	No. Τεμαχίων σε Ύψος	Σούδες	Βάθος Drive In (cm)	Max. Ύψος Τεμαχίου (cm)	Σούδες (round up)		
3	XT125X	214	54	124			A			Χαρτί								
3	XT125R	214	54	124			A			Χαρτί								
3	XT125X	214	54	124			A			Χαρτί								
3	XT125R	214	54	124			A			Χαρτί								
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		11	Σίδερο	4	5	0,6	284	125	1,0		
3	FZ6-NAKED	219	71	109			A		19	Σίδερο	4	5	1,0	284	125	1,0		
3	FZ6-N ABS HG	219	71	109			A		28	Σίδερο	4	5	1,4	284	125	2,0		
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		29	Σίδερο	4	5	1,5	284	125	2,0		
3	FZ6-N ABS	219	71	109			A		35	Σίδερο	4	5	1,8	284	125	2,0		
3	FZ6-SA	219	71	109			A		42	Σίδερο	4	5	2,1	284	125	3,0		
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		52	Σίδερο	4	5	2,6	284	125	3,0		
3	FZ1-S ABS	224	81	110		4	A		12	Σίδερο	3	5	0,8	243	125	1,0		
3	FZ1-S ABS	224	81	110		4	A		15	Σίδερο	3	5	1,0	243	125	1,0		
3	FZ1 NAKED	224	81	110		4	A		18	Σίδερο	3	5	1,2	243	125	2,0		
3	XP500 ABS	224	101	118			A		21	Σίδερο	3	5	1,4	303	125	2,0		
3	FZ1 NAKED	224	81	110		4	A		21	Σίδερο	3	5	1,4	243	125	2,0		
3	FZ1-S ABS	224	81	110		4	A		31	Σίδερο	3	5	2,1	243	125	3,0		
3	X-CITY250	224	88	120			A			Χαρτί								
3	X-CITY250	224	88	120			A			Χαρτί								
3	X-CITY250	224	88	120			A			Χαρτί								

3	X-CITY250	224	88	120			A		Χαρτί								
3	X-CITY250	224	88	120			A		Χαρτί								
3	X-CITY250	224	88	120			A		Χαρτί								
3	YZF-R1	225	71	117		4	A	11	Σίδερο		4	5	0,6	284	125	1,0	
3	YZF-R1	225	71	117		4	A	12	Σίδερο		4	5	0,6	284	125	1,0	
3	YZF-R1	225	71	117		4	A	16	Σίδερο		4	5	0,8	284	125	1,0	
3	MT-03	227	71	117			A										
3	MT-03	227	71	117			A										
3	MT-03	227	71	117			A										
3	MT-03	227	71	117			A										
3	XT660R SM	229	74	121			A		Χαρτί								
3	XT660R SM	229	74	121			A		Χαρτί								
3	XT660R	229	74	121			A		Χαρτί								
3	XT660R SM	229	74	121			A		Χαρτί								
3	XT660R	229	74	121			A		Χαρτί								
3	XT660R	229	74	121			A		Χαρτί								
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A		Χαρτί								
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A		Χαρτί								
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A		Χαρτί								
													20,6			28,0	
4	YBR125	178	58	105			B	18	Σίδερο		5	5	0,7	290	125	1,0	
4	YBR125	178	58	105			B	21	Σίδερο		5	5	0,8	290	125	1,0	
4	YBR125	178	58	105			B	37	Σίδερο		5	5	1,5	290	125	2,0	
4	YBR250	182	62	110			B	10			5	5	0,4	310	125	1,0	
4	YBR250	182	62	110			B	10			5	5	0,4	310	125	1,0	
4	YBR250	182	62	110			B	31			5	5	1,2	310	125	2,0	
4	CS50	182	61	121			B		Χαρτί								
													5,1			8,0	
6	YP125R X-MAX	201	67	118			D		Χαρτί								
6	YP125R X-MAX	201	67	118			D		Χαρτί								
6	YP125R X-MAX	201	67	118			D		Χαρτί								
8	PW50	113	105	59	3			3	Σίδερο								
8	PW50	113	105	59	3			12	Σίδερο								
8	PW80	149	81	81	2			8	Σίδερο								
8	PW80	149	81	81	2				Σίδερο								
8	NY10 PHENIX SAMPLE	172	95	108	2				Χαρτί								
8	YBR125	178	58	105				4	Σίδερο								
8	YBR125 SAMPLE	178	58	105					Σίδερο								
8	YBR125	178	58	105					Σίδερο								
8	YBR125	178	58	105					Σίδερο								
8	YBR125	178	58	105					Σίδερο								
8	YBR125	178	58	105					Σίδερο								
8	YBR125	178	58	105					Σίδερο								
8	YN50 NEOS	181	61	118					Χαρτί								
8	YN50 NEOS	181	61	118					Χαρτί								
8	YN50 NEOS	181	61	118					Χαρτί								
8	YN50 NEOS	181	61	118					Χαρτί								
8	YQ50	182	65	115					Χαρτί								
8	CS50 JOG R	182	61	121					Χαρτί								
8	YQ50	182	65	115					Χαρτί								
8	YH50 WHY	182	65	118					Χαρτί								
8	CS50 JOG R	182	61	121					Χαρτί								
8	YH50 WHY	182	65	118					Χαρτί								
8	YH50 WHY	182	65	118					Χαρτί								
8	YH50 WHY	182	65	118					Χαρτί								
8	YQ50	182	65	115					Χαρτί								
8	YQ50	182	65	115					Χαρτί								
8	YQ50	182	65	115					Χαρτί								
8	YQ50 AEROX ROSSI	182	65	115					Χαρτί								
8	NXC125 CYGNUS	186	61	110					Ξύλο								
8	NXC125 CYGNUS	186	61	110					Ξύλο								
8	YZ450F	198	56	113				3									
8	YZ450F	198	56	113				5									
8	YZ450F	198	56	113													
8	WR250F	198	58	112					Χαρτί								
8	WR250F	198	58	112					Χαρτί								

8	X-CITY125	224	88	120										
8	FJR1300A	224	81	118						Σίδερο				
8	FZ1-S	224	81	110	4					Σίδερο				
8	XP500	224	101	118						Σίδερο				
8	XP500	224	101	118						Σίδερο				
8	YP400	224	101	116										
8	YZF600R	224	71	111										
8	YZF600R	224	71	111										
8	FZ1 NAKED SAMPLE	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S	224	81	110	4					Σίδερο				
8	TDM900	224	81	117	4					Σίδερο				
8	XP500	224	101	118						Σίδερο				
8	XP500 ABS	224	101	118						Σίδερο				
8	FJR1300A	224	81	118						Σίδερο				
8	FZ1 NAKED	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1 NAKED	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S ABS	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S ABS	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S ABS	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S ABS	224	81	110	4					Σίδερο				
8	FZ1-S ABS	224	81	110	4					Σίδερο				
8	TDM900	224	81	117	4					Σίδερο				
8	TDM900	224	81	117	4					Σίδερο				
8	TDM900	224	81	117	4					Σίδερο				
8	TDM900	224	81	117	4					Σίδερο				
8	TDM900 SAMPLE	224	81	117	4					Σίδερο				
8	YZF-R1	225	71	117	4			1		Σίδερο				
8	YZF-R6	225	71	111	4					Σίδερο				
8	YZF-R6 ROSSI	225	71	111	4					Σίδερο				
8	YZF-R6 SAMPLE	225	71	111	4					Σίδερο				
8	YZF-R6R	225	71	111	4					Σίδερο				
8	YZF-R1	225	71	117	4					Σίδερο				
8	YZF-R1 SAMPLE	225	71	117	4					Σίδερο				
8	YZF-R6	225	71	111	4					Σίδερο				
8	YZF-R6R	225	71	111	4					Σίδερο				
8	YZF-R1	225	71	117	4					Σίδερο				
8	YZF-R1	225	71	117	4					Σίδερο				
8	YZF-R1	225	71	117	4					Σίδερο				
8	YZF-R1	225	71	117	4					Σίδερο				
8	YZF-R1	225	71	117	4					Σίδερο				
8	YZF-R1 SAMPLE	225	71	117	4					Σίδερο				
8	XT660R SM	229	74	121						Χαρτί				
8	XT660R	229	74	121						Χαρτί				
8	XT660R	229	74	121						Χαρτί				
8	XT660R SAMPLE	229	74	121						Χαρτί				
8	XT660R SM	229	74	121						Χαρτί				
8	XT660R USED	229	74	121						Χαρτί				
8	YP250R X-MAX	230	83	125						Χαρτί				
8	YP250R X-MAX	230	83	125						Χαρτί				
	XV1900A							1						
	XVS1300A							1						
	YP400 ABS							2						
	XV1900A							2						
	XVS1300A							4						
	XVS1300A							7						
	AT115													
	LS2													
	LX110 3A													
	YP400 ABS													
	YP400 SAMPLE													
	SPARK													
	TTR90													
	YZ85LW													
	125Z SAMPLE													
	DT125R SM													
	SPEED													
	TDR125R													

● ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

Block Stack A: 200 x 115		A	1																	
Block Stack B: 250 x 90		B	2																	
Drive In A: 2,16 - 2,30		A	3																	
Drive In B: 1,70 - 1,85		B	4																	
Drive In C: 1,60 - 1,75		C	5																	
		ΜΗΚΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ	ΤΕΜΣΥΣΚ	Καθ' Ύψος	Block Stacking	Drive In	E.E	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	Συσκευασίες / Ντάνα	Ντάνες / Σούδα	Σούδες							
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A			Ξύλο										
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A			Ξύλο										
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A			Ξύλο										
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A			Ξύλο										
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A			Ξύλο										
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A			Ξύλο										
1	CRYPTON X 135 SP	179	113	107	2	5	A			Ξύλο										
1	T135	179	113	107	2	5	A			Ξύλο										
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B			Σίδηρο										
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B			Σίδηρο										
2	TDM900	224	81	117	1	4	B			Σίδηρο										
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B			Σίδηρο										
											No. Τεμαχίων σε Βάθος	No. Τεμαχίων σε Ύψος	Σούδες	Βάθος Drive In (cm)	Max. Ύψος Τεμαχίου (cm)	Σούδες (round up)				
3	XT125X	214	54	124			A	26	Χαρτί		5	5	1,0	270	125	2,0				
3	XT125X	214	54	124			A	29	Χαρτί		5	5	1,2	270	125	2,0				
3	XT125R	214	54	124			A	40	Χαρτί		5	5	1,6	270	125	2,0				
3	XT125R	214	54	124			A		Χαρτί											
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		Σίδηρο											
3	FZ6-SA	219	71	109			A		Σίδηρο											
3	FZ6-N ABS	219	71	109			A		Σίδηρο											
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		Σίδηρο											
3	FZ6-N ABS HG	219	71	109			A		Σίδηρο											
3	FZ6-NAKED	219	71	109			A		Σίδηρο											
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		Σίδηρο											
3	X-CITY250	224	88	120			A	10	Χαρτί		3	5	0,7	264	125	1,0				
3	X-CITY250	224	88	120			A	10	Χαρτί		3	5	0,7	264	125	1,0				
3	X-CITY250	224	88	120			A	30	Χαρτί		3	5	2,0	264	125	2,0				
3	X-CITY250	224	88	120			A	40	Χαρτί		3	5	2,7	264	125	3,0				
3	X-CITY250	224	88	120			A	156	Χαρτί		3	5	10,4	264	125	11,0				
3	X-CITY250	224	88	120			A	186	Χαρτί		3	5	12,4	264	125	13,0				
3	FZ1-S ABS	224	81	110	4		A		Σίδηρο											
3	FZ1 NAKED	224	81	110	4		A		Σίδηρο											
3	XP500 ABS	224	101	118			A		Σίδηρο											
3	FZ1 NAKED	224	81	110	4		A		Σίδηρο											
3	FZ1-S ABS	224	81	110	4		A		Σίδηρο											
3	FZ1-S ABS	224	81	110	4		A		Σίδηρο											
3	YZF-R1	225	71	117	4		A		Σίδηρο											
3	YZF-R1	225	71	117	4		A		Σίδηρο											
3	YZF-R1	225	71	117	4		A		Σίδηρο											
3	MT-03	227	71	117			A	22			4	5	1,1	284	125	2,0				
3	MT-03	227	71	117			A	34			4	5	1,7	284	125	2,0				
3	MT-03	227	71	117			A													
3	MT-03	227	71	117			A													
3	XT660R	229	74	121			A	18	Χαρτί		4	5	0,9	296	125	1,0				
3	XT660R	229	74	121			A	48	Χαρτί		4	5	2,4	296	125	3,0				
3	XT660R	229	74	121			A	56	Χαρτί		4	5	2,8	296	125	3,0				
3	XT660R SM	229	74	121			A	62	Χαρτί		4	5	3,1	296	125	4,0				
3	XT660R SM	229	74	121			A	65	Χαρτί		4	5	3,3	296	125	4,0				
3	XT660R SM	229	74	121			A	131	Χαρτί		4	5	6,6	296	125	7,0				
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A	75	Χαρτί		3	5	5,0	249	125	5,0				
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A	83	Χαρτί		3	5	5,5	249	125	6,0				
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A		Χαρτί											
													64,9							74,0
4	YBR125	178	58	105			B		Σίδηρο											
4	YBR125	178	58	105			B		Σίδηρο											
4	YBR125	178	58	105			B		Σίδηρο											
4	CS50	182	61	121			B	4	Χαρτί		5	5	0,2	305	125	1,0				
4	YBR250	182	62	110			B													
4	YBR250	182	62	110			B													

8	FZ6-NAKED	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-NAKED	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-NAKED	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-N HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-NAKED	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6 FAZER	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6 FAZER	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-N HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-N HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-N HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-SA	219	71	109																		Σίδερο
8	FZ6-SA	219	71	109																		Σίδερο
8	MT-01	223	81	111																		Σίδερο
8	MT-01	223	81	111																		Σίδερο
8	X-CITY125	224	88	120																		5
8	X-CITY125	224	88	120																		8
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4																Σίδερο
8	XP500 ABS	224	101	118																		Σίδερο
8	FJR1300A	224	81	118																		Σίδερο
8	XJR1300	224	81	100																		
8	FJR1300AS	224	81	118																		Σίδερο
8	FZ1-S	224	81	110		4																Σίδερο
8	XP500	224	101	118																		Σίδερο
8	XP500	224	101	118																		Σίδερο
8	YP400	224	101	116																		
8	YZF600R	224	71	111																		
8	YZF600R	224	71	111																		
8	FJR1300AS	224	81	118																		Σίδερο
8	FZ1 NAKED SAMPLE	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S	224	81	110		4																Σίδερο
8	TDM900	224	81	117		4																Σίδερο
8	XP500	224	101	118																		Σίδερο
8	XP500 ABS	224	101	118																		Σίδερο
8	FJR1300A	224	81	118																		Σίδερο
8	FZ1 NAKED	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1 NAKED	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4																Σίδερο
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4																Σίδερο
8	TDM900	224	81	117		4																Σίδερο
8	TDM900	224	81	117		4																Σίδερο
8	TDM900	224	81	117		4																Σίδερο
8	TDM900	224	81	117		4																Σίδερο
8	TDM900 SAMPLE	224	81	117		4																Σίδερο
8	YZF-R6 ROSSI	225	71	111		4																1
8	YZF-R1	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R6	225	71	111		4																Σίδερο
8	YZF-R6 SAMPLE	225	71	111		4																Σίδερο
8	YZF-R6R	225	71	111		4																Σίδερο
8	YZF-R1	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R1 SAMPLE	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R6	225	71	111		4																Σίδερο
8	YZF-R6R	225	71	111		4																Σίδερο
8	YZF-R1	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R1	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R1	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R1	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R1	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R1	225	71	117		4																Σίδερο
8	YZF-R1 SAMPLE	225	71	117		4																Σίδερο
8	XT660R SM	229	74	121																		Χαρτί
8	XT660R	229	74	121																		Χαρτί
8	XT660R	229	74	121																		Χαρτί
8	XT660R SAMPLE	229	74	121																		Χαρτί
8	XT660R SM	229	74	121																		Χαρτί
8	XT660R USED	229	74	121																		Χαρτί
8	YP250R X-MAX	230	83	125																		Χαρτί
8	YP250R X-MAX	230	83	125																		Χαρτί
8	XVS1300A																					

	YP400 ABS																			
	XVS1300A																			
	XV1900A																			
	AT115																			
	LS2																			
	LX110 3A																			
	YP400 ABS																			
	YP400 SAMPLE																			
	XV1900A																			
	XVS1300A																			
	SPARK																			
	TTR90																			
	YZ85LW																			
	125Z SAMPLE																			
	DT125R SM																			
	SPEED																			
	TDR125R																			
	YP180																			
	YP250																			
	YZ250F																			
	YZ250F																			
	YZ250LC																			
	YZ250LC																			
	YZ250LC																			
	YZ250LC																			
	WR450F																			
	WR450F 2TRAC																			
	YP400																			
	YP400																			
	YP400																			
	YP400																			
	YZ426F																			
	YZ450F																			
	YZ450F																			
	YZ450F																			
	YZ450F																			
	MT-03																			
	MT-03																			
	FZ750P																			
	FZ750R																			
	FZS1000																			
	MT-01 SAMPLE																			
	XV1700PC																			

1.207	5.185
-------	-------

Πανεπιστήμιο Αιολοαυτών

● ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΗ

	Block Stack A: 200 x 115	A	1															
	Block Stack B: 250 x 90	B	2															
	Drive In A: 2,16 - 2,30	A	3															
	Drive In B: 1,70 - 1,85	B	4															
	Drive In C: 1,60 - 1,75	C	5															
		ΜΗΚΟ Σ	ΠΛΑΤΟΣ Σ	ΥΨΟΣ	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΥΣΤ	ΚΑΘ΄ ΥΨΟΣ	Stacking g	Drive In	KEN.	ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	Συσκευασίες / Ντάνα	Ντάνες / Σούδα	Σούδες	Σούδες (round up)				
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A		142	Ξύλο	5	4	3,6	4,0				
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A		399	Ξύλο	5	4	10,0	10,0				
1	CRYPTON	172	110	108	2	5	A		530	Ξύλο	5	4	13,3	14,0				
1	CRYPTON X 135 SP	179	113	107	2	5	A		6	Ξύλο	5	4	0,2	1,0				
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A		123	Ξύλο	5	4	3,1	4,0				
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A		186	Ξύλο	5	4	4,7	5,0				
1	CRYPTON X 135	179	113	107	2	5	A		298	Ξύλο	5	4	7,5	8,0				
1	T135	179	113	107	2		A			Ξύλο								
													42,1	46,0				
2	TDM900	224	81	117	1	4	B		3	Σίδερο	4	5	0,2	1,0				
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B		11	Σίδερο	4	5	0,6	1,0				
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B		27	Σίδερο	4	5	1,4	2,0				
2	TDM900 ABS	224	81	117	1	4	B			Σίδερο	4	5						
													2,1	4,0				
3	XT125X	214	54	124			A		11	Χαρτί	5	5	0,4		270	125	1,0	
3	XT125R	214	54	124			A		13	Χαρτί	5	5	0,5		270	125	1,0	
3	XT125X	214	54	124			A		18	Χαρτί	5	5	0,7		270	125	1,0	
3	XT125R	214	54	124			A			Χαρτί							0,0	
3	FZ6-N ABS HG	219	71	109			A		1	Σίδερο	4	5	0,1		284	125	1,0	
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		2	Σίδερο	4	5	0,1		284	125	1,0	
3	FZ6-N ABS	219	71	109			A		2	Σίδερο	4	5	0,1		284	125	1,0	
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		6	Σίδερο	4	5	0,3		284	125	1,0	
3	FZ6-SA	219	71	109			A		7	Σίδερο	4	5	0,4		284	125	1,0	
3	FZ6-NAKED	219	71	109			A		7	Σίδερο	4	5	0,4		284	125	1,0	
3	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109			A		14	Σίδερο	4	5	0,7		284	125	1,0	
3	XP500 ABS	224	101	118			A		3	Σίδερο	3	5	0,2		303	125	1,0	
3	FZ1 NAKED	224	81	110		4	A		3	Σίδερο	3	5	0,2		243	125	1,0	
3	FZ1-S ABS	224	81	110		4	A		8	Σίδερο	3	5	0,5		243	125	1,0	
3	FZ1-S ABS	224	81	110		4	A		8	Σίδερο	3	5	0,5		243	125	1,0	
3	X-CITY250	224	88	120			A		9	Χαρτί	3	5	0,6		264	125	1,0	
3	FZ1 NAKED	224	81	110		4	A		9	Σίδερο	3	5	0,6		243	125	1,0	
3	X-CITY250	224	88	120			A		24	Χαρτί	3	5	1,6		264	125	2,0	
3	X-CITY250	224	88	120			A		53	Χαρτί	3	5	3,5		264	125	4,0	
3	X-CITY250	224	88	120			A		57	Χαρτί	3	5	3,8		264	125	4,0	
3	FZ1-S ABS	224	81	110		4	A			Σίδερο								
3	X-CITY250	224	88	120			A			Χαρτί								
3	X-CITY250	224	88	120			A			Χαρτί								
3	YZF-R1	225	71	117		4	A			Σίδερο								
3	YZF-R1	225	71	117		4	A			Σίδερο								
3	YZF-R1	225	71	117		4	A			Σίδερο								
3	MT-03	227	71	117			A		1		4	5	0,1		284	125	1,0	
3	MT-03	227	71	117			A		5		4	5	0,3		284	125	1,0	
3	MT-03	227	71	117			A		7		4	5	0,4		284	125	1,0	
3	MT-03	227	71	117			A		9		4	5	0,5		284	125	1,0	
3	XT660R	229	74	121			A		11	Χαρτί	4	5	0,6		296	125	1,0	
3	XT660R SM	229	74	121			A		15	Χαρτί	4	5	0,8		296	125	1,0	
3	XT660R	229	74	121			A		21	Χαρτί	4	5	1,1		296	125	2,0	
3	XT660R SM	229	74	121			A		28	Χαρτί	4	5	1,4		296	125	2,0	
3	XT660R	229	74	121			A		30	Χαρτί	4	5	1,5		296	125	2,0	
3	XT660R SM	229	74	121			A		48	Χαρτί	4	5	2,4		296	125	3,0	
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A		16	Χαρτί	3	5	1,1		249	125	2,0	
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A		20	Χαρτί	3	5	1,3		249	125	2,0	
3	YP250R X-MAX	230	83	125			A		60	Χαρτί	3	5	4,0		249	125	4,0	
													30,4					49,0
4	YBR125	178	58	105			B		5	Σίδερο	5	5	0,2		290	125	1,0	
4	YBR125	178	58	105			B		11	Σίδερο	5	5	0,4		290	125	1,0	
4	YBR125	178	58	105			B		22	Σίδερο	5	5	0,9		290	125	1,0	
4	YBR250	182	62	110			B		6		5	5	0,2		310	125	1,0	
4	YBR250	182	62	110			B		13		5	5	0,5		310	125	1,0	
4	YBR250	182	62	110			B		17		5	5	0,7		310	125	1,0	
4	CS50	182	61	121			B		20	Χαρτί	5	5	0,8		305	125	1,0	
													3,8					7,0
6	YP125R X-MAX	201	67	118			D		3	Χαρτί	4	5	0,2		268	125	1,0	
6	YP125R X-MAX	201	67	118			D		7	Χαρτί	4	5	0,4		268	125	1,0	
6	YP125R X-MAX	201	67	118			D		18	Χαρτί	4	5	0,9		268	125	1,0	
													1,4					3,0
8	PW50	113	105	59		3			1	Σίδερο								
8	PW50	113	105	59		3				Σίδερο								
8	PW80	149	81	81		2			3	Σίδερο								
8	PW80	149	81	81		2				Σίδερο								
8	NY10 PHENIX SAMPLE	172	95	108		2			1	Χαρτί								
8	YBR125 SAMPLE	178	58	105					1	Σίδερο								
8	YBR125	178	58	105						Σίδερο								

8	YBR125	178	58	105						Σίδηρο							
8	YBR125	178	58	105						Σίδηρο							
8	YBR125	178	58	105						Σίδηρο							
8	YBR125	178	58	105						Σίδηρο							
8	YBR125	178	58	105						Σίδηρο							
8	YBR125	178	58	105						Σίδηρο							
8	YN50 NEOS	181	61	118						Χαρτί							
8	YN50 NEOS	181	61	118						Χαρτί							
8	YN50 NEOS	181	61	118						Χαρτί							
8	YN50 NEOS	181	61	118						Χαρτί							
8	YH50 WHY	182	65	118					2	Χαρτί							
8	YQ50	182	65	115					8	Χαρτί							
8	CS50 JOG R	182	61	121					10	Χαρτί							
8	YQ50	182	65	115					12	Χαρτί							
8	CS50 JOG R	182	61	121						Χαρτί							
8	YH50 WHY	182	65	118						Χαρτί							
8	YH50 WHY	182	65	118						Χαρτί							
8	YH50 WHY	182	65	118						Χαρτί							
8	YQ50	182	65	115						Χαρτί							
8	YQ50	182	65	115						Χαρτί							
8	YQ50	182	65	115						Χαρτί							
8	YQ50 AEROX ROSSI	182	65	115						Χαρτί							
8	NXC125 CYGNUS	186	61	110					1	Ξύλο							
8	NXC125 CYGNUS	186	61	110						Ξύλο							
8	WR250F	198	58	112					1	Χαρτί							
8	WR250F	198	58	112					1	Χαρτί							
8	WR250F	198	58	112					1	Χαρτί							
8	YZ450F	198	56	113					1								
8	WR450F	198	56	113					2								
8	WR250F	198	58	112					3	Χαρτί							
8	WR250F	198	58	112					6	Χαρτί							
8	YZ450F	198	56	113					6								
8	YZ450F	198	56	113					14								
8	YZ450F	198	56	113													
8	WR250F	198	58	112						Χαρτί							
8	YZ250LC	199	58	114					1								
8	YZ250LC	199	58	114					7								
8	YZ250F	201	58	110					1								
8	YZ250F	201	58	110					1								
8	YZ250F	201	58	110					1								
8	YZ250F	201	58	110					4								
8	YP180	204	67	121					1								
8	YP180	204	67	121					7								
8	YZ125LC	208	91	115					5	Σίδηρο							
8	YZ125LC	208	91	115						Σίδηρο							
8	YZ125LC	208	91	115						Σίδηρο							
8	YZ85LW	210	92	112					1								
8	YZ85LW	210	92	112													
8	XT125X	214	54	124					1	Χαρτί							
8	XT125X	214	54	124					1	Χαρτί							
8	XT125R	214	54	124					3	Χαρτί							
8	XT125X	214	54	124					5	Χαρτί							
8	XT125R	214	54	124						Χαρτί							
8	XT125R	214	54	124						Χαρτί							
8	XT125X	214	54	124						Χαρτί							
8	VP300	215	100	145					1								
8	FZ6-SA	219	71	109					1	Σίδηρο							
8	FZ6-N HG	219	71	109					1	Σίδηρο							
8	FZ6-N HG	219	71	109					1	Σίδηρο							
8	FZ6-N HG	219	71	109					1	Σίδηρο							
8	FZ6-NAKED	219	71	109					1	Σίδηρο							
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109					2	Σίδηρο							
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109					2	Σίδηρο							
8	FZ6-NAKED	219	71	109					2	Σίδηρο							
8	FZ6-NAKED	219	71	109					2	Σίδηρο							
8	FZ6 FAZER	219	71	109					3	Σίδηρο							
8	FZ6-N ABS	219	71	109					3	Σίδηρο							
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109					3	Σίδηρο							
8	FZ6-NAKED	219	71	109					3	Σίδηρο							
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109					8	Σίδηρο							
8	FZ6 FAZER	219	71	109					8	Σίδηρο							
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6 FAZER	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6 FAZER	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-N ABS HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-N HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-N HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-N HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-N HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-S ABS HG	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-S HIGH GRADE	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-SA	219	71	109						Σίδηρο							
8	FZ6-SA	219	71	109						Σίδηρο							
8	MT-01	223	81	111						Σίδηρο							
8	MT-01	223	81	111						Σίδηρο							
8	XP500 ABS	224	101	118					1	Σίδηρο							
8	XJR1300	224	81	100					1								
8	XP500	224	101	118					1	Σίδηρο							
8	XP500	224	101	118					1	Σίδηρο							
8	YP400	224	101	116					1								
8	YZF600R	224	71	111					1								
8	YZF600R	224	71	111					1								

8	FZ1 NAKED SAMPLE	224	81	110				1	Σἰῆρο					
8	FZ1-S	224	81	110		4		1	Σἰῆρο					
8	TDM900	224	81	117		4		1	Σἰῆρο					
8	X-CITY125	224	88	120				2						
8	FZ1-S	224	81	110		4		2	Σἰῆρο					
8	FJR1300A	224	81	118				3	Σἰῆρο					
8	X-CITY125	224	88	120				5						
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4		5	Σἰῆρο					
8	FJR1300AS	224	81	118					Σἰῆρο					
8	FJR1300AS	224	81	118					Σἰῆρο					
8	XP500	224	101	118					Σἰῆρο					
8	XP500 ABS	224	101	118					Σἰῆρο					
8	FJR1300A	224	81	118					Σἰῆρο					
8	FZ1 NAKED	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1 NAKED	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1-S	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1-S	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1-S	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1-S	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	FZ1-S ABS	224	81	110		4			Σἰῆρο					
8	TDM900	224	81	117		4			Σἰῆρο					
8	TDM900	224	81	117		4			Σἰῆρο					
8	TDM900	224	81	117		4			Σἰῆρο					
8	TDM900	224	81	117		4			Σἰῆρο					
8	TDM900 SAMPLE	224	81	117		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R6	225	71	111		4		1	Σἰῆρο					
8	YZF-R6 SAMPLE	225	71	111		4		1	Σἰῆρο					
8	YZF-R6R	225	71	111		4		1	Σἰῆρο					
8	YZF-R1	225	71	117		4		1	Σἰῆρο					
8	YZF-R1 SAMPLE	225	71	117		4		1	Σἰῆρο					
8	YZF-R1	225	71	117		4		9	Σἰῆρο					
8	YZF-R6 ROSSI	225	71	111		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R6	225	71	111		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R6R	225	71	111		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R1	225	71	117		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R1	225	71	117		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R1	225	71	117		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R1	225	71	117		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R1	225	71	117		4			Σἰῆρο					
8	YZF-R1 SAMPLE	225	71	117		4			Σἰῆρο					
8	XT660R	229	74	121				1	Χαῖρῑ					
8	XT660R SM	229	74	121				2	Χαῖρῑ					
8	XT660R	229	74	121					Χαῖρῑ					
8	XT660R SAMPLE	229	74	121					Χαῖρῑ					
8	XT660R SM	229	74	121					Χαῖρῑ					
8	XT660R USED	229	74	121					Χαῖρῑ					
8	YP250R X-MAX	230	83	125					Χαῖρῑ					
8	YP250R X-MAX	230	83	125					Χαῖρῑ					
	AT115							1						
	LS2							1						
	LX110 3A							1						
	YP400 ABS							1						
	YP400 SAMPLE							1						
	YP400 ABS							4						
	XVS1300A													
	XVS1300A													
	XV1900A													
	XV1900A													
	XVS1300A													
	SPARK													
	TTR90													
	YZ85LW													
	125Z SAMPLE													
	DT125R SM													
	SPEED													
	TDR125R													
	YP180													
	YP250													
	YZ250F													
	YZ250F													
	YZ250F													
	YZ250LC													
	YZ250LC													
	YZ250LC													
	YZ250LC													
	WR450F													
	WR450F 2TRAC													
	YP400													
	YP400													
	YP400													
	YP400													
	YZ426F													
	YZ450F													
	YZ450F													
	YZ450F													
	YZ450F													
	MT-03													
	MT-03													
	FZ750P													
	FZ750R													
	FZS1000													
	MT-01 SAMPLE													
	XV1700PC													
								2.583	5.185					

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΟΜΑΔΑ ΜΟΤΟ

Το τελικό στάδιο ανάλυσης των αποθεμάτων και την προσαρμογής τους σε χωροταξικά μεγέθη –σημεία αποθήκευσης είναι η ανάλυση των αναγκών αν τομέα φορολογικής αποθήκης .

		ΤΕΛΩΝΕΙΟ						Ε.Ε.						ΚΕΝΤΡΙΚΗ				
		Απόλυτες	Πραγματικές	Απόδοση Συστήματος	Διαθέσιμες	Κάλυψη Αναγκών (%)		Απόλυτες	Πραγματικές	Απόδοση Συστήματος	Διαθέσιμες	Κάλυψη Αναγκών (%)		Απόλυτες	Πραγματικές	Απόδοση Συστήματος	Διαθέσιμες	Κάλυψη Αναγκών (%)
Block Stack A: 200 x 115		15,4	17	91 %	24	141 %							42,1	46	92 %	47	102%	
Block Stack B: 250 x 90		8,1	10	81 %	14	140 %							2,1	4	51 %	5	125%	
Drive In A: 2,16 - 2,30	2,60 X 3,10	20,6	28	74 %	30	107 %	64,9	74	88 %	83	112 %		30,4	49	62 %	50	102%	
Drive In B: 1,70 - 1,85	2,15 X 3,10	5,1	8	64 %	8	100 %	0,2	1	16 %	2	200 %		3,8	7	54 %	10	143%	
Drive In C: 1,60 - 1,75	2,05 X 3,10																	
Drive In D: 2,01 - 2,15	2,45 X 3,10						2,3	4	58 %	7	175 %		1,4	3	47 %	4	133%	
Drive In E: 1,86 - 2,00	2,30 X 3,10																	

- ❖ Η ανάλυση αυτή μας δίνει την δυνατότητα να δούμε με το νέο κέντρο διανομής αλλά και του νέου χωροταξικού σχεδίου της αύξηση της αποθηκευτικής ικανότητας ώστε να καλύψουμε οποιαδήποτε αύξηση των πωλήσεων .

8. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΛΟΙΠΩΝ UNITS

Με την ίδια διαδικασία υπολογίζουμε και τις ανάγκες των λοιπών μονάδων οι οποίες παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον λόγω των διαστάσεων τους

				Αριθμός Τεμαχίων	Είδος Συσκευασίας	Κατηγορία	Αποθήκη		Τεμ. / Επίπεδο	Βάθος	Αριθμός Επιπέδων	Αριθμός Επιπέδων (ROUNDUP)	Αριθμός Ματιών		
	Μ	Π	Υ												
	244	122	181	1		ATV	ΤΕΛ								
	230	140	130	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	140	1,0	1			
	225	127	83	2		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	127	2,0	2			
YZF-R1	225	71	117	1	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	0,5	1			
	225	127	83	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	127	1,0	1			
	225	127	83	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	127	1,0	1			
	225	127	83	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	127	1,0	1			
	225	127	83	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	127	1,0	1			
	225	127	83	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	127	1,0	1			
	225	129	84	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	129	1,0	1			
	225	129	84	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	129	1,0	1			
	225	129	84	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_A	1	129	1,0	1			
XP500 ABS	224	101	118	3	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	1	101	3,0	3			
FZ1-S ABS	224	81	110	2	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	162	1,0	1			
XJR1300	224	81	100	2		moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	162	1,0	1			
FJR1300AS	224	81	118	2	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	162	1,0	1			
FJR1300AS	224	81	118	1	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	162	0,5	1			
MT-01	223	81	111	4	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	162	2,0	2			
MT-01	223	81	111	3	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	162	1,5	2			
FZ6 FAZER	219	71	109	10	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	5,0	5			
FZ6-S ABS HG	219	71	109	6	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	3,0	3			
FZ6-SA	219	71	109	6	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	3,0	3			
FZ6-N ABS	219	71	109	5	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	2,5	3			
FZ6-S ABS HG	219	71	109	5	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	2,5	3			
FZ6-S ABS HG	219	71	109	5	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	2,5	3			
FZ6 FAZER	219	71	109	3	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	1,5	2			
FZ6-N HG	219	71	109	2	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	1,0	1			
FZ6-N ABS HG	219	71	109	1	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	2	142	0,5	1			
FZ6-N HG	219	71	109	1	Σίδηρο	moto	ΤΕΛ	DIN_A	73	2	142	0,5	1	48	43,5
YZ85LW	210	92	112	4		moto	ΤΕΛ	DIN_D	2	184	2,0	2			
	202	110	102	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_D	5	1	110	1,0	1	3	3,0
YZ450F	198	56	113	5		moto	ΤΕΛ	DIN_E	3	168	1,7	2			
YZ450F	198	56	113	3		moto	ΤΕΛ	DIN_E	3	168	1,0	1			
	191	115	83	4		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	1	115	4,0	4			
	191	115	83	2		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	1	115	2,0	2			
	191	115	83	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	1	115	1,0	1			
	191	115	83	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	1	115	1,0	1			
	191	115	83	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	1	115	1,0	1			
	190	120	95	4		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	1	120	4,0	4			
	190	120	95	2		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	1	120	2,0	2			
	190	120	95	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	1	120	1,0	1			
	190	120	95	1		ATV	ΤΕΛ	DIN_E	26	1	120	1,0	1	21	20,7
	180	110	82	4		ATV	ΤΕΛ	DIN_B	1	110	4,0	4			
	180	110	82	3		ATV	ΤΕΛ	DIN_B	1	110	3,0	3			
	180	110	82	3		ATV	ΤΕΛ	DIN_B	1	110	3,0	3			

	180	110	82	2		ATV	TEA	DIN_B		1	110	2,0	2		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	TEA	DIN_B		1	110	1,0	1		
YBR125	178	58	105	4	Σίδερο	moto	TEA	DIN_B	26	3	174	1,3	2	24	23,3
	175	100	78	4		ATV	TEA	DIN_C		1	100	4,0	4		
	175	100	78	4		ATV	TEA	DIN_C		1	100	4,0	4		
	175	100	78	4		ATV	TEA	DIN_C		1	100	4,0	4		
	175	100	78	2		ATV	TEA	DIN_C	14	1	100	2,0	2	14	14,0
	157	86	80	1		ATV	TEA			2	172	0,5	1		
PW80	149	81	81	4	Σίδερο	moto	TEA			2	162	2,0	2		
PW50	113	105	59	4	Σίδερο	moto	TEA			1	105	4,0	4		
PW50	113	105	59	1	Σίδερο	moto	TEA			1	105	1,0	1		
XVS1300A				7		moto	TEA				0		0		
XVS1300A				4		moto	TEA				0		0		
YP400 ABS				2		moto	TEA				0		0		
XV1900A				2		moto	TEA				0		0		
				2		ATV	TEA				0		0		
XV1900A				1		moto	TEA				0		0		
XVS1300A				1		moto	TEA				0		0		
				1		ATV	TEA				0		0		
				1		ATV	TEA				0		0		
				1		ATV	TEA				0		0		
				1		ATV	TEA				0		0		
				1		ATV	TEA				0		0		
				1		ATV	TEA				0		0		
				1		ATV	TEA				0		0		
	244	122	181	1		ATV	KEN				0		0		
	230	140	130	1		ATV	KEN	DIN_A		1	140	1,0	1		
XT660R SM	229	74	121	2	Χαρι	moto	KEN	DIN_A		2	148	1,0	1		
XT660R	229	74	121	1	Χαρι	moto	KEN	DIN_A		2	148	0,5	1		
YZF-R1	225	71	117	9	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	4,5	5		
	225	129	84	2		ATV	KEN	DIN_A		1	129	2,0	2		
YZF-R6	225	71	111	1	Σίδερο	oto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
YZF-R6 SAMPLE	225	71	111	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
YZF-R6R	225	71	111	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
YZF-R1	225	71	117	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
YZF-R1 SAMPLE	225	71	117	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
	225	127	83	1		ATV	KEN	DIN_A		1	127	1,0	1		
	225	127	83	1		ATV	KEN	DIN_A		1	127	1,0	1		
	225	127	83	1		ATV	KEN	DIN_A		1	127	1,0	1		
	225	127	83	1		ATV	KEN	DIN_A		1	127	1,0	1		
	225	127	83	1		ATV	KEN	DIN_A		1	127	1,0	1		
	225	127	83	1		ATV	KEN	DIN_A		1	127	1,0	1		
	225	129	84	1		ATV	KEN	DIN_A		1	129	1,0	1		
	225	129	84	1		ATV	KEN	DIN_A		1	129	1,0	1		
X-CITY125	224	88	120	5		moto	KEN	DIN_A		2	176	2,5	3		
FZ1-S ABS	224	81	110	5	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	162	2,5	3		
FJR1300A	224	81	118	3	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	162	1,5	2		
X-CITY125	224	88	120	2		moto	KEN	DIN_A		2	176	1,0	1		
FZ1-S	224	81	110	2	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	162	1,0	1		
XP500 ABS	224	101	118	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		1	101	1,0	1		
XJR1300	224	81	100	1		moto	KEN	DIN_A		2	162	0,5	1		
XP500	224	101	118	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		1	101	1,0	1		
XP500	224	101	118	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		1	101	1,0	1		
YP400	224	101	116	1		moto	KEN	DIN_A		1	101	1,0	1		
YZF600R	224	71	111	1		moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
YZF600R	224	71	111	1		moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		

FZ1 NAKED SAMPLE	224	81	110	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	162	0,5	1		
FZ1-S	224	81	110	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	162	0,5	1		
TDM900	224	81	117	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	162	0,5	1		
FZ6-S ABS HG	219	71	109	8	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	4,0	4		
FZ6 FAZER	219	71	109	8	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	4,0	4		
FZ6 FAZER	219	71	109	3	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,5	2		
FZ6-N ABS	219	71	109	3	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,5	2		
FZ6-S ABS HG	219	71	109	3	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,5	2		
FZ6-NAKED	219	71	109	3	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,5	2		
FZ6-N ABS HG	219	71	109	2	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,0	1		
FZ6-N ABS HG	219	71	109	2	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,0	1		
FZ6-NAKED	219	71	109	2	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,0	1		
FZ6-NAKED	219	71	109	2	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,0	1		
FZ6-NAKED	219	71	109	2	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	1,0	1		
FZ6-SA	219	71	109	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
FZ6-N HG	219	71	109	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
FZ6-N HG	219	71	109	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A		2	142	0,5	1		
FZ6-NAKED	219	71	109	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_A	98	2	142	0,5	1	69	56,5
VP300	215	100	145	1		moto	KEN	DIN_D		1	100	1,0	1		
XT125X	214	54	124	5	Χαρτί	moto	KEN	DIN_D		3	162	1,7	2		
XT125R	214	54	124	3	Χαρτί	moto	KEN	DIN_D		3	162	1,0	1		
XT125X	214	54	124	1	Χαρτί	moto	KEN	DIN_D		3	162	0,3	1		
XT125X	214	54	124	1	Χαρτί	moto	KEN	DIN_D		3	162	0,3	1		
YZ85LW	210	92	112	1		moto	KEN	DIN_D		1	92	1,0	1		
YZ125LC	208	91	115	5	Σίδερο	moto	KEN	DIN_D		2	182	2,5	3		
YP180	204	67	121	7		moto	KEN	DIN_D		2	134	3,5	4		
YP180	204	67	121	1		moto	KEN	DIN_D		2	134	0,5	1		
	202	110	102	1		ATV	KEN	DIN_D		1	110	1,0	1		
YZ250F	201	58	110	4		moto	KEN	DIN_D		3	174	1,3	2		
YZ250F	201	58	110	1		moto	KEN	DIN_D		3	174	0,3	1		
YZ250F	201	58	110	1		moto	KEN	DIN_D		3	174	0,3	1		
YZ250F	201	58	110	1		moto	KEN	DIN_D	33	3	174	0,3	1	21	15,2
YZ250LC	199	58	114	7		moto	KEN	DIN_E		3	174	2,3	3		
YZ250LC	199	58	114	1		moto	KEN	DIN_E		3	174	0,3	1		
YZ450F	198	56	113	14		moto	KEN	DIN_E		3	168	4,7	5		
WR250F	198	58	112	6	Χαρτί	moto	KEN	DIN_E		3	174	2,0	2		
YZ450F	198	56	113	6		moto	KEN	DIN_E		3	168	2,0	2		
WR250F	198	58	112	3	Χαρτί	moto	KEN	DIN_E		3	174	1,0	1		
WR450F	198	56	113	2		moto	KEN	DIN_E		3	168	0,7	1		
WR250F	198	58	112	1	Χαρτί	moto	KEN	DIN_E		3	174	0,3	1		
WR250F	198	58	112	1	Χαρτί	moto	KEN	DIN_E		3	174	0,3	1		
WR250F	198	58	112	1	Χαρτί	moto	KEN	DIN_E		3	174	0,3	1		
YZ450F	198	56	113	1		moto	KEN	DIN_E		3	168	0,3	1		
	191	115	83	1		ATV	KEN	DIN_E		1	115	1,0	1		
	191	115	83	1		ATV	KEN	DIN_E		1	115	1,0	1		
	191	115	83	1		ATV	KEN	DIN_E		1	115	1,0	1		
	191	115	83	1		ATV	KEN	DIN_E		1	115	1,0	1		
	191	115	83	1		ATV	KEN	DIN_E		1	115	1,0	1		
	191	115	83	1		ATV	KEN	DIN_E		1	115	1,0	1		
	190	120	95	1		ATV	KEN	DIN_E		1	120	1,0	1		
	190	120	95	1		ATV	KEN	DIN_E		1	120	1,0	1		
	190	120	95	1		ATV	KEN	DIN_E		1	120	1,0	1		
NXC125 CYGNUS	186	61	110	1	Ξύλο	moto	KEN	DIN_E	54	3	183	0,3	1	30	24,7
YQ50	182	65	115	12	Χαρτί	moto	KEN	DIN_B		2	130	6,0	6		
CS50 JOG R	182	61	121	10	Χαρτί	moto	KEN	DIN_B		3	183	3,3	4		
YQ50	182	65	115	8	Χαρτί	moto	KEN	DIN_B		2	130	4,0	4		
YH50 WHY	182	65	118	2	Χαρτί	moto	KEN	DIN_B		2	130	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		
	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		

	180	110	82	1		ATV	KEN	DIN_B		1	110	1,0	1		
YBR125 SAMPLE	178	58	105	1	Σίδερο	moto	KEN	DIN_B	41	3	174	0,3	1	24	22,7
NY10 PHENIX SAMPLE	172	95	108	1	Χαρτί	moto	KEN	DIN_C	1	1	95	1,0	1	1	1,0
	157	86	80	1		ATV	KEN			2	172	0,5	1		
PW80	149	81	81	3	Σίδερο	moto	KEN			2	162	1,5	2		
PW50	113	105	59	1	Σίδερο	moto	KEN			1	105	1,0	1		
YP400 ABS				4		moto	KEN				0		0		
AT115				1		moto	KEN				0		0		
LS2				1		moto	KEN				0		0		
LX110 3A				1		moto	KEN				0		0		
YP400 ABS				1		moto	KEN				0		0		
YP400 SAMPLE				1		moto	KEN				0		0		
										Τεμ. / Παλέτα	Max. Ύψος	Αριθμός Παλετών	Αριθμός Παλετών (ROUNDUP)	150	175
F15CMHL				20		ΕΞ_ΞΑ	ΤΕΛ	pal		3	150	6,7	7		
F20BEPL				7		ΕΞ_ΞΑ	ΤΕΛ	pal		3	150	2,3	3		
F20BEHL				5		ΕΞ_ΞΑ	ΤΕΛ	pal		3	150	1,7	2		
FT9.9GMHL				5		ΕΞ_ΞΑ	ΤΕΛ	pal		3	175	1,7		2	
F15CEHL				5		ΕΞ_ΞΑ	ΤΕΛ	pal		3	150	1,7	2		
F15CMHS				5		ΕΞ_ΞΑ	ΤΕΛ	pal		3	150	1,7	2		
FT9.9DEL	142	83	52	2		ΕΞ_ΞΑ	ΤΕΛ	pal		3	175	0,7		1	
F20BMHS				1		ΕΞ_ΞΑ	ΤΕΛ	pal		3	150	0,3	1		
												16,7	17	3	
F150AETX	205	74	111	8		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_D	8	2	148	4,0	4	4	4,0
F200CETX	200	90	114	14		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_E		2	180	7,0	7		
F200CETX	200	90	114	10		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_E		2	180	5,0	5		
F250AETX	200	90	115	7		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_E		2	180	3,5	4		
F250AETX	200	90	115	3		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_E		2	180	1,5	2		
FL200CETX	200	90	114	2		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_E		2	180	1,0	1		
F150AETL	190	74	111	7		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_E		2	148	3,5	4		
FL150AETL	190	74	111	7		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_E		2	148	3,5	4		
FL150AETL	190	74	111	2		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_E	52	2	148	1,0	1	28	26,0
F115AETL	175	70	99	5		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_C		2	140	2,5	3		
F80BETL	175	70	97	1		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_C		2	140	0,5	1		
F100DETL	174	70	99	4		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_C		2	140	2,0	2		
F30AETL	161	57	91	55		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_C		3	171	18,3	19		
F50FETL	161	57	90	13		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_C		3	171	4,3	5		
F40BETL	161	57	92	5		ΕΞ_OP	ΤΕΛ	DIN_C	83	3	171	1,7	2	32	29,3
F40BETS	152	57	92	7		ΕΞ_OP	ΤΕΛ			3	171	2,3	3		
F225BETX				6		ΕΞ_OP	ΤΕΛ				0		0		
F225BETX				5		ΕΞ_OP	ΤΕΛ				0		0		
FL225BETX				3		ΕΞ_OP	ΤΕΛ				0		0		
										Τεμ. / Παλέτα	Max. Ύψος	Αριθμός Παλετών	Αριθμός Παλετών (ROUNDUP)	150	175
F4AMHL	162	62	45	62		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	20,7	21		
BLACK BASS 7.5 L				28		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	9,3	10		
F2.5AMHS	127	46	56	22		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		4	150	5,5		6	
F8CMHL	131	81	56	21		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		2	150	10,5		11	
F4AMHS	130	62	45	19		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	6,3		7	
F20BEHL				19		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	6,3	7		
DOLPHIN 15 L				13		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	4,3	5		
F15CMHS				10		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	3,3	4		
FT8DMHX	152	83	68	7		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		2	150	3,5	4		
F20BEPL				6		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	2,0	2		
FT9.9GMHL				6		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	175	2,0		2	
F15CES				5		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	1,7	2		
F15CEHL				4		ΕΞ_ΞΑ	KEN	pal		3	150	1,3	2		

F20BMHL				4		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	1,3	2		
F6AMHL	131	80	57	2		EEQ_EA	KEN	pal		2	150	1,0			1
BLACK BASS 7.5 EBC				2		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,7	1		
OYSTER 5 SIC				2		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,7	1		
OYSTER 6 EBC				2		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,7	1		
OYSTER 6 SIC				2		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,7	1		
RAY 8 L				2		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,7	1		
F9.9FMHS				2		EEQ_EA	KEN	pal		3	175	0,7		1	
F20BEPL				2		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,7	1		
F20BMHS				2		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,7	1		
F2.5AMHL	127	46	56	1		EEQ_EA	KEN	pal		2	150	0,5			1
FT9.9DEL	142	83	52	1		EEQ_EA	KEN	pal		3	175	0,3		1	
CORSE 3.5 SIC				1		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,3	1		
OYSTER 5 SIC				1		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,3	1		
OYSTER 5 SIC				1		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,3	1		
F15CMHL				1		EEQ_EA	KEN	pal		3	150	0,3	1		
F2.5AMHS	127	46	56			EEQ_EA	KEN	pal				86,7	70	4	26
F9.9CMHS	128	83	52			EEQ_EA	KEN	pal							
F4AMHS	130	62	45			EEQ_EA	KEN	pal							
F9.9CMHL	142	83	52			EEQ_EA	KEN	pal							
FT9.9DMHL	145	85	58			EEQ_EA	KEN	pal							
F4AMHL	162	62	45			EEQ_EA	KEN	pal							
F150AETX	205	74	111	2		EEQ_OP	KEN	DIN_D		2	148	1,0	1		
F150AETX	205	74	111	2		EEQ_OP	KEN	DIN_D		2	148	1,0	1		
FL150AETX	205	74	111	1		EEQ_OP	KEN	DIN_D		2	148	0,5	1		
FL150AETX	205	74	111	1		EEQ_OP	KEN	DIN_D	6	2	148	0,5	1	4	3,0
F250AETX	200	90	115	8		EEQ_OP	KEN	DIN_E		2	180	4,0	4		
LZ250DETOX	200	74	115	3		EEQ_OP	KEN	DIN_E		2	148	1,5	2		
FL200CETX	200	90	114	2		EEQ_OP	KEN	DIN_E		2	180	1,0	1		
FL250AETX	200	90	115	2		EEQ_OP	KEN	DIN_E		2	180	1,0	1		
F200CETX	200	90	114	1		EEQ_OP	KEN	DIN_E		2	180	0,5	1		
FL250AETU	200	90	115	1		EEQ_OP	KEN	DIN_E		2	180	0,5	1		
F150AETL	190	74	111	4		EEQ_OP	KEN	DIN_E		2	148	2,0	2		
FL150AETL	190	74	111	2		EEQ_OP	KEN	DIN_E	23	2	148	1,0	1	13	11,5
NARWHAL 115 ELPT	175	70	99	5		EEQ_OP	KEN	DIN_C		2	140	2,5	3		
F115AETL	175	70	99	4		EEQ_OP	KEN	DIN_C		2	140	2,0	2		
F80BETL	175	70	97	1		EEQ_OP	KEN	DIN_C		2	140	0,5	1		
NARWHAL 115 EXLPT	175	70	99	1		EEQ_OP	KEN	DIN_C		2	140	0,5	1		
MARLIN 100 EFI	174	70	99	6		EEQ_OP	KEN	DIN_C		2	140	3,0	3		
F100DETL	174	70	99	3		EEQ_OP	KEN	DIN_C		2	140	1,5	2		
F100DETL	174	70	99	2		EEQ_OP	KEN	DIN_C		2	140	1,0	1		
DORADO 60 EFI	162	57	91	11		EEQ_OP	KEN	DIN_C		3	171	3,7	4		
MANTA 30 XS ELPT	161	57	91	28		EEQ_OP	KEN	DIN_C		3	171	9,3	10		
F30AMHDL	161	57	91	10		EEQ_OP	KEN	DIN_C		3	171	3,3	4		
DORADO 50 EFI	161	57	90	10		EEQ_OP	KEN	DIN_C		3	171	3,3	4		
MANTA 30 XS ELPT	161	57	91	9		EEQ_OP	KEN	DIN_C		3	171	3,0	3		
F50FETL	161	57	90	8		EEQ_OP	KEN	DIN_C		3	171	2,7	3		
DORADO 50 ELPT	161	57	90	7		EEQ_OP	KEN	DIN_C		3	171	2,3	3		
F30AETL	161	57	91	4		EEQ_OP	KEN	DIN_C		3	171	1,3	2		
F40BETL	161	57	92	1		EEQ_OP	KEN	DIN_C	110	3	171	0,3	1	47	40,3
F40BETS	152	57	92	2		EEQ_OP	KEN			3	171	0,7	1		
F25AMHL	145	57	90	3		EEQ_OP	KEN			3	171	1,0	1		
MORAY 25 L	145	57	90	1		EEQ_OP	KEN			3	171	0,3	1		
F225BETX				2		EEQ_OP	KEN				0		0		
FL225BETX				1		EEQ_OP	KEN				0		0		
YZF-R6 ROSSI	225	71	111	1	Σίδερο	moto	E.E	DIN_A		2	142	0,5	1		
X-CITY125	224	88	120	8		moto	E.E	DIN_A		2	176	4,0	4		
X-CITY125	224	88	120	5		moto	E.E	DIN_A	14	2	176	2,5	3	8	7,0

XT125X	214	54	124	5	Χαρτι	moto	E.E	DIN_D		3	162	1,7	2		
YZ85LW	210	92	112	2		moto	E.E	DIN_D	7	2	184	1,0	1	3	2,7
WR250F	198	58	112	10	Χαρτι	moto	E.E	DIN_E		3	174	3,3	4		
WR250F	198	58	112	5	Χαρτι	moto	E.E	DIN_E	15	3	174	1,7	2	6	5,0
												574,8	892	764	405,3

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΟΜΑΔΑ ΛΟΙΠΩΝ UNITS

Έχοντας την ανάλυση προχωρούμε στο υπολογισμό των αναγκών των λοιπών μονάδων

ΤΕ Λ	E.E						ΚΕ Ν											
	Απόλυτα Επίπεδα	Πραγματικά Επίπεδα	Απόδοση Συστήματος	Απαιτούμενα Μάτια	Διαθέσιμα Μάτια	Κάλυψη Αναγκών (%)	Απόλυτα Επίπεδα	Πραγματικά Επίπεδα	Απόδοση Συστήματος	Απαιτούμενα Μάτια	Διαθέσιμα Μάτια	Κάλυψη Αναγκών (%)						
Drive In A: 2,16 - 2,30	43,5	48	91%	9,6	12	125%	7,0	8	88%	1,6	4	250%	56,5	69	82%	13,8	16	116%
Drive In B: 1,70 - 1,85	23,3	24	97%	4,8	6	125%							22,7	24	94%	4,8	6	125%
Drive In C: 1,60 - 1,75	43,3	46	94%	9,2	0	109%							41,3	48	86%	9,6	13	135%
Drive In D: 2,01 - 2,15	7,0	7	100%	1,4	3	214%	2,7	3	89%	0,6	1	167%	18,2	25	73%	5,0	6	120%
Drive In E: 1,86 - 2,00	46,7	49	95%	9,8	0	102%	5,0	6	83%	1,2	2	167%	36,2	43	84%	8,6	10	116%

Διαστάσεις Drive in :

Drive In A: 2,16 - 2,30	2,60 X 1,85
Drive In B: 1,70 - 1,85	2,15 X 1,85
Drive In C: 1,60 - 1,75	2,05 X 1,85
Drive In D: 2,01 - 2,15	2,45 X 1,85
Drive In E: 1,86 - 2,00	2,30 X 1,85

9. ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Ο προγραμματισμός του έργου ορίζει πως θα πρέπει να δοθούν τουλάχιστον 2 σενάρια χωροταξίας ώστε να εξεταστούν όλα τα μεγέθη και κυρίως να υπάρχουν 2 οικονομικές επιλογές .

Η μελέτη θα παραδώσει 2 σενάρια ένα θα είναι το υφιστάμενο και ένα δεύτερο το οποίο θα διαφοροποιείται σε πολλά σημεία η βάση του θα είναι μείωσης κόστους αλλά και λιγότερων δυνατοτήτων.

A. Πρώτο σενάριο χωροταξίας

(υφιστάμενο)

Εξοπλισμός αποθήκης και αποτύπωση χωροταξίας

BLOCK 1 : ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Διαστάσεις

Σειρά 1

Πλαίσια
Μεταλλικό πλέγμα 'πλάτης' σειράς
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
επιφάνειες)
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
επιφάνειες)

Σειρές 2, 3, 8, 9, 12, 13, 14, 17

Πλαίσια
Πλαίσια
Ράφια
Ράφια
Χαρτοκιβώτια βάθους 500 χιλ.

Σειρές 4, 7, 10, 11

Πλαίσια
Ράφια
Ράφια
Κάθετα μεταλλικά διαχωριστικά

Σειρές 5, 6

Πλαίσια
Ράφια
Ράφια
Χαρτοκιβώτια βάθους 300 χιλ.

Σειρές 15, 16, 18, 20

Πλαίσια
Ράφια
Ράφια
Συρτάρια βάθους 300 χιλ. στα

**Ζόροφη κατασκευή
(Ισόγειο και 1^{ος})**

Αριθμός Κωδικών

1000 X 4700

NAI

1000 X 1200

1000 X 1400

500 X 4700

500 X 2350;

500 X 1000

500 X 1250

2.336

600 X 4700

600 X 1000

600 X 1250

1.144

300 X 4700

300 X 1000

300 X 1250

3.264

300 X 4700

300 X 1000

300 X 1250

2.048

**Ζόροφη κατασκευή (Ισόγειο,
1ος και 2ος)**

Αντοχή (Kg)

14

NAI

240

280

112

4

70

90

2.336

60

80

100

832

32

60

80

3.264

64

60

80

512

Ποσότητα

1000 X

7050

16

60

500 X 7050

4

176

904

2.336

600 X 7050

132

440

832

300 X 7050

68

408

3.264

300 X 7050

168

988

512

Αλλαγές

14

25

90

112

224

1.144

60

168

560

32

80

480

64

192

1.126

Ποσότητα

1000 χιλ.
 Συρτάρια βάρους 300 χιλ. στα
 1250 χιλ.
 Χαρτοκιβώτια βάρους 300 χιλ.
Σειρές 19, 21, 22

15.040
 4.272

3.760
 4.272

3.760
 4.272

Πλαίσια
 Πλαίσια
 Μεταλλικό πλέγμα 'πλάτης' σειρών
 Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)
 Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)

1000 X 4700
 1000 X 2350;
 ΝΑΙ

40
 2
 ΝΑΙ

1000 X
 7050
 2

40

1000 X 1200

240

204

288

1000 X 1000

200

49

70

**Ξυλ. Δάπεδα διαδρόμων
 ορόφων (μ2)**

776

1.072

BLOCK 2 : ΑΞΕΣΟΥΡΑ

Διαστάσεις
Σειρά 1 (Διάφορα)

Πλαίσια
 Μεταλλικό πλέγμα 'πλάτης' σειρές
 Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)
 Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)

**2όροφη κατασκευή
 (Ισόγειο και 1ος
 Αριθμός Κωδικών**

**3όροφη κατασκευή (Ισόγειο,
 1ος και 2ος)
 Αντοχή (Kg)**

Ποσότητα Αλλαγές Ποσότητα

1000 X 4700
 ΝΑΙ

20
 ΝΑΙ

1000 X
 7050

20

1000 X 1200

250

72

108

1000 X 1000

200

38

59

**Σειρές 2, 5, 6 (Γάντια,
 Μπλουζάκια)**

Πλαίσια
 Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)
 Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό
 πλέγμα)
 Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)
 Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό
 πλέγμα)

600 X 4700
 600 X 1000

59
 60

600 X 7050

59

600 X 1000

60

170

204

600 X 1000

60

17

34

600 X 1200

75

322

384

600 X 1200

75

31

62

Κάθετα μεταλλικά διαχωριστικά
Σειρές 3, 4 (Μπότες)

1.078

784

784

Πλαίσια
 Πλαίσια

800 X 4700
 800 X 2350;

31
 2

800 X 7050
 2

31

Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)

800 X 1200

100

130

160

Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό
 πλέγμα)

800 X 1200

100

15

30

Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)

800 X 1000

80

80

100

Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό
 πλέγμα)

800 X 1000

80

10

20

**Σειρές 7, 8, 9, 10 (Μπουφάν,
 Παντελόνια)**

Πλαίσια
 Δοκίδες Κρεμαστών
 Δοκίδες Κρεμαστών

800 X 4700
 1200
 1000

80
 80
 70

800 X 7050
 192
 80

80
 192
 80

Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)

800 X 1200

100

96

192

Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό
 πλέγμα)

800 X 1200

100

48

96

Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)

800 X 1000

80

40

80

Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό
 πλέγμα)

800 X 1000

80

20

40

**Σειρές 11, 12, 13, 14, 15 (Κράνη,
 Φόρμες)**

Πλαίσια
 Πλαίσια
 Κράνη-Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές
 επιφάνειες)

800 X 4700
 800 X 2350;
 800 X 1200

94
 1
 100

800 X 7050
 1
 284

94
 1
 384

Κράνη-Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1200	100	50	100
Κράνη-Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1000	80	160	216
Κράνη-Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1000	80	28	56
Φόρμες - Δοκίδες/Κρεμάστρες	1200	80	12	12
Φόρμες - Δοκίδες/Κρεμάστρες	1000	70	4	4

Σειρά 16 (Εξαρτήματα)

Πλαίσια	500 X 4700	20	500 X 7050	20
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	500 X 1200	80	228	264
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	500 X 1000	70	95	110
Συρτάρια βάθους 500 χιλ. στα 1200 χιλ.	960	480	480	
Συρτάρια βάθους 500 χιλ. στα 1000 χιλ.	320	160	160	
Χαρτοκιβώτια βάθους 500 χιλ.	1.600	1.600	1.600	

Σειρές 17, 18 (Βαλίτσες)

Πλαίσια	1000 X 4700	40	1000 X 7050	40
Μεταλλικό πλέγμα 'πλάτης' σειρών	ΝΑΙ	ΝΑΙ		
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1200	144	216	
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1000	72	108	
Ξυλ. Δάπεδα διαδρόμων ορόφων (μ2)	818	1.090		

Χώρος Αποστολών: Σειρές 1, 2, 3, 4, 5, 6

(Όψη όπως ισόγειο τμήμα σειρών 3 και 4 με Μπότες)

Πλαίσια	800 X 2350	33	33	
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1200	100	135	135

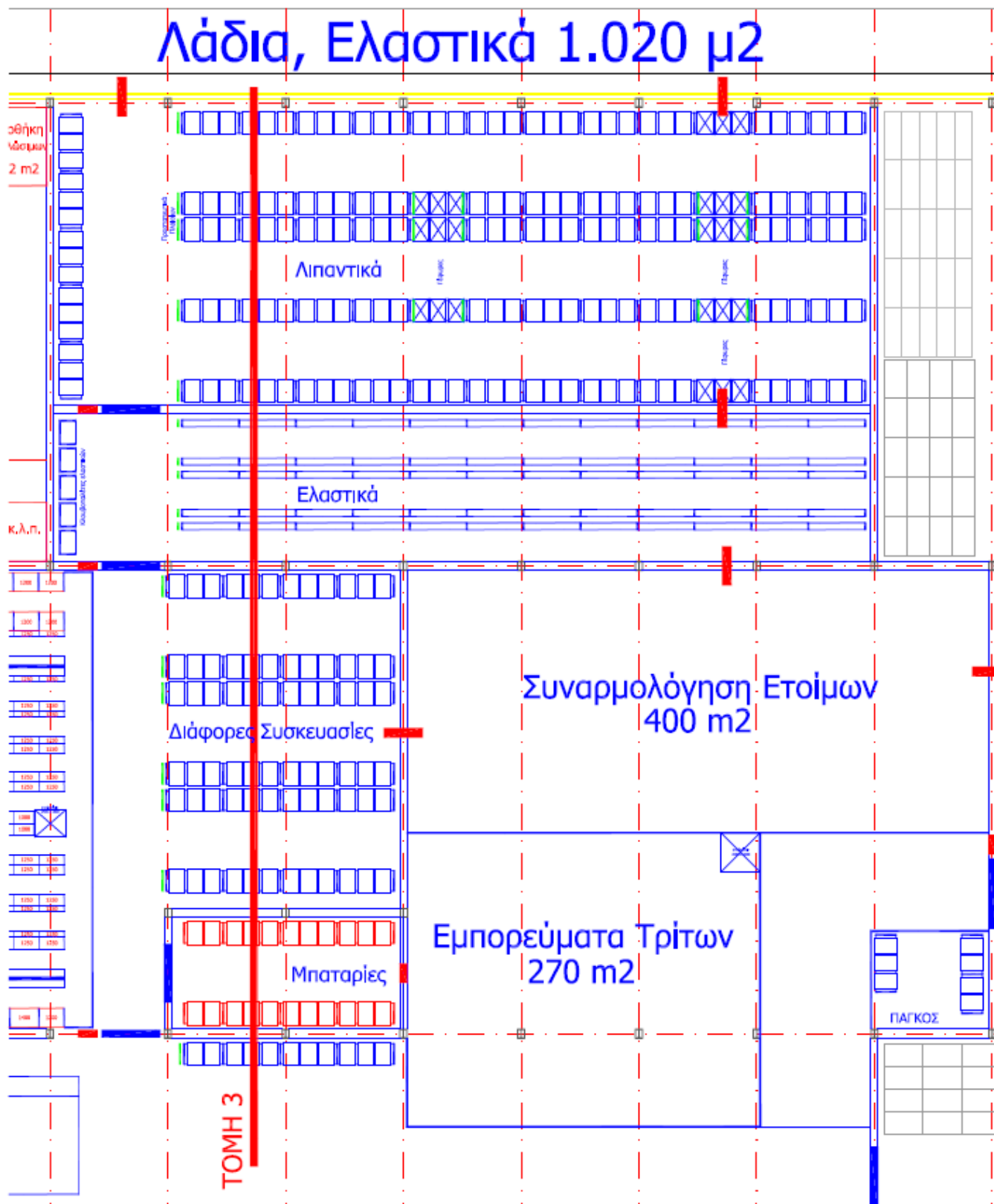
ΠΑΛΕΤΟΡΑΦΑ

Διαστάσεις ή Παλετών ή ανά επίπεδο	Αριθμός Κωδικών	Αντοχή (Kg) ανά ζεύγος	Ποσότητα
Λιπαντικά		909	
Πλαίσια	1100 X 7000	19	
Πλαίσια	1100 X 7600	52	
Δοκίδες	2700	3.000	492
Ελαστικά		11.880	
Πλαίσια	400 X 8600	65	
Δοκίδες	2700	200	1.200
Διάφορες Συσκευασίες		360	
Πλαίσια	1100 X 7600	30	
Δοκίδες	2700	3.000	192
Μπαταρίες		110	
Πλαίσια	1100 X 7000	10	
Δοκίδες	2700	3.000	48
Δοκίδες	1825	2.000	16
Παλετόραφα Χώρου Παραλαβών (2 μονές σειρές τοίχου)		115	
Πλαίσια	1100 X 7000	10	
Δοκίδες	2700	3.000	56
Δοκίδες	1825	2.000	8
Παλετόραφα Χώρου Πάγκου (2 μονές σειρές)		35	
Πλαίσια	1100 X 7000	5	
Δοκίδες	2700	1.800	8
Δοκίδες	1825	1.200	16
Εξωλέμβιες Ξαπλωτές, Φουσκωτά, Jet Θαλάσσης, κ.α. (Χώροι Drive In - με διακεκομμένες γραμμές)			
Πλαίσια	1000 X 7600	35	
Επίπεδα (Δοκίδες + μεταλλικά supports + ξύλινη επιφάνεια)	1900	2.000	92
Επίπεδα (Δοκίδες + μεταλλικά supports + ξύλινη επιφάνεια)	3700	2.000	20

Κάτοψη Πρώτο σενάριο :

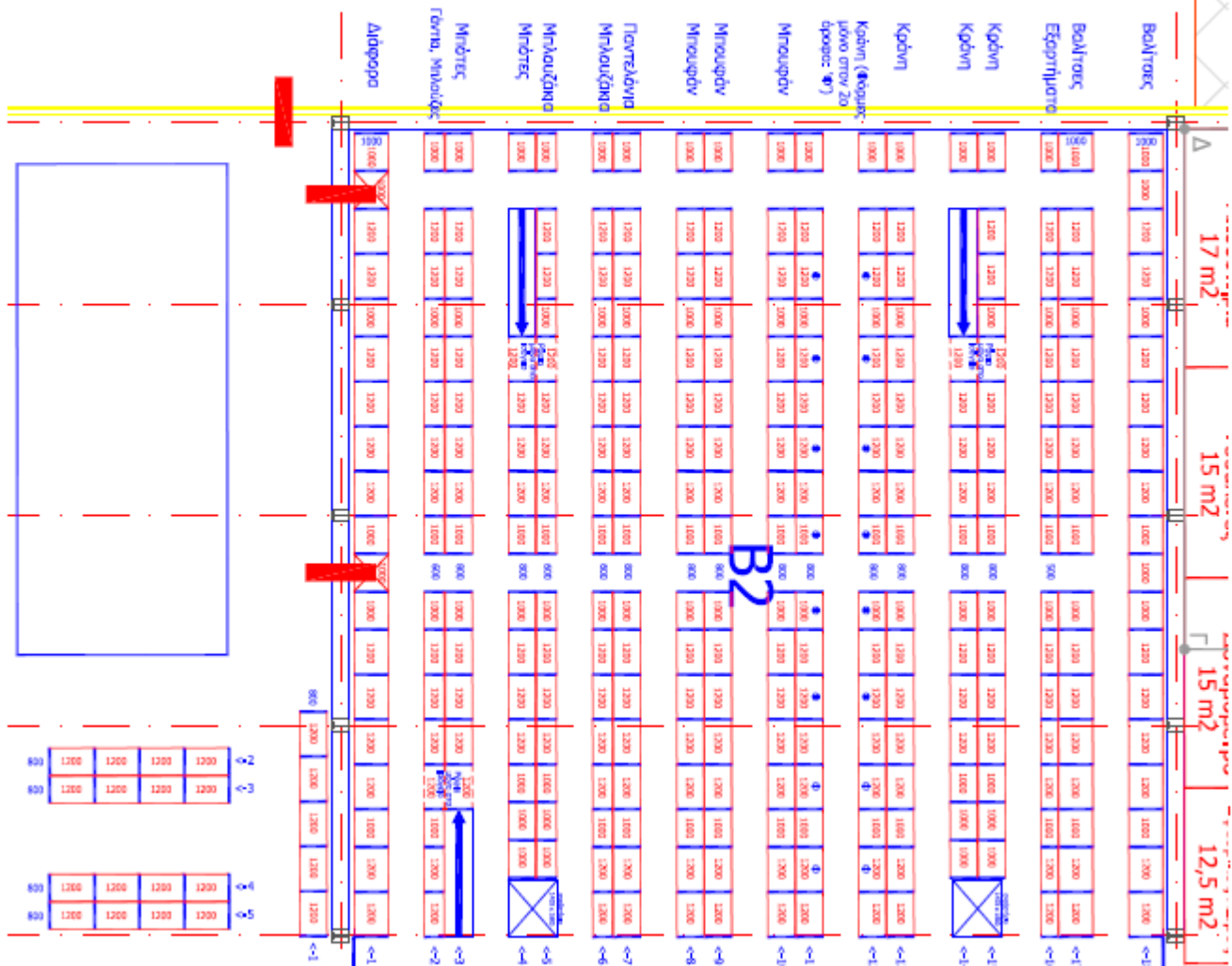
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Κατοψη από ειδικό χώρο για λαδια και ελαστικά



Κατοψη από ειδικό χώρο για ανταλλακτικά –αξεσουαρ.

Ανταλλακτικά 1.570 μ²



Β. Δεύτερο σενάριο χωροταξίας

(Κόστος)

Στο σενάριο αυτό βασική επιδίωξη είναι η μείωση του κόστους εδώ ορίζεται σαν σημείο απόφασης καθώς θα πρέπει να ζυγίσουμε τι ακριβώς θέλουμε και τι μπορούμε να έχουμε σαν αποτέλεσμα .

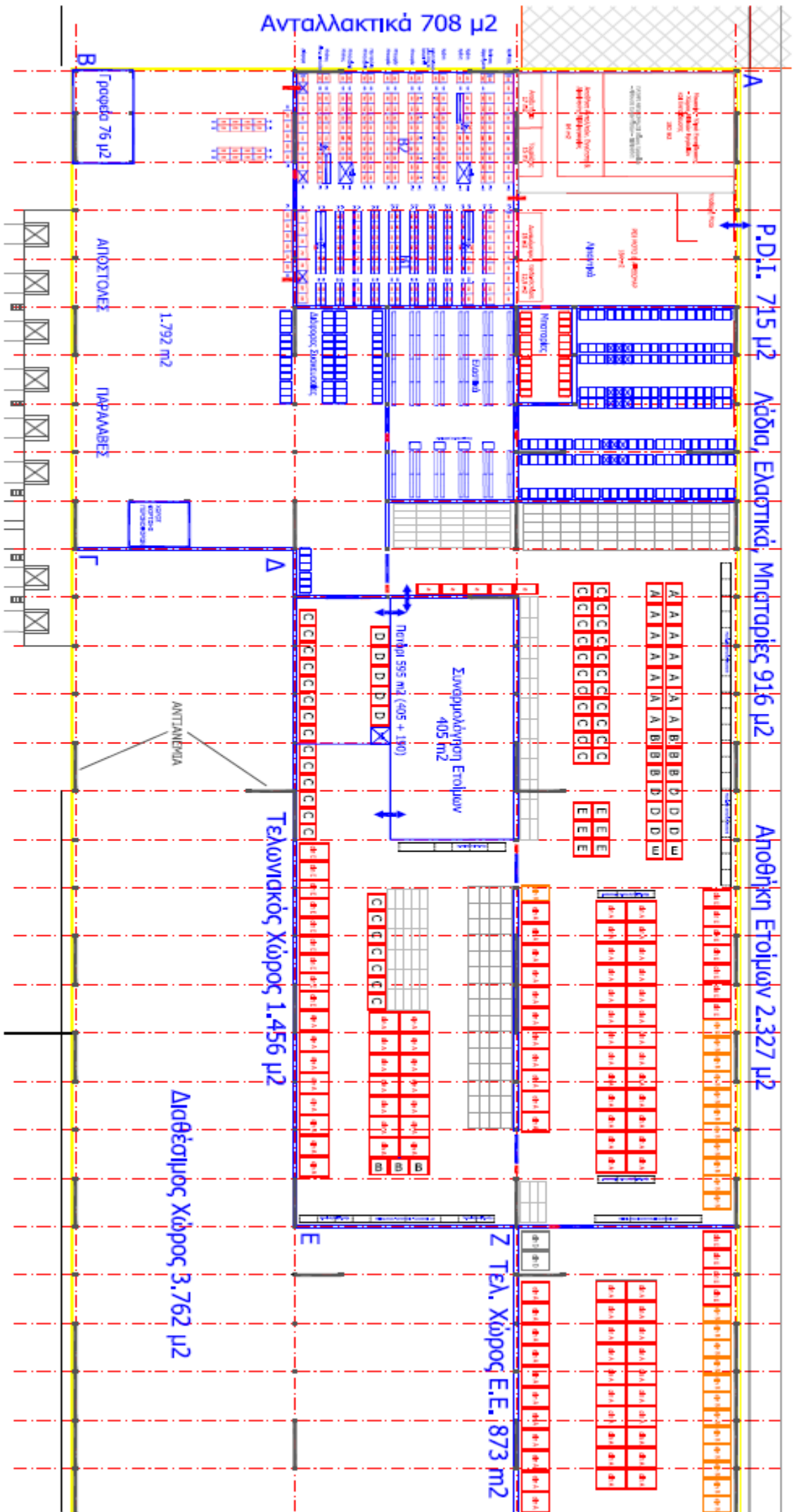
Η ανάλυση των αποθεμάτων γίνεται με στόχο την μείωση αυτών το υπόδειγμα που ακολουθεί γενικεύεται για κάθε κωδικό αποθήκευσης ατομικά .

Total Inventory (Customs + Warehouse)	2009													Μ.Ο. 7μήνου (3ος - 9ος)	Max. Τιμή Αποθέματος
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	AVER		
moto	1.134	1.611	1.966	2.516	2.748	2.777	2.801	2.505	2.114	1.879	1.492	1.105	2.054	2.520	3.424
YAMAHA	1.134	1.611	1.966	2.516	2.748	2.777	2.801	2.505	2.114	1.879	1.492	1.105	2.054	2.520	3.424

Total Inventory	2009													AVER	M.O.	Max
YAMAHA O/Bs	1096	1332	1873	1760	1625	1369	1061	747	685	661	583	362	1.096	7μην.	Αποθ.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1.478	2.050		

Total Inventory SELVA outboards	2009													AVER	M.O.	Max
	226	308	373	400	408	334	260	217	201	181	169	159	270	7μην.	Αποθ.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	337	448		

Κάτοψη δευτέρου σεναρίου



Γ. Σύγκριση πρώτο-δεύτερο σενάριο .

Σύγκριση	Υφιστάμενο Σεν.	Εναλλακτικό Σεν.	Διαφορά
Συνολικό Διαθέσιμο Εμβαδόν Αποθήκης (μ2)	12.960	10.820	2.140
Ζωτικός Χώρος Παραλαβοποστολών (μ2)	2.000	1.560	440
Αριθμός Ραμπών Φορτοεκφόρτωσης	9	5	4
Κάλυψη Αποθηκευτικών Αναγκών ΜΟΤΟ σε Drive In (%)	110%	85%	
Κάλυψη Αποθηκευτικών Αναγκών ΜΟΤΟ σε Ντάνες (%)	115%	70%	
Κάλυψη Αποθηκευτικών Αναγκών σε Ζόροφο Θυριδοπάταρο (%)	125%	115%	
Εξοικονόμηση από Ζόροφο σε Ζόροφο και σε λοιπά ράφια (€)	181.000	236.000	55.000

Πιθανή Εξοικονόμηση που μπορεί να προκύψει και στα δύο Χωροταξικά Σενάρια (€)

	Budget	Ελάχιστο Αναγκαίο	Διαφορά
Χαρτοκιβώτια Αποθήκευσης	11.472	8.122	3.350
Λογισμικό WMS & Συναφής Εξοπλισμός Bar Code	200.150	150.000	50.150
Λογισμικό e - Trucking & Συναφής Εξοπλισμός	5.000	0	5.000
Σήμανση Κωδικοποίησης Αποθηκευτικών Χώρων και Θέσεων	12.000	9.500	2.500
Στέγαστρα Ανακυκλώσιμων Υλικών	14.000	10.000	4.000
Τηλεφωνικό Κέντρο	50.000	25.000	25.000
Σήμανση Εσωτερικών, Εξωτερικών Χώρων & Οπτικής Ταυτότητας	123.000	50.000	73.000
Μεγαφωνικό Σύστημα Κλήσεων	20.000	0	20.000
Document Management Software	85.000	45.000	40.000
Μελέτη Οργάνωσης Αποθήκης	30.000	25.000	5.000
Υπολογιστές, οθόνες, εκτυπωτές, fax, φωτοτυπικά	87.000	35.000	52.000
Δυναμόμετρο	20.000	10.000	10.000
Κουζίνα	70.000	40.000	30.000
	727.622	407.622	320.000

Η σύγκριση των εναλλακτικών σεναρίων μας παρουσιάζει δυο διαφορετικές χωροταξικές κατευθύνσεις :

Το **πρώτο σενάριο** δίνει μια αποθηκευτική δυναμική μεγάλη και εξοικονόμηση χρόνου μπορεί να εξυπηρετήσει οποιαδήποτε ζήτηση και να προσφέρει εύρυθμη λειτουργία και στα season pick .

Το **δεύτερο σενάριο** υστερεί έναντι του πρώτου σε λειτουργικά χαρακτηριστικά όμως αποτελεί μια αξιόπιστη λύση για τις ανάγκες της εταιρείας προσφέροντας ένα μεγάλο κοστολογικό πλεονέκτημα γεγονός το οποίο προσφέρει στην χρηματοοικονομική λειτουργία της εταιρείας γεγονός που το θέτει ως **το επικρατέστερο σενάριο με κάποια στοιχεία από το πρώτο** .

8. ΤΕΛΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ **ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΝΕΟ ΚΕΝΤΡΟ LOGISTICS ΣΤΟΝ** **ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟ**

Εισαγωγή

Η εξέταση των δυο εναλλακτικών σεναρίων και κυρίως του **δευτέρου σεναρίου** να οδηγηθούμε σε μια νέα ανάλυση του εξοπλισμού .

Στις σελίδες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά οι τεχνικές προδιαγραφές και οι νέες ποσότητες του αποθηκευτικού εξοπλισμού που απαιτούνται και πρόκειται να χρησιμοποιήσει και να εγκαταστήσει η επιχείρηση **ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.Ε.** στο Νέο Κέντρο Logistics της στον Ασπρόπυργο.

Στην ανάλυση του εξοπλισμού θα πρέπει να αναφέρονται οι προτεινόμενοι τρόποι μεταφοράς και εκφόρτωσης υλικών στις εγκαταστάσεις (δηλ. αν είναι υποχρέωση του προμηθευτή ή του πελάτη) καθώς και ο χρόνος παράδοσης από τη στιγμή που θα δοθεί η παραγγελία.

Η ανάλυση θα πρέπει να συνοδεύεται με prospectuses, σχέδια (όψεις και κατόψεις ανοιγμάτων – ραφιών) και διατομές προτεινόμενων υλικών.

Ο προμηθευτής θα πρέπει να περιλαμβάνει στην προσφορά όσες ποσότητες υλικών κρίνει ότι πρέπει να χρησιμοποιηθούν επιπλέον για την εξασφάλιση της σταθερότητας και ασφάλειας της κατασκευής (όπως π.χ. αντισεισμική θωράκιση) και οι οποίες δεν έχουν συμπεριληφθεί στο παρόν τεύχος. Ουδεμία επιβάρυνση θα χρεωθεί η επιχείρηση εάν τέτοια έλλειψη διαπιστωθεί μετά την κατάθεση και αποδοχή της προσφοράς και συνεπώς ο προμηθευτής θα επιβαρυνθεί το αντίστοιχο κόστος.

Βασικά κριτήρια κατά την αξιολόγηση των προσφορών, πλέον της συνολικής προσφερόμενης τιμής για την προμήθεια υλικών, είναι:

- Η ποιότητα και αξιοπιστία των υλικών
- Η χώρα προέλευσης
- Τα πιστοποιητικά ποιότητας
- Ο τρόπος πληρωμής
- Η αξία των υλικών
- Η ποιότητα και συνεργασία του συνεργείου τοποθέτησης
- Παρόμοιες εφαρμογές ή/και συστάσεις εταιρείας ότι μπορεί να φέρει εις πέρας ένα τέτοιο έργο
- Η δυνατότητα παροχής after sales support
- Ο χρόνος παράδοσης των υλικών και αποπεράτωσης του έργου

Επίσης στις τελευταίες σελίδες παρέχεται ένας αναλυτικός πίνακας προμέτρησης των κύριων και βασικών υλικών για διευκόλυνση των υπολογισμών. Εξαιρούνται π.χ. ασφάλειες δοκίδων, άγκιστρα πάκτωσης – στερέωσης, υλικά στήριξης διαδρόμων – παταριού, διάφορα επιμέρους εξαρτήματα, κ.α. που απαιτούνται όμως για το όλο έργο. Οι

υποψήφιοι προμηθευτές θα πρέπει να ελέγξουν τις ποσότητες εάν είναι σε συμφωνία με τις προβλεπόμενες και να ενημερώσουν.

Οι ποσοτικές προσφορές θα πρέπει να είναι αναλυτικές. Οι οικονομικές προσφορές μπορεί να είναι αναλυτικές ή συνοπτικές και μπορεί να περιλαμβάνουν ξεχωριστά υλικά και εργασία. Τα συνοπτικά τμήματα θα πρέπει να αναλύονται ξεχωριστά τουλάχιστον στα παρακάτω επιμέρους:

- **Drive In:** Αποθηκευτικό Σύστημα Ραφιών (1+4)
- **BLOCKS 1 & 2 (B1 & B2):** Αποθηκευτικό Σύστημα Ραφιών ξεχωριστά ανά Block.
- **Παλετόραφα:** Αποθηκευτικό Σύστημα Ραφιών σε όλους τους χώρους.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΩΝ

Στο Νέο Κέντρο Logistics θα φιλοξενούνται οι παρακάτω κύριοι αποθηκευτικοί χώροι με τα αντίστοιχα βασικά είδη και αποθηκευτικά συστήματα που θα εγκατασταθούν:

- Τελωνειακός Χώρος Τρίτων Χωρών: MOTO – Drive In
- Τελωνειακός Χώρος Ευρωπαϊκής Ένωσης: MOTO – Drive In
- Αποθήκη Ετοιμών: MOTO – Drive In και Παλετόραφα
- Αποθήκες: Λάδια, Ελαστικά, Διάφορες Συσκευασίες και Μπαταρίες – Παλετόραφα
- Αποθήκη Ανταλλακτικών (Block 1 – B1):
3όροφη (ισόγειο + 2 όροφοι) κατασκευή Θυριδοπάταρου με διαδρόμους (διεθνώς 3 – Tier Structures)
- Αποθήκη Αξεσουάρ (Block 2 – B2): 3όροφη (ισόγειο + 2 όροφοι) κατασκευή ραφιών μεσαίου τύπου με δοκίδες (διεθνώς αποκαλούμενο Longspan ή Midi Rack)
- Διάφορες λοιπές μικροποσότητες ραφιών σε διάφορους χώρους παραλαβοαποστολών
- Αποθηκευτικό σύστημα επάλληλων στρωμάτων (block stacking) δηλ. MOTO επί MOTO στον τελωνειακό χώρο τρίτων χωρών και στην αποθήκη ετοιμών, άνευ έννοιας προσφοράς.

ΡΑΦΙΑ DRIVE – IN

Στο σύστημα αυτό θα τοποθετούνται ΜΟΤΟ, συσκευασμένα σε παλετοκιβώτια, μεγίστου **βάρους 350 κιλών** το κάθε ένα, **πέντε (5) καθ' ύψος** δηλ. δάπεδο συν τέσσερα σε μεταλλικούς οδηγούς – 'μπράτσα'.

Σε όλα τα φατνώματα – σούδες τύπων βάθους:

- **3,10 μ.** δηλ. σε τύπου **[din A], [din B], [din D]** και **[din E]** τοποθετούνται **πέντε (5)** ΜΟΤΟ σε βάθος
- **1,85 μ.** δηλ. σε τύπου **[A], [B], [C], [D]** και **[E]** τοποθετούνται **τρία (3)** ΜΟΤΟ σε βάθος
- **1,20 μ.** δηλ. σε τύπου **[a]**, τοποθετούνται **δύο (2)** ΜΟΤΟ σε βάθος

Επίσης ανάλογα των διαστάσεων των συσκευασιών μελετήθηκαν πέντε (5) διαφορετικοί τύποι πλάτους – ανοίγματος φατνώματος (ματιού) με επιμέρους διαφοροποιήσεις ανάλογα με το βάθος τους.

Αναλυτικότερα:

- στα **[din A], [A]** και **[a]** : για διάσταση συσκευασίας πλάτους 2,16 – 2,30 μ. προκύπτει άνοιγμα πλαισίων c/c περίπου 2,60 μ.,
- στα **[din B]** και **[B]** : για διάσταση συσκευασίας πλάτους 1,70 – 1,85 μ. προκύπτει άνοιγμα πλαισίων c/c περίπου 2,15 μ.,
- στα **[C]** : για διάσταση συσκευασίας πλάτους 1,60 – 1,75 μ. προκύπτει άνοιγμα πλαισίων c/c περίπου 2,05 μ.,
- στα **[din D]** και **[D]** : για διάσταση συσκευασίας πλάτους 2,01 – 2,15 μ. προκύπτει άνοιγμα πλαισίων c/c περίπου 2,45 μ.,
- στα **[din E]** και **[E]** : για διάσταση συσκευασίας πλάτους 1,86 – 2,00 μ. προκύπτει άνοιγμα πλαισίων c/c περίπου 2,30 μ.,

Όπως προέκυψε από την μελέτη το πιθανό μήκος – άνοιγμα του 'μπράτσου' στήριξης των οδηγών για κάλυψη όλων των διαφορετικών τύπων συσκευασιών είναι **45 – 50 χιλιοστά**. Αυτό το μήκος είναι αρκετό για να καλύψει με ασφάλεια την μέγιστη διαφορά του πλάτους των συσκευασιών (που επιτρέπεται να αποθηκευτεί στην ίδια σούδα) των **15 cm**. Το 'μπράτσο' αυτό μπορεί να έχει την διατομή δοκίδας που επάνω της μπορεί να τοποθετηθεί – βιδωθεί το έλασμα του μεταλλικού οδηγού.

Σε όλες τις σειρές των Drive IN (μονές και διπλές – δύο εισόδων) θα τοποθετηθούν **back stops** σε κάθε ένα από τα πέντε επίπεδα καθ' ύψος. Αυτά μπορεί να είναι δοκίδες, ελάσματα ή χιαστί. Η χρήση τους θα συνεισφέρει επιπλέον στην αντοχή του συστήματος.

ΠΑΤΑΡΙ 2 ή 3-tier ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΡΑΦΙΑ SHELVING (B1) & ΜΕΣΑΙΟΥ ΤΥΠΟΥ ΜΕ ΔΟΚΙΔΕΣ (B2)

- Αντοχή διαδρόμων παταριού πλάτους 1000mm - 3500mm, 300 kg/m². Τα δύο Blocks θα έχουν κοινό κεντρικό διάδρομο (γεφύρωση) μεταξύ τους και σε κάθε όροφο.
- Στους διαδρόμους και πατάρι θα κυκλοφορεί τετράτροχο καρότσι ή/και σκάλα διαστάσεων 600X1100mm καθώς και απλό χειροκίνητο παλετοφόρο με παλέτα 800 X 1200.
- Επίσης θα πρέπει ο τύπος του πατώματος του παταριού να είναι από **πυράντοχο ξύλο**.
- Η μέθοδος και τα υλικά στήριξης των διαδρόμων / παταριού θα πρέπει να είναι τέτοια έτσι ώστε να διευκολύνουν την εγκατάσταση – κρέμαση των σωληνώσεων πυρασφάλειας καθώς και της καλωδίωσης και των φωτιστικών σωμάτων.
- Οι τέσσερις (4) σκάλες που οδηγούν στους ορόφους του παταριού έχουν προτεινόμενο πλάτος: στο B1: 1000 mm (2), στο B2: 800mm (2). Οι θέσεις για τις σκάλες είναι όπως φαίνονται στο σχέδιο. Ο προμηθευτής θα πρέπει να καταλήξει στις λεπτομέρειες της κατασκευής τους.
- Ελάχιστες αποκλίσεις διαστάσεων (για λόγους εξοικονόμησης ή και διατιθεμένων διαστάσεων) είναι επιτρεπτές με την προϋπόθεση ότι τα τελικά μήκη και ύψη των σειρών που θα προκύψουν δεν θα επηρεάζουν σοβαρά τους διαδρόμους κίνησης.
- Με την παράδοση της κατασκευής, θα πρέπει το επάνω μέρος της οροφής στους διαδρόμους και γενικά όλο το πατάρι που θα προκύψει να είναι τελείως επίπεδο και χωρίς μικρό εμπόδια που μπορεί να προέλθουν π.χ. από αναμονές πλαισίων, υψομετρική διαφορά ξύλου και ραφιών, κ.λπ.
- Η προμήθεια των χαρτοκιβωτίων δεν αποτελεί αντικείμενο της συνολικής προσφοράς από τον υποψήφιο προμηθευτή.

Τεχνικά και Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Ραφιών SHELVING – BLOCK 1 (B1)

- Απαραίτητα θα πρέπει να αναφέρεται η αντοχή των πλαισίων.
- Η κατασκευή του πλαισίου θα πρέπει να διαχωρίζει τα ράφια – μάτια μεταξύ τους (π.χ. με μεταλλικά ελάσματα) έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η ανάμιξη κιβωτίων (ολόσωμα πλαίσια). Στο ενδιάμεσο μέρος των ραφιών θυρίδας όλων των διπλών σειρών καθώς και των μονών σειρών no. 1 και 22 είναι απαραίτητη η χρήση κάθετων μεταλλικών επιφανειών (πλάτης) ή πλέγματος.
- Κάθε πλαίσιο ραφιών θα πρέπει να πακτώνεται με τουλάχιστον 1 μεταλλικό / χαλύβδινο βύσμα πάκτωσης (1 βύσμα εναλλάξ ανά στύλο πλαισίου).
- Θα πρέπει να αναφέρεται ο τρόπος συνδεσμολογίας των ραφιών με τα πλαίσια.
- Να αναφέρονται αναλυτικά οι διαστάσεις (μήκος, πλάτος, ύψος) των χρησιμοποιούμενων ραφιών.
- Όλα τα ράφια θα πρέπει να διαθέτουν εσοχές (τρύπες) για πιθανή επιπλέον μελλοντική τοποθέτηση μεταλλικών διαχωριστικών. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν θα πρέπει να προταθεί εναλλακτικός τρόπος διαίρεσης του ραφιού.
- Στην προσφορά θα πρέπει να αναφέρονται τα διαθέσιμα χρώματα πλαισίων καθώς και το είδος βαφής τους.

Τεχνικά και Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Ραφιών Μεσαίου Τύπου με Δοκίδες – BLOCK 2 (B2)

- Θα πρέπει να αναφέρεται η συνολική αντοχή του κάθε πλαισίου και κάθε τύπου δοκίδας.
- Σε όλες τις δοκίδες το κεντρικό βέλος κάμψης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/200 το καθαρού μήκους της όταν αυτή δέχεται το μέγιστο βάρος.
- Οι στύλοι των πλαισίων μπορεί να είναι μονοκόμματοι και θα πρέπει να αναφέρεται η μορφή και το πάχος της διατομής τους.
- Κάθε πλαίσιο ραφιών θα πρέπει να πακτώνεται με τουλάχιστον 1 μεταλλικό / χαλύβδινο βύσμα πάκτωσης (1 βύσμα εναλλάξ ανά στύλο πλαισίου).
- Το πίσω μέρος των ραφιών στις διπλές σειρές δηλ. 2, 3, 4, 5, 6, 7 και 16 θα είναι με χρήση μεταλλικού ελάσματος (πλάτης). Στις σειρές 1, 17 και 18 με μεταλλικό πλέγμα. Σε όλες τις υπόλοιπες (8 -15) μόνο εφόσον απαιτείται για στατικούς λόγους.
- Τα πλαίσια (ίσως του ισογείου ορόφου) μπορεί να είναι και κλειστά ή με πλέγμα, εάν απαιτείται, για λόγους αντοχής.
- Στην προσφορά θα πρέπει να αναφέρονται τα διαθέσιμα χρώματα πλαισίων καθώς και το είδος βαφής τους.
- Θα πρέπει να αναφέρεται ο αριθμός των γάντζων των δοκίδων καθώς και οι συντελεστές ασφάλειας δοκίδων και πλαισίων.

ΡΑΦΙΑ ΠΑΛΕΤΑΣ

- Διαστάσεις παλέτας: 800 X 1200mm.
- Θα πρέπει να αναφέρεται η συνολική αντοχή του κάθε πλαισίου και κάθε τύπου δοκίδας. **Όλα τα πλαίσια (ιδίου πλάτους) θα είναι τελικά τα ίδια με αντοχή την δυσμενέστερη κατάσταση όπως προκύπτει από τις όψεις των φωτισμάτων των ραφιών που θα εγκατασταθούν.**
- Σε όλες τις δοκίδες το κεντρικό βέλος κάμψης δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/200 το καθαρού μήκους της όταν αυτή δέχεται το μέγιστο βάρος.
- Οι στύλοι των πλαισίων πρέπει να είναι μονοκόμματοι και θα πρέπει να αναφέρεται η μορφή και το πάχος της διατομής τους.
- Κάθε πλαίσιο ραφιών θα πρέπει να πακτώνεται με τουλάχιστον 2 μεταλλικά / χαλύβδινα βύσματα πάκτωσης (1 βύσμα ανά στύλο πλαισίου).
- Στην προσφορά θα πρέπει να αναφέρονται τα διαθέσιμα χρώματα πλαισίων καθώς και το είδος βαφής τους.
- Θα πρέπει να αναφέρεται ο αριθμός των γάντζων των δοκίδων καθώς και οι συντελεστές ασφάλειας δοκίδων και πλαισίων.

**10 .ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΟ ΝΕΟ
ΚΕΝΤΡΟ LOGISTICS ΣΤΟΝ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟ**

BLOCK 1 : ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ

Διαστάσεις	Ζόροφη κατασκευή (Ισόγειο, 1ος και 2ος)		
	Αριθμός Κωδικών	Αντοχή (Kg)	Ποσότητα
Σειρά 1			
Πλαίσια	1000 X 7050		9
Μεταλλικό πλέγμα 'πλάτης' σειράς		NAI	
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1200	240	16
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1400	280	46
Σειρές 2, 3, 8, 9, 12, 13, 14, 17			
Πλαίσια	500 X 7050		72
Πλαίσια	500 X 2350;	2	
Ράφια	500 X 1250	90	850
Χαρτοκιβώτια βάθους 500 χιλ.	2.040		2.040
Σειρές 4, 7, 10, 11			
Πλαίσια	600 X 7050		40
Ράφια	600 X 1250	100	480
Κάθετα μεταλλικά διαχωριστικά	1.056		768
Σειρές 5, 6			
Πλαίσια	300 X 7050		20
Ράφια	300 X 1250	80	384
Χαρτοκιβώτια βάθους 300 χιλ.	2.880		2.880
Σειρές 15, 16, 18, 20			
Πλαίσια	300 X 7050		40
Ράφια	300 X 1250	80	940
Συρτάρια βάθους 300 χιλ. στα 1250 χιλ.	15.040		3.760
Χαρτοκιβώτια βάθους 300 χιλ.	3.760		3.760
Σειρές 19, 21, 22			
Πλαίσια	1000 X 7050		26
Πλαίσια	1000 X 2350;		1
Μεταλλικό πλέγμα 'πλάτης' σειρών		NAI	
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1200	240	192

BLOCK 2 : ΑΞΕΣΟΥΡΑ**Ζόροφη κατασκευή (Ισόγειο, 1ος και 2ος)**

Διαστάσεις	Αριθμός Κωδικών	Αντοχή (Kg)	Ποσότητα
Σειρά 1 (Διάφορα)			
Πλαίσια	1000 X 7050		12
Μεταλλικό πλέγμα 'πλάτης' σειράς		NAI	
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1400	300	6
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1200	250	46
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1000	200	32
Σειρές 2, 5, 6 (Γάντια, Μπλουζάκια)			
Πλαίσια	600 X 7050		34
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	600 X 1000	60	117
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	600 X 1000	60	18
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	600 X 1200	75	239
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	600 X 1200	75	36
Κάθετα μεταλλικά διαχωριστικά	902		656
Σειρές 3, 4 (Μπότες)			
Πλαίσια	800 X 7050		18
Πλαίσια	800 X 2350;		1
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1200	100	94
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1200	100	18
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1000	80	50
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1000	80	10
Σειρές 7, 8, 9, 10 (Μπουφάν, Παντελόνια)			
Πλαίσια	800 X 7050		48
Δοκίδες Κρεμαστών	1200	80	168
Δοκίδες Κρεμαστών	1000	70	72
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1200	100	28
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1200	100	56
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1000	80	12
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1000	80	24
Σειρές 13, 14, 15 (Κράνη)			
Πλαίσια	800 X 7050		28
Πλαίσια	800 X 2350;		1
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1200	100	97
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1200	100	26
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1000	80	56
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1000	80	16
Σειρές 11, 12 (Κράνη, Φόρμες)			
Πλαίσια	800 X 7050	24	
Κράνη-Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1200	100	70
Κράνη-Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1200	100	28
Κράνη-Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1000	80	30
Κράνη-Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικό πλέγμα)	800 X 1000	80	12
Φόρμες - Δοκίδες/Κρεμάστρες	1200	80	14
Φόρμες - Δοκίδες/Κρεμάστρες	1000	70	6
Σειρά 16 (Εξαρτήματα)			
Πλαίσια	500 X 7050		12

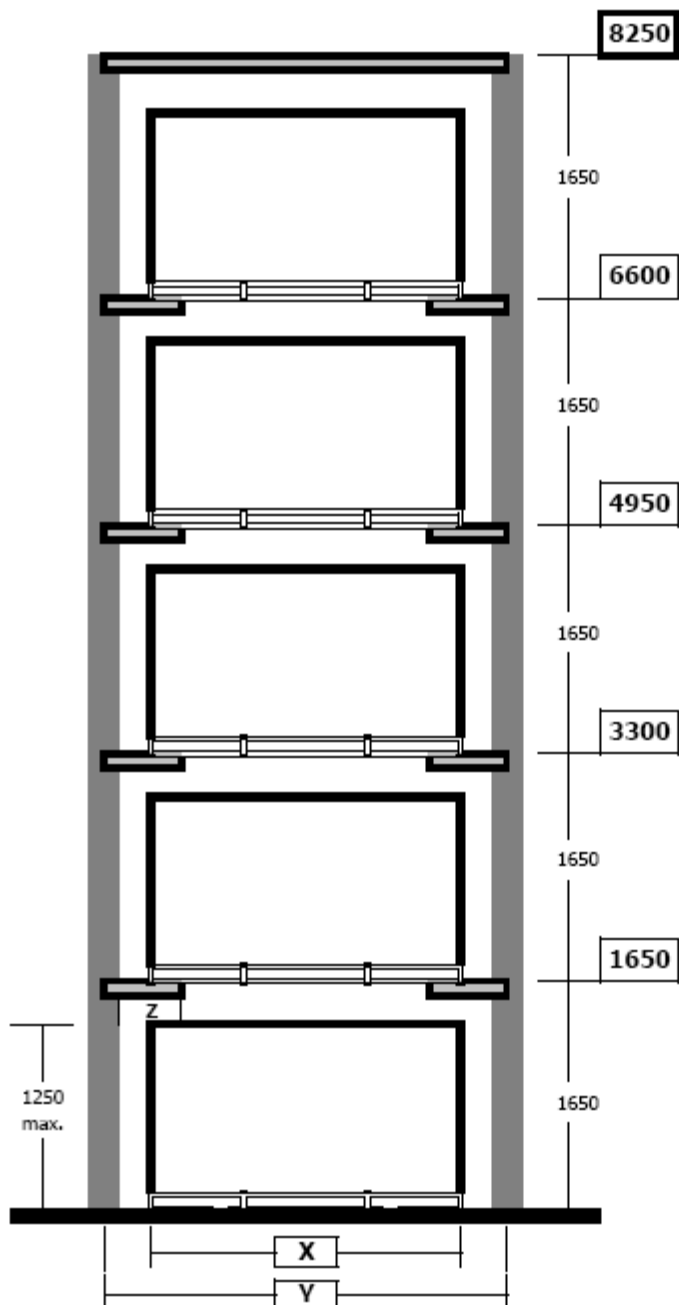
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	500 X 1200	8	189
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	500 X 1000	70	81
Συρτάρια βάθους 500 χιλ. στα 1200 χιλ.		840	420
Συρτάρια βάθους 500 χιλ. στα 1000 χιλ.		288	144
Χαρτοκιβώτια βάθους 500 χιλ.		1.410	1.410
Σειρές 17, 18 (Βαλίτσες)			
Πλαίσια	1000 X 7050		24
Μεταλλικό πλέγμα 'πλάτης' σειρών		NAI	
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1200	240	120
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	1000 X 1000	200	48
Χώρος Αποστολών: Σειρές 1, 2, 3, 4, 5, 6			
(Όψη όπως ισόγειο τμήμα σειρών 3 και 4 με Μπότες)			
Πλαίσια	800 X 2350		33
Επίπεδα (δοκίδες + μεταλλικές επιφάνειες)	800 X 1200	100	135

ΠΑΛΕΤΟΡΑΦΑ

Διαστάσεις ανά ζεύγος ή ανά επίπεδο	Αντοχή (Kg)	Ποσότητα
Λιπαντικά		
Πλαίσια	1100 X 7000	9
Πλαίσια	1100 X 7600	53
Δοκίδες	2700 3.000	380
Δοκίδες	1825 2.000	40
Ελαστικά		
Πλαίσια	400 X 8600	80
Δοκίδες	2700 200	1.200
Πλαίσια	1100 X 7600	8
Δοκίδες	1000 500	32
Διάφορες Συσκευασίες		
Πλαίσια	1100 X 7600	28
Δοκίδες	2700 3.000	176
Μπαταρίες		
Πλαίσια	1100 X 7000	10
Δοκίδες	2700 3.000	48
Δοκίδες	1825 2.000	16
Εξωλέμβιες Ξαπλωτές, Φουσκωτά, Jet Θαλάσσης, κ.α.		
(Χώροι Drive In - με διακεκομμένες γραμμές)		
Πλαίσια	1000 X 7200	20
Πλαίσια	1000 X 7600	32
Επίπεδα (Δοκίδες + μεταλλικά supports + ξύλινη επιφάνεια)	1900 2.000	304
Επίπεδα (Δοκίδες + μεταλλικά supports + ξύλινη επιφάνεια)	3700 2.000	56

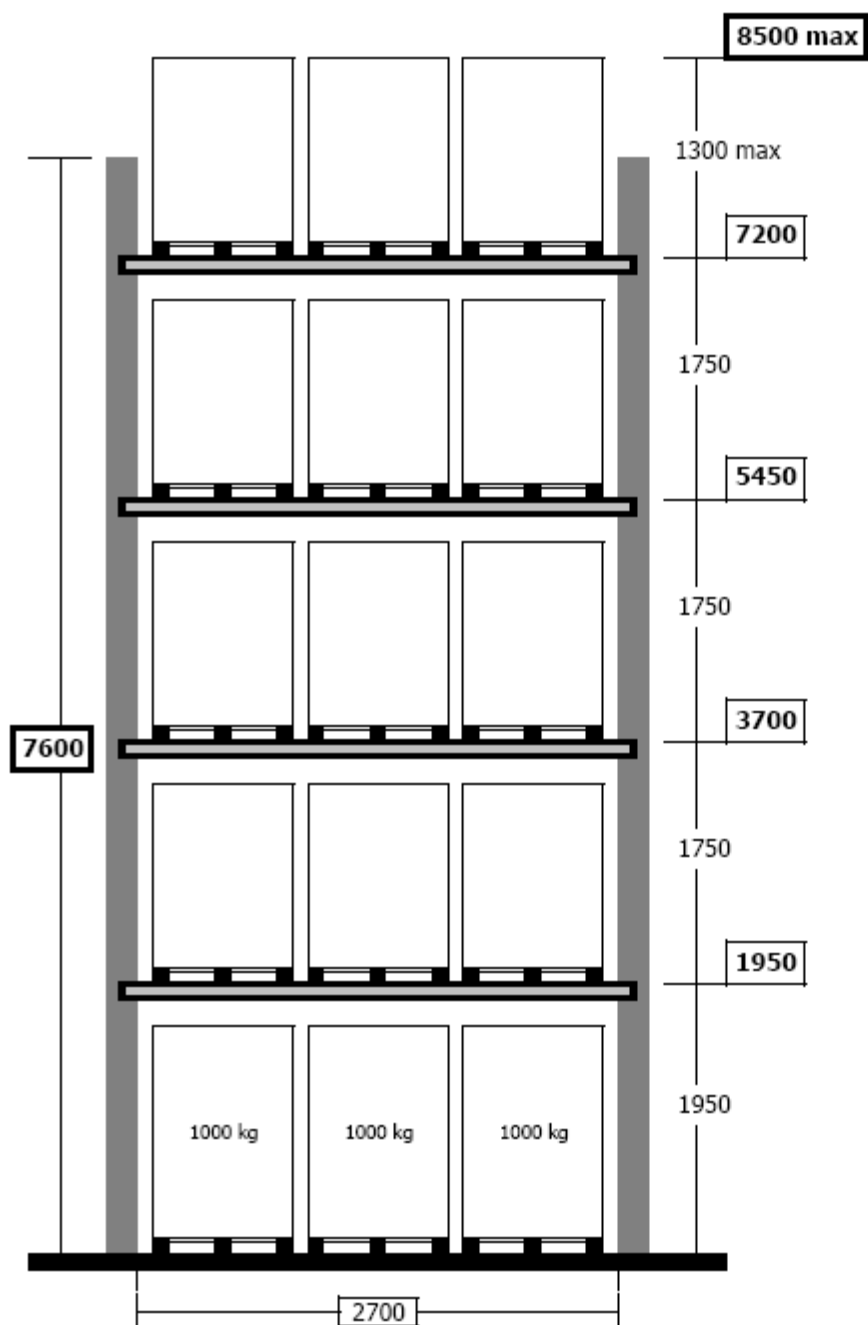
ΤΥΠΙΚΕΣ ΟΨΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

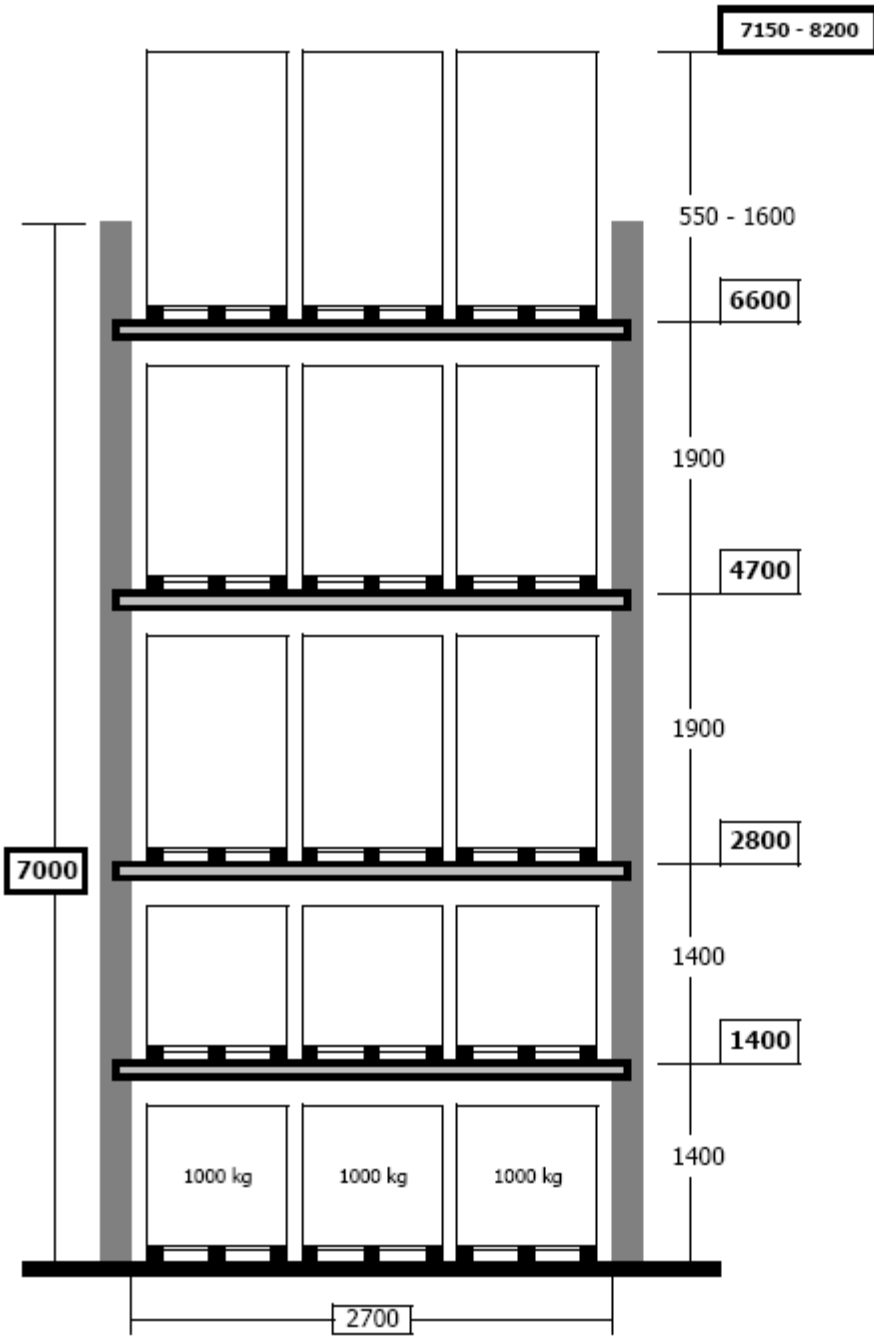


Z (m): 0,45-0,50 (προτεινόμενο)	X (m)	Y (m)	Depth (m) (din I) ή (I) ή (i)
Drive In A:	2,16 - 2,30	2,60	3,10 ή 1,85 ή 1,20
Drive In B:	1,70 - 1,85	2,15	3,10 ή 1,85
Drive In C:	1,60 - 1,75	2,05	1,85
Drive In D:	2,01 - 2,15	2,45	3,10 ή 1,85
Drive In E:	1,86 - 2,00	2,30	3,10 ή 1,85

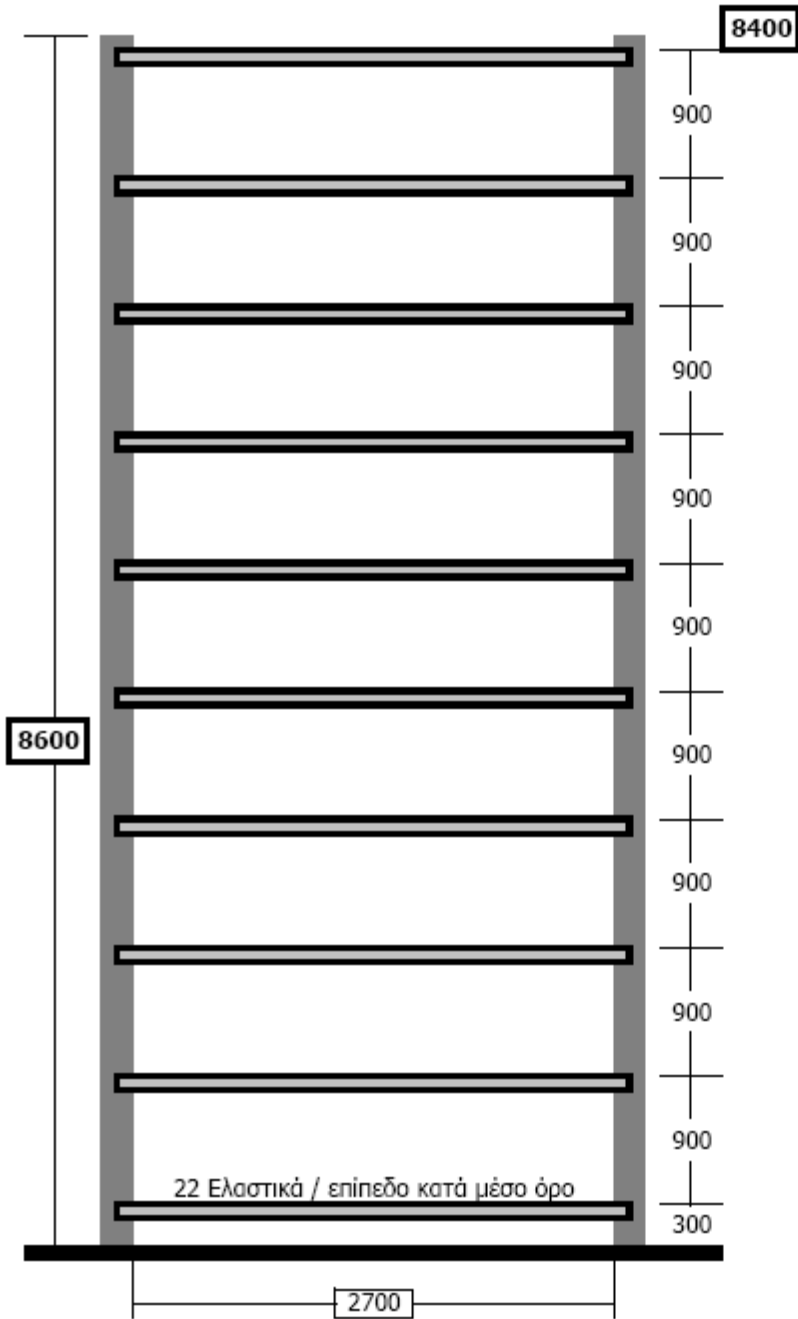
ΤΥΠΙΚΗ ΟΨΗ 7 ΣΕΙΡΩΝ
ΛΑΔΙΩΝ



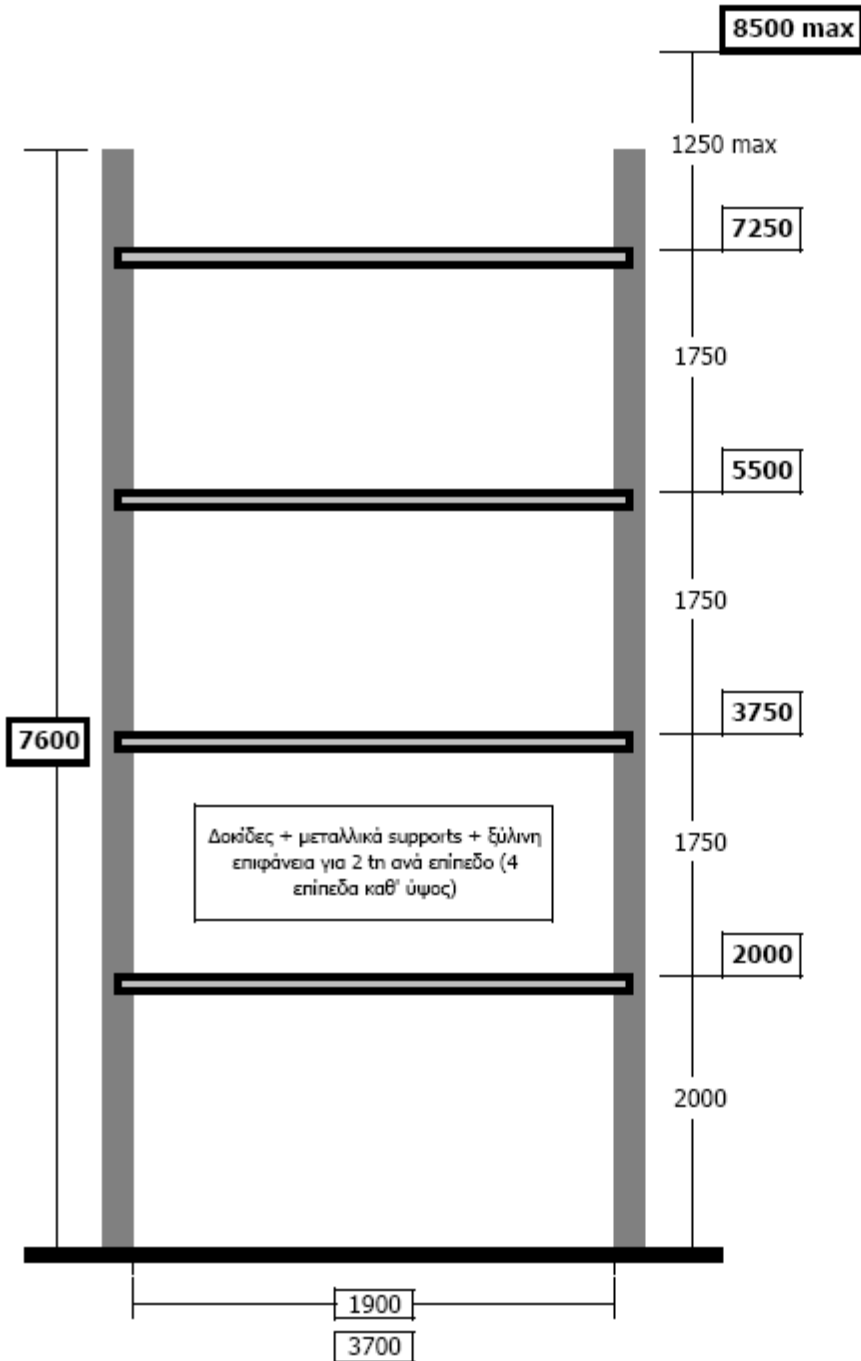
ΤΥΠΙΚΗ ΘΨΗ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ & 1
ΣΕΙΡΑΣ ΛΑΔΙΩΝ (8)



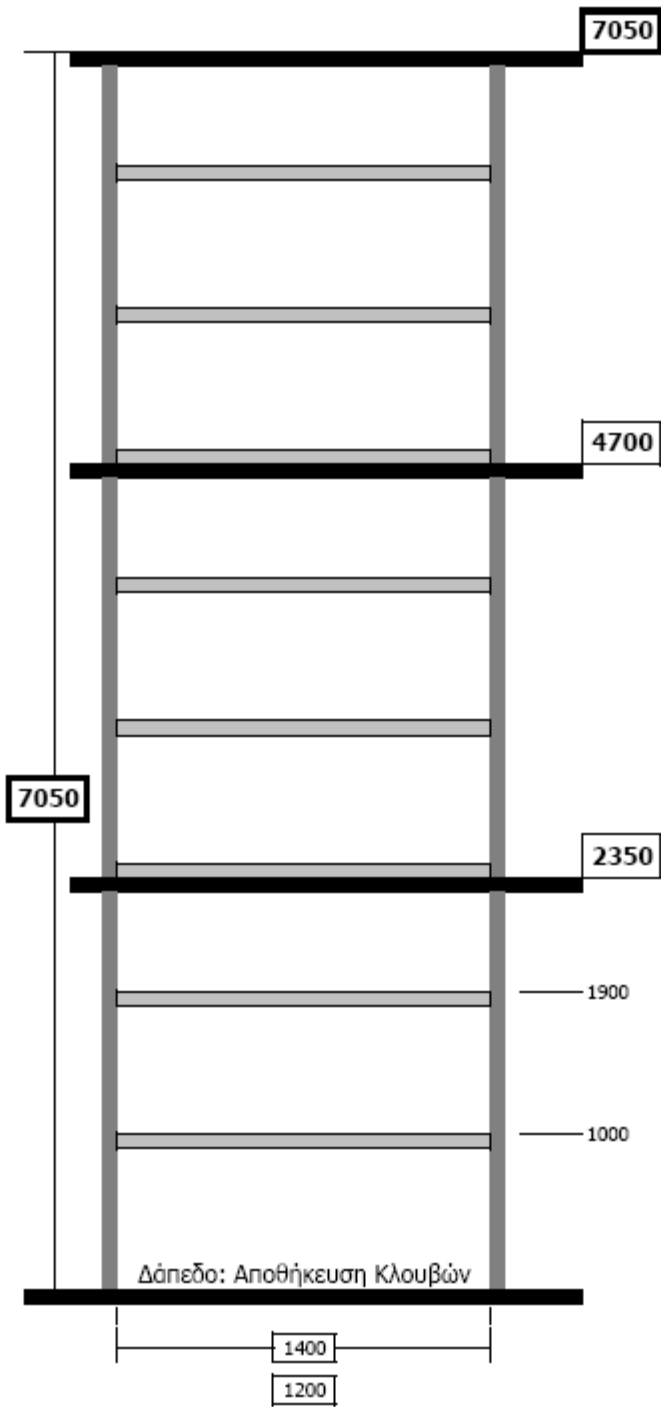
ΤΥΠΙΚΗ ΟΨΗ ΡΑΦΙΩΝ
ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ



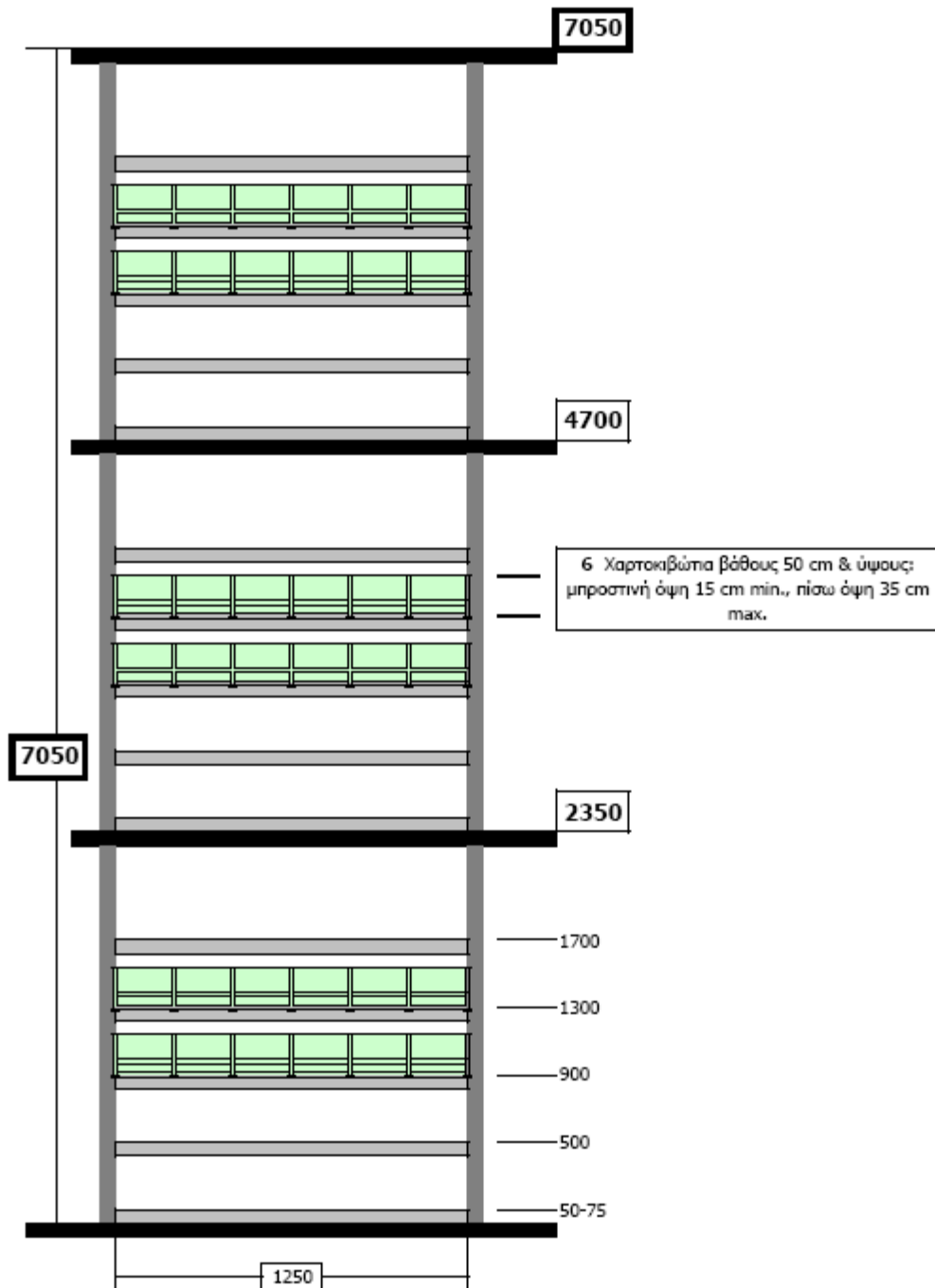
ΤΥΠΙΚΗ ΟΨΗ ΡΑΦΙΩΝ ΓΙΑ:
Εξωλέμβριες Ξαπλωτές,
Φουσκωτά, Jet Θαλάσσης, κ.α.
σε χώρους Drive In



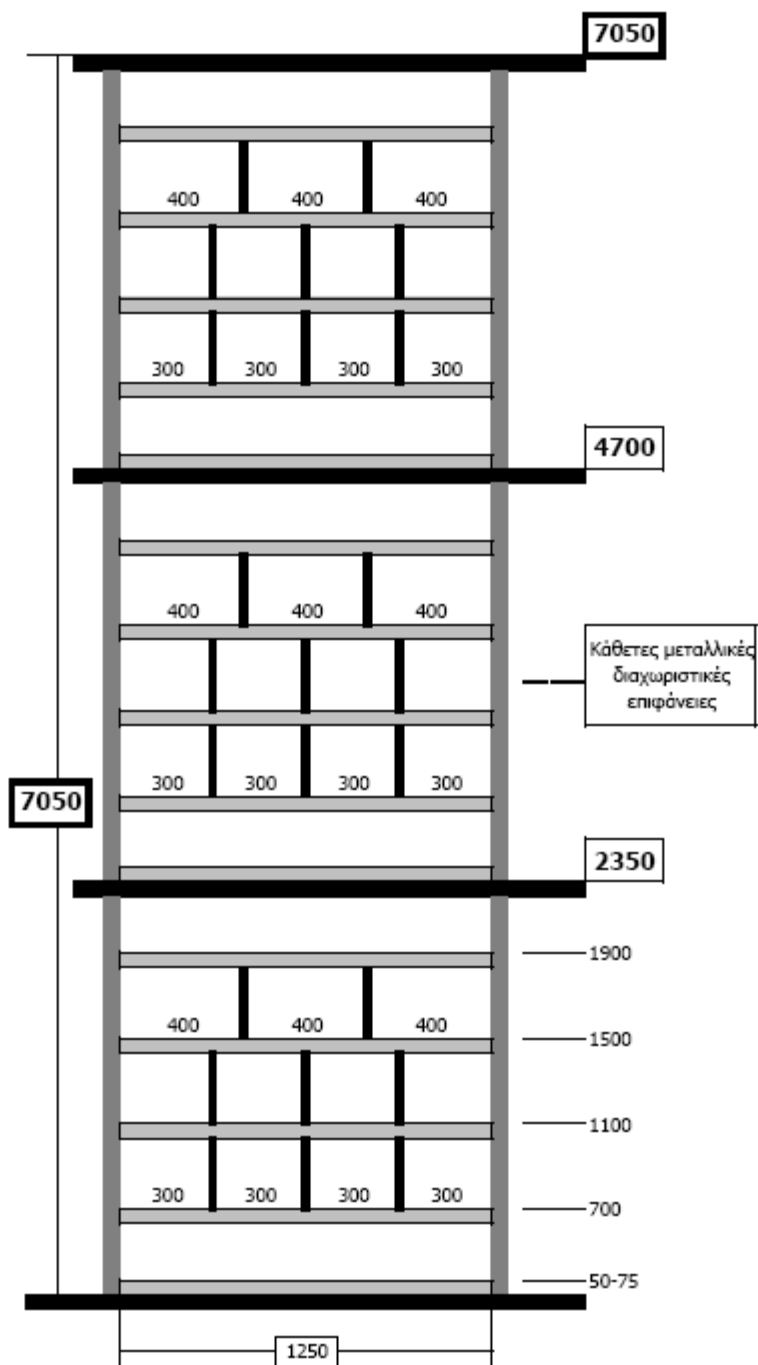
B1 : Σειρά 1 (βάθος 1000 χιλ.)



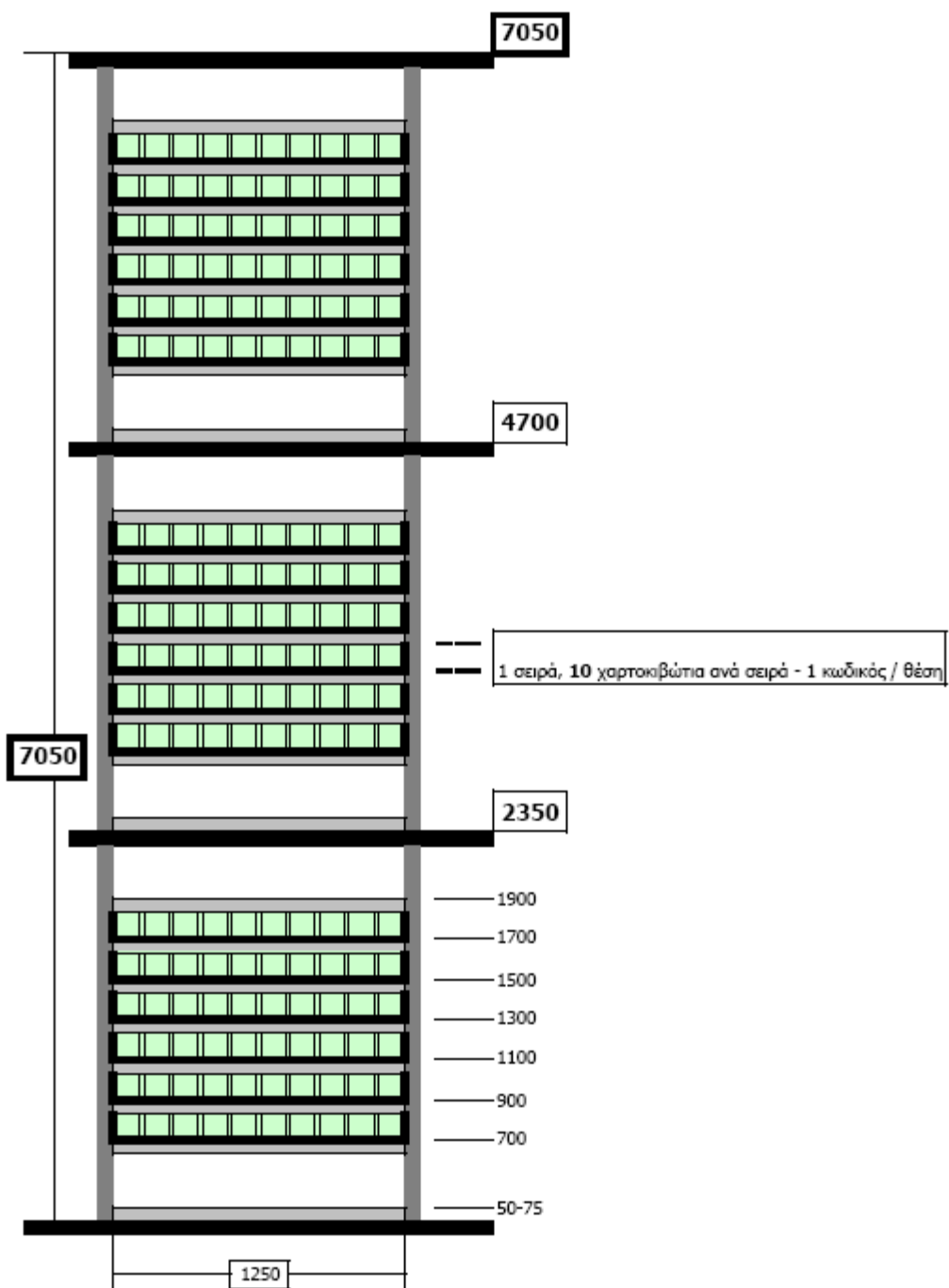
B1 : Σειρές 2, 3, 8, 9, 12, 13, 14, 17 (βάθος 500 χιλ.)



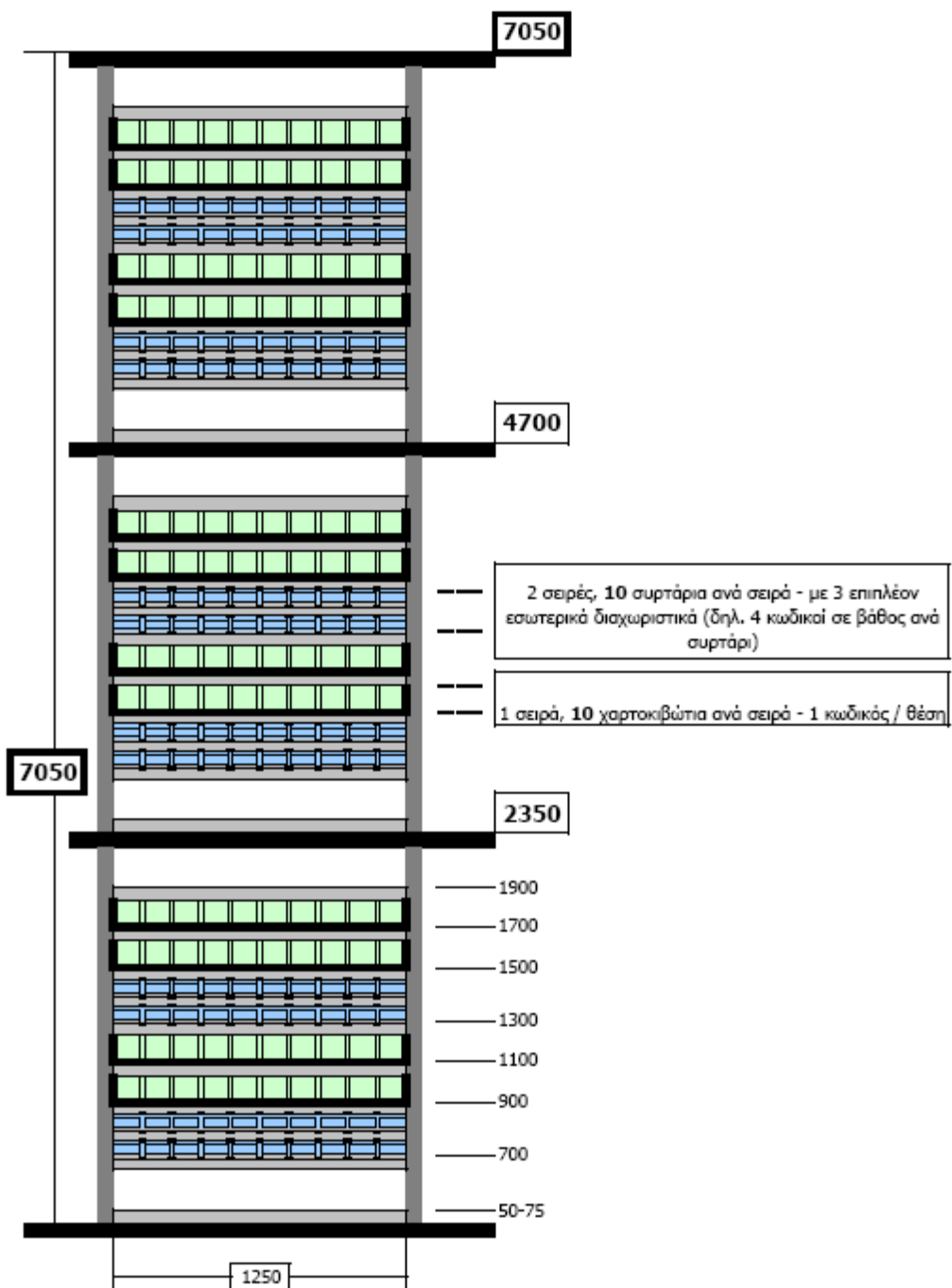
B1 : Σειρές 4, 7, 10, 11 (βάθος 600 χιλ.)



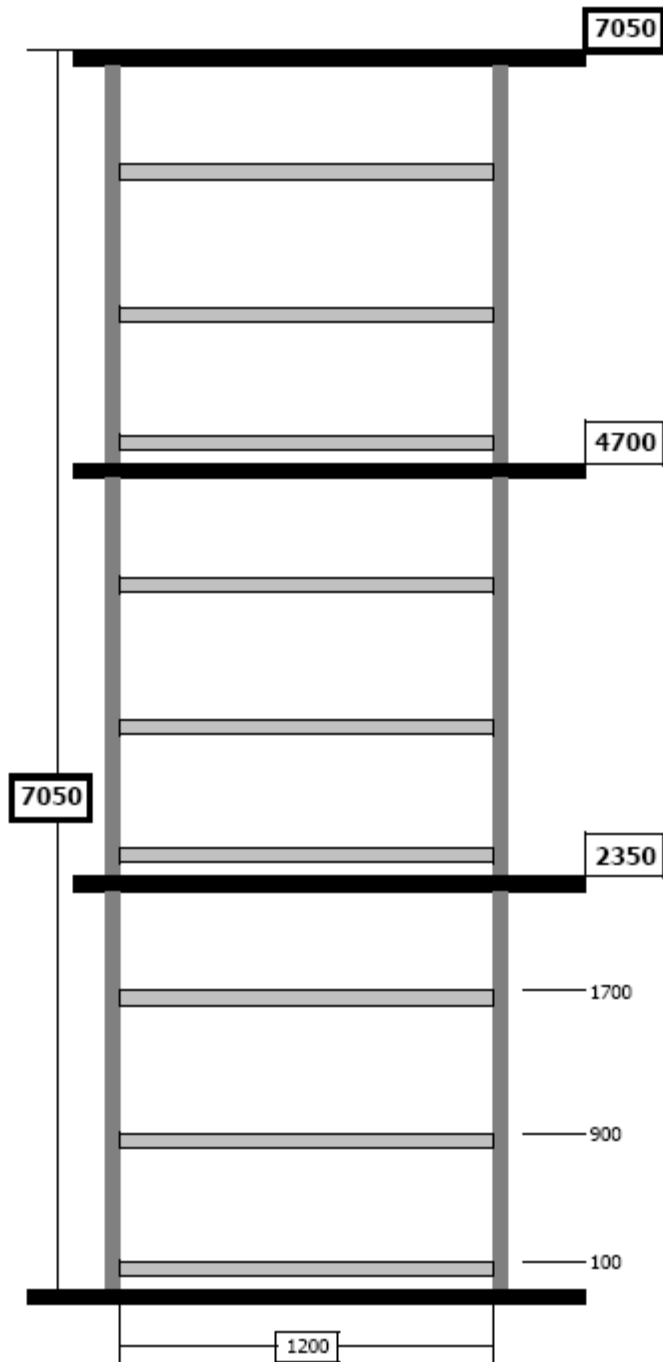
B1 : Σειρές 5, 6 (βάθος 300 χιλ.)



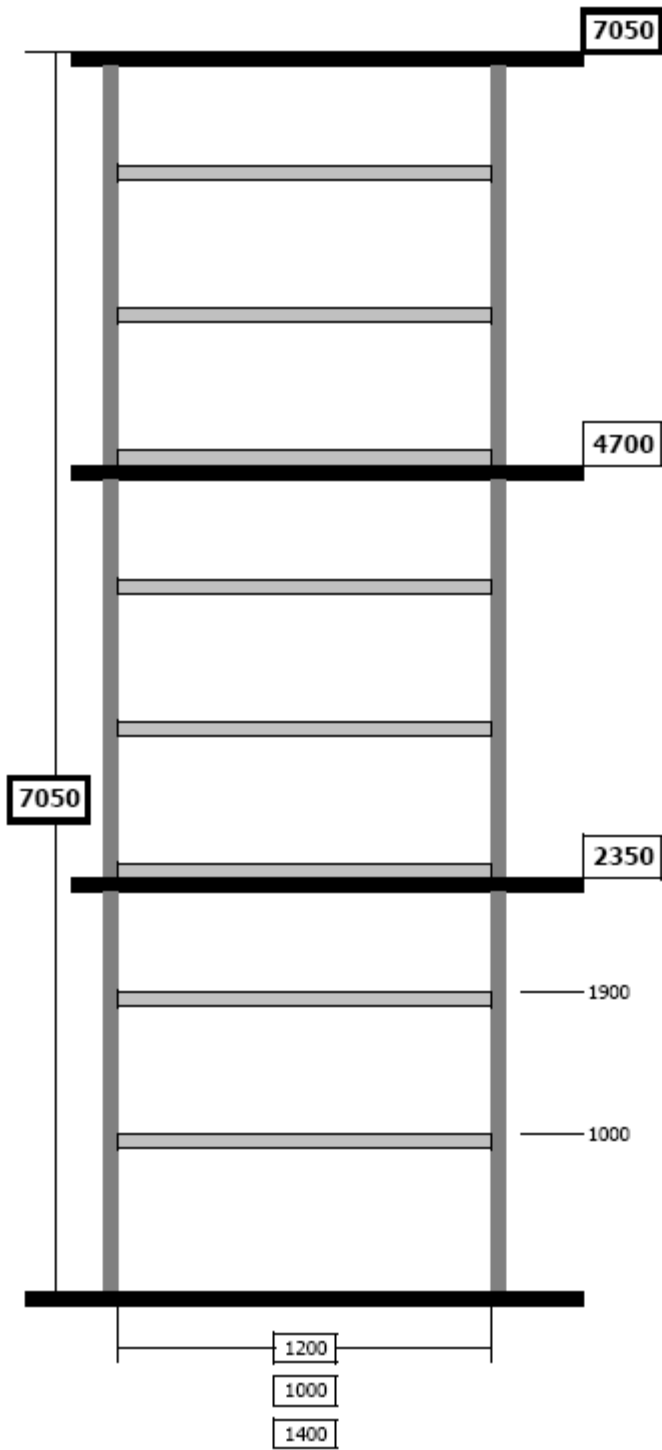
B1 : Σειρές 15, 16, 18, 20 (βάθος 300 χιλ.)



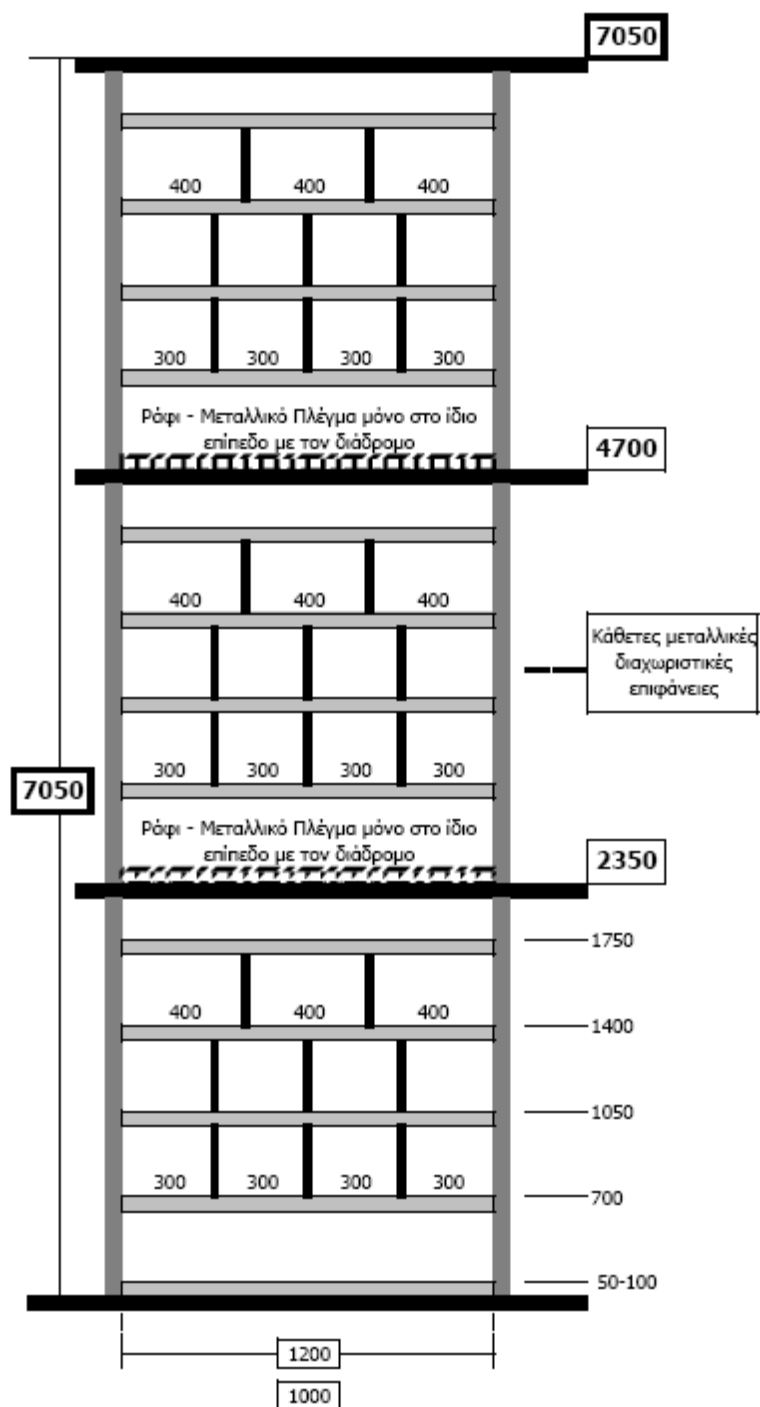
B1 : Σειρές 19, 21, 22 (βάθος 1000 χιλ.)



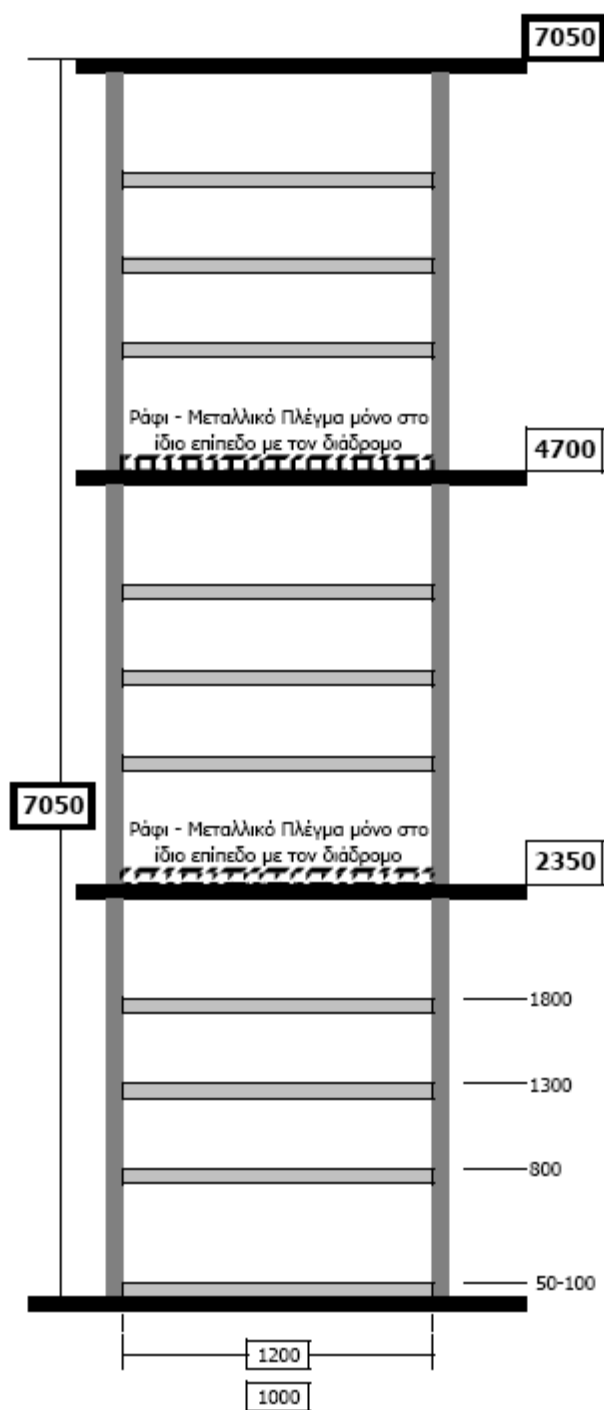
B2 : Διάφορα: Σειρά 1 (βάθος 1000 χιλ.)



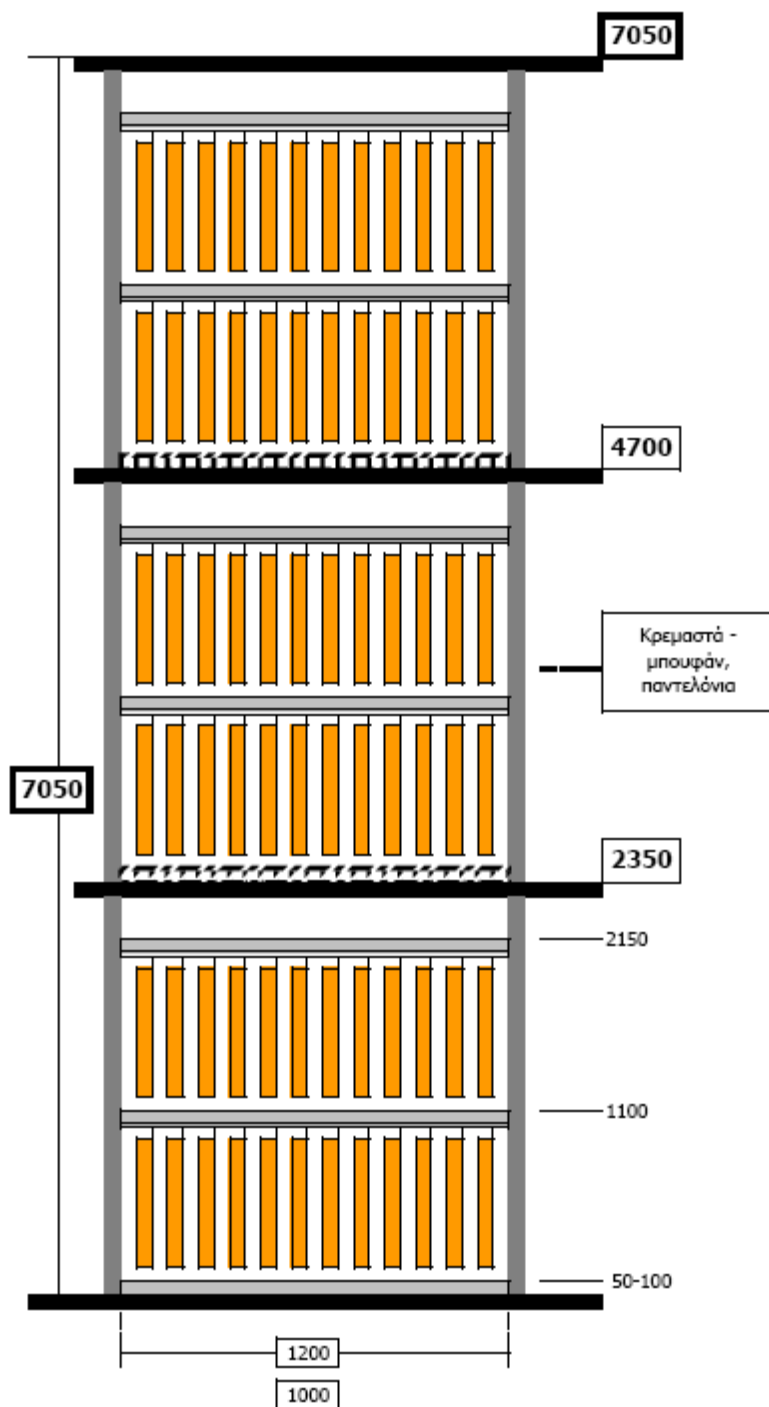
B2 : Γάντια, Μπλουζάκια: Σειρές 2, 5, 6 (βάθος 600 χιλ.)



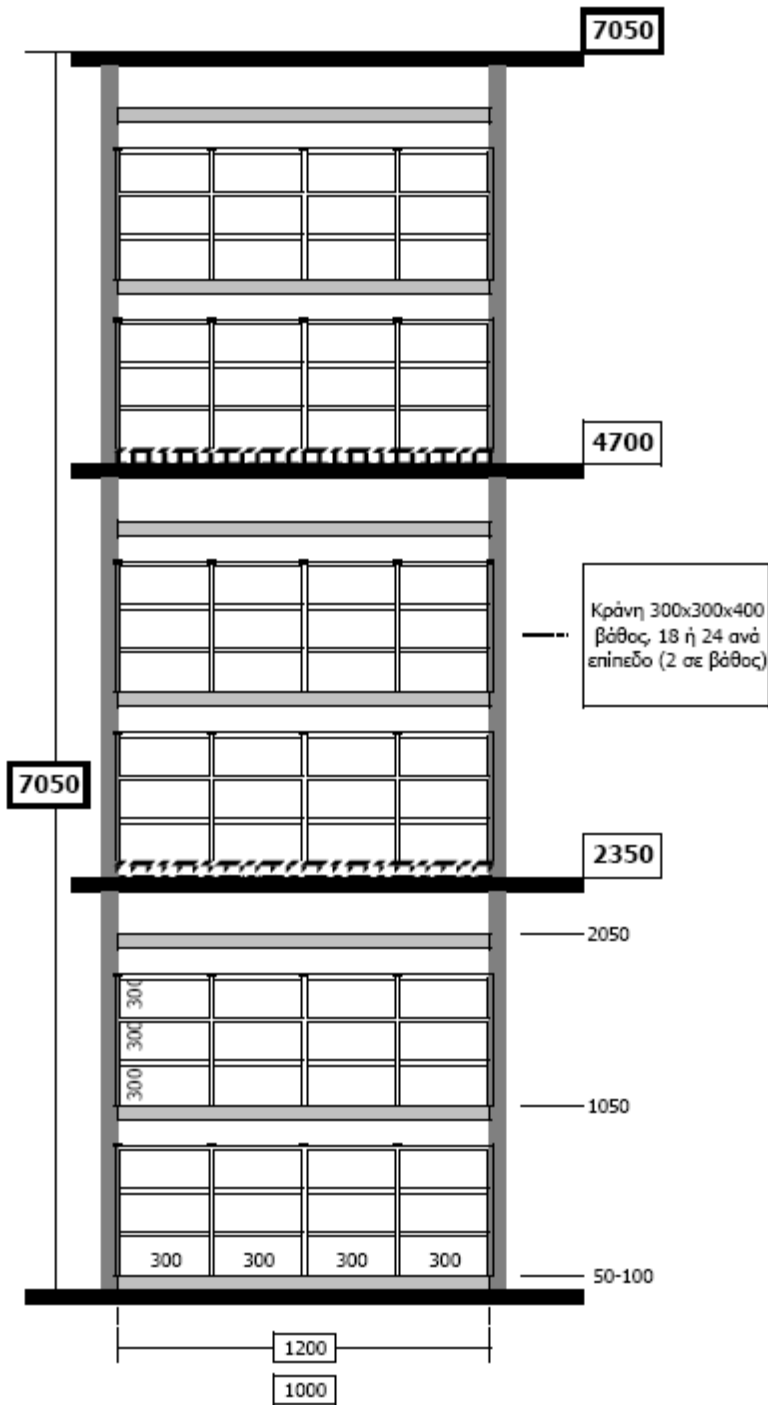
B2 : Μπότες: Σειρές 3, 4 (βάθος 800 χιλ.)



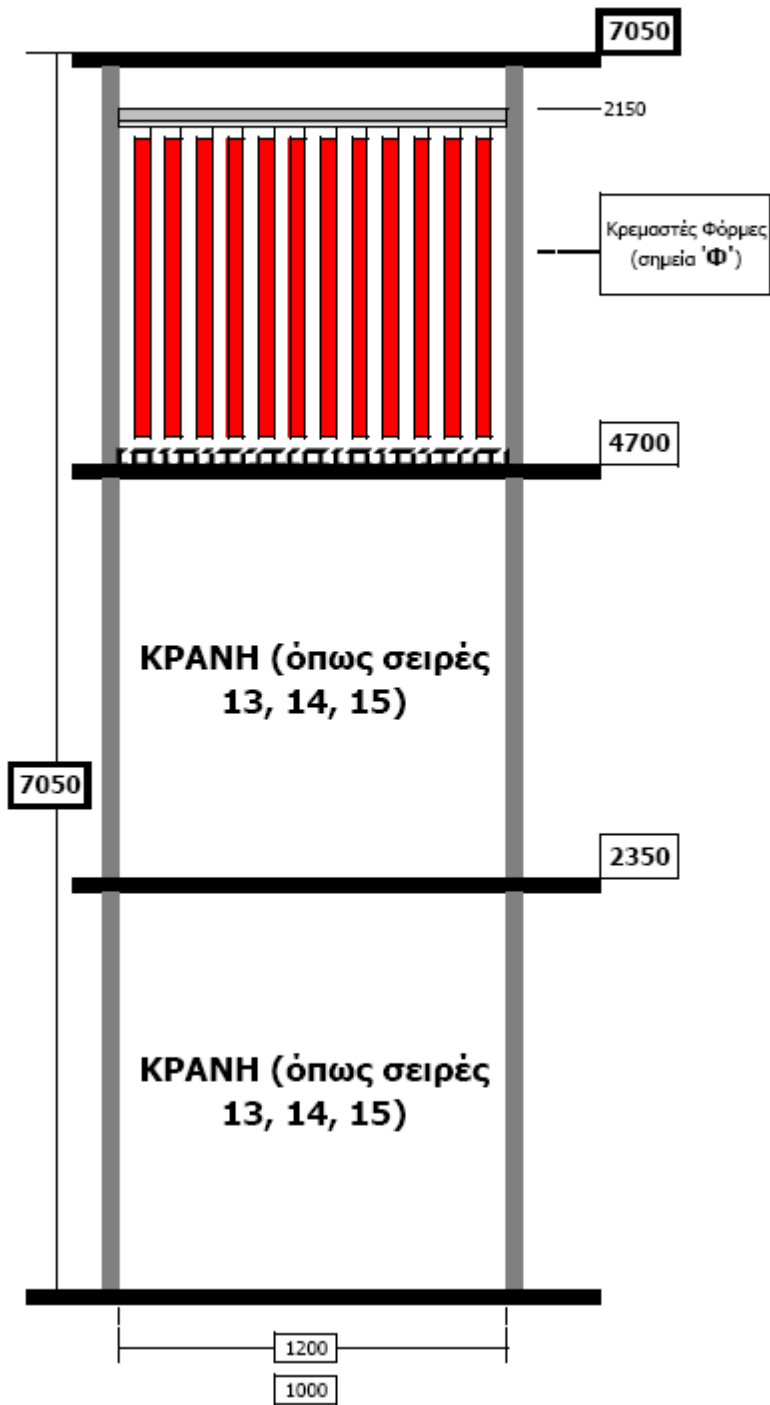
B2 : Μπουφάν, Παντελόνια: Σειρές 7, 8, 9, 10 (βάθος 800 χιλ.)



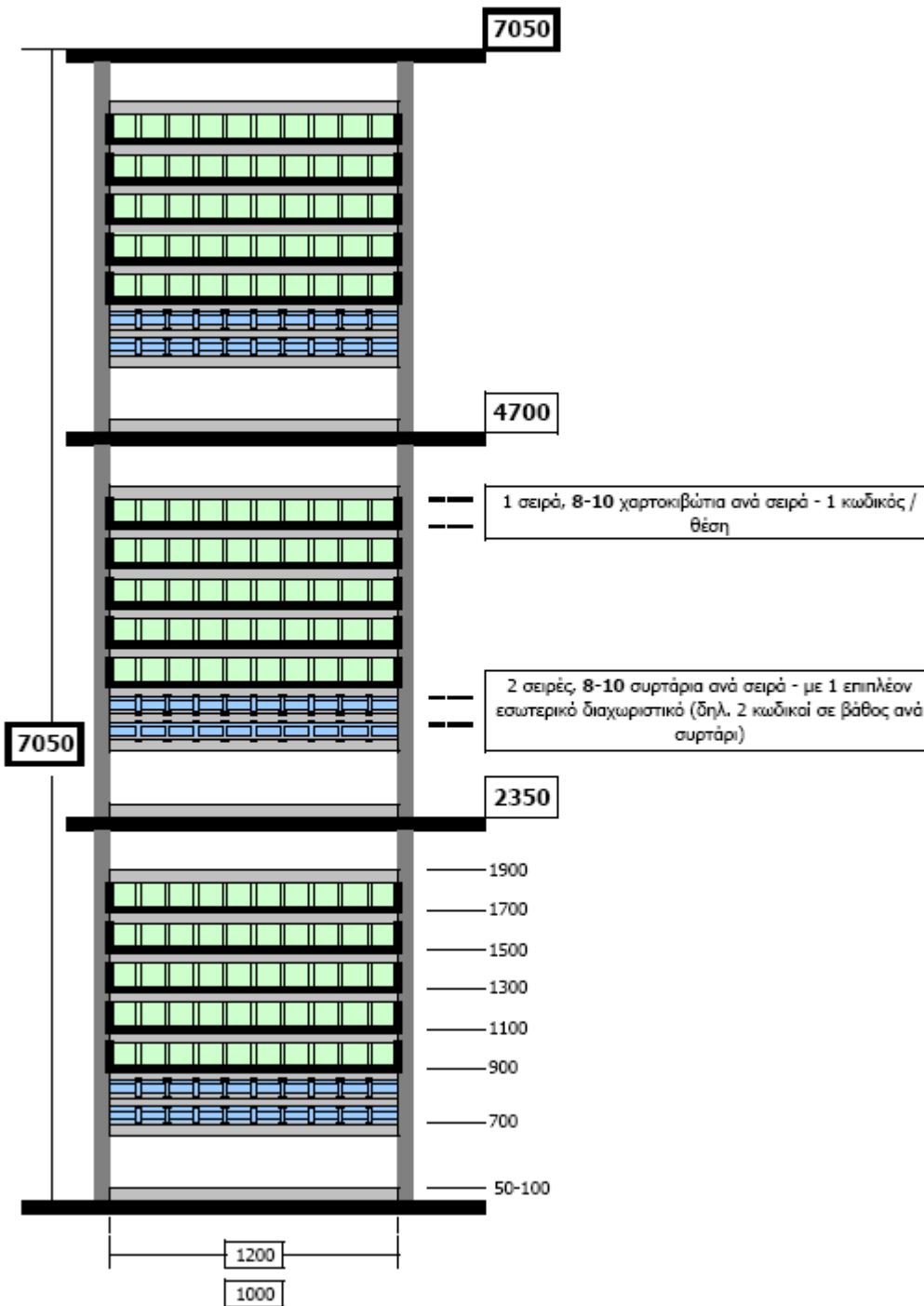
B2 : Κράνη: Σειρές 13, 14, 15 (βάθος 800 χιλ.)



Β2 : Φόρμες: Σειρές 11, 12 2ος όροφος (βάθος 800χιλ.)



B2 : Εξαρτήματα: Σειρά 16 (βάθος 500 χιλ.)



11 .ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Η μελέτη ολόκληρης της αποθηκευτικής λειτουργίας της εταιρείας κάθε ένα κωδικό αποθήκευσης ξεχωριστά μας οδήγησε σε μια χωροταξική δομή η οποία συνδυάζει διαφορετικά αποθηκευτικά συστήματα για να καλύψει αποτελεσματικά όλων των ειδών τις ανάγκες .

Τα βασικά σημεία χωροταξικής σημασίας αποτελούν :

ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ –ΤΕΛΩΝΕΙΑΚΗ Ε.Ε –ΤΕΛΕΩΝΕΙΑΚΗ ΤΡΙΤΩΝ ΧΩΡΩΝ :

Οι τρεις αυτές αποθήκες οι οποίες σαν αποθηκευτική λειτουργία δεν διαφοροποιούνται ιδιαίτερα καθώς αποθηκεύουν και διακινούν ίδια προϊόντα αλλά διαχωρίζονται στην λογιστική-φυσική αποθήκη ώστε να υπάρχει επαρκής φορολογικός έλεγχος.

- Τελωνειακός Χώρος Τρίτων Χωρών: MOTO – Drive In
- Τελωνειακός Χώρος Ευρωπαϊκής Ένωσης: MOTO – Drive In

ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΛΩΝΕΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ : **1456 m2**

- Κεντρική Αποθήκη Ετοιμών: MOTO – Drive In **2.327 m2**

ΑΠΟΘΗΚΕΣ ΙΔΙΑΙΤΕΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

- Αποθήκες: Λάδια, Ελαστικά, Διάφορες Συσκευασίες και Μπαταρίες . **916 m2**

Τα προϊόντα που τοποθετούνται εδώ χρήζουν ιδιαίτερης μεταχείρισης καθώς απειλούν την ασφάλεια ολόκληρης της εγκατάστασης σε περίπτωση λανθασμένης αποθήκευσης για αυτό τον λόγο και κατασκευαστικά η αποθήκευση τους είναι διαφορετική από όλα τα υπόλοιπα "δωμάτια" .

ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ -ΑΞΕΣΟΥΑΡ

- Αποθήκη Ανταλλακτικών (Block 1 – B1):
3όροφη (ισόγειο + 2 όροφοι) κατασκευή Θυριδοπάταρου με διαδρόμους (διεθνώς 3 – Tier Structures)
- Αποθήκη Αξεσουάρ (Block 2 – B2): 3όροφη (ισόγειο + 2 όροφοι) κατασκευή ραφιών μεσαίου τύπου με δοκίδες (διεθνώς αποκαλούμενο Longspan ή Midi Rack)
-

Η δομή αυτή μας δίνει την δυνατότητα να τοποθετήσουμε τεράστιο αριθμό κωδικών σε ελάχιστο χώρο διατηρώντας την δυνατότητα προσβασιμότητας σύμφωνα με την επισκεψιμότητα των κωδικών .

ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΤΟΙΜΩΝ

Ένα τμήμα το οποίο για να ολοκληρώσει μια εργασία χρειάζεται να έρθει σε επαφή (ενδοδιακίνηση) με τα περισσότερα αποθηκευτικά σημεία για αυτό και τοποθετείται στο κέντρο βάρους της αποθήκης .

- Διάφορες λουπές μικροποσότητες ραφιών σε διάφορους χώρους παραλαβοαποστολών
- Αποθηκευτικό σύστημα επάλληλων στρωμάτων (block stacking) δηλ. ΜΟΤΟ επί ΜΟΤΟ στον τελωνειακό χώρο τρίτων χωρών και στην αποθήκη ετοιμών.

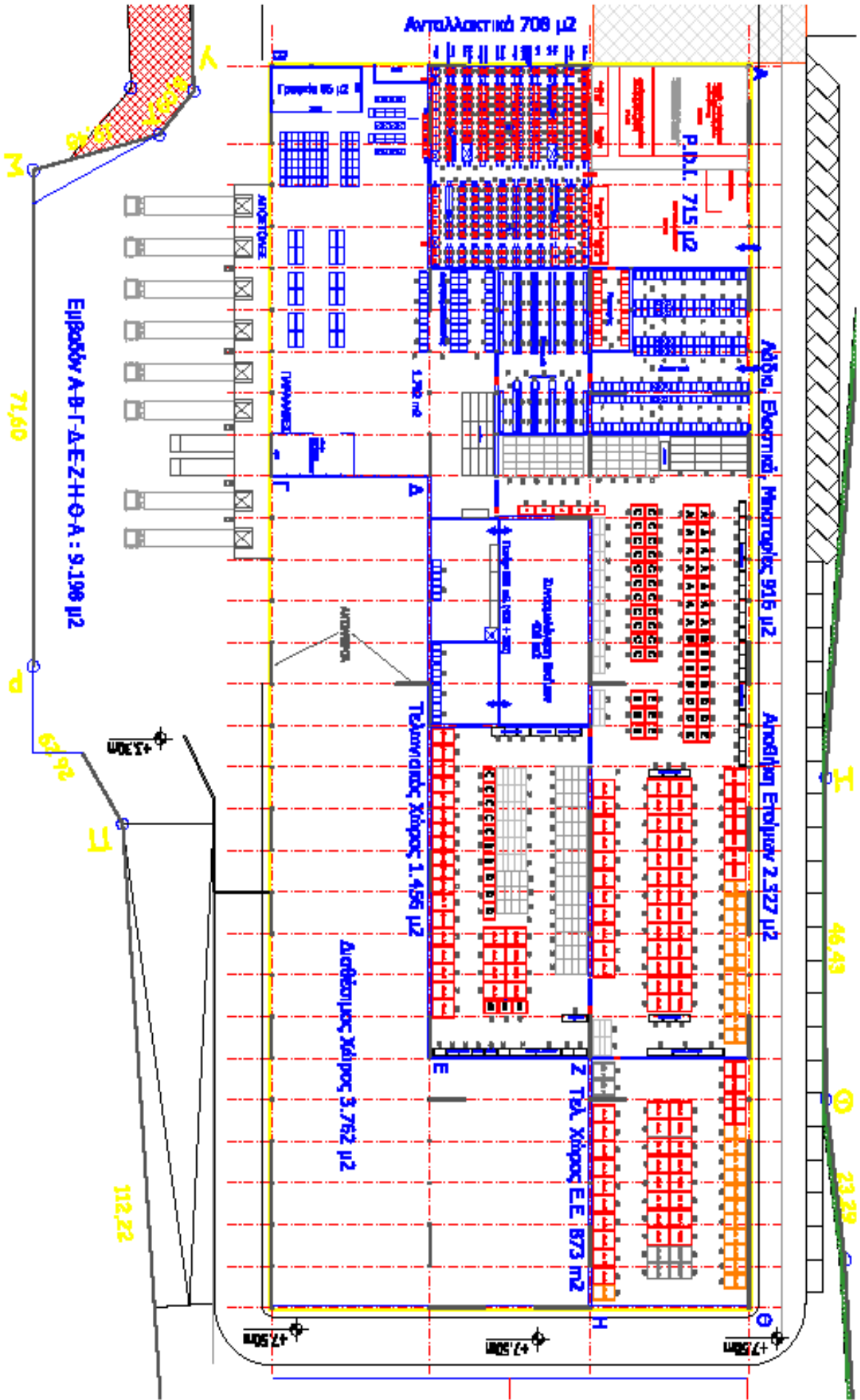
ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ (ΡΑΜΠΕΣ)

- Γραφεία αποθήκης 72 m²

ΧΩΡΟΣ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΛΑΤΩΝ

- Έκθεση moto & αξεσουάρ , μουσείο της εταιρείας και έντυπο υλικό , μικρά γραφεία υποδοχής πελατών .715 m²

Παρακάτω παραθέτουμε το τελικό χωροταξικό πλάνο:



12 .ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΠΗΓΕΣ

- ✓ ΣΕΙΡΑ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ ΜΕ ΤΟΝ LOGISTICS MANAGER ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.Ε **ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΜΑΙΣΤΡΟ** ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΠΟ ΜΗΧΑΝΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.Ε. .
- ✓ ΣΥΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ CELL ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΥΡΙΟ ΒΛΑΣΣΗ ΓΙΑΝΑΚΑΙΝΝΑ .
- ✓ YAMAHA-ΜΟΤΟ WAREHOUSE MANUAL .

ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΠΗΓΕΣ

- ✓ Β.ΓΙΑΝΑΚΑΙΝΝΑΣ ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΩΝ BUSINESS LOGISTICS ΑΘΗΝΑ 2004.
- ✓ Λ.ΛΑΙΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2010.
- ✓ MARTIN CHRISTOPHER .LOGISTICS ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ 2005.
- ✓ Business Logistics/Supply Chain Management and Logware CD Package (5th Edition)
RONALD BALLOU
- ✓ The Essential Guide to Motorcycle Maintenance: Tips & Techniques to Keep Your Motorcycle in Top Condition Mark Zimmerman .
- ✓ The Warehouse Management Handbook James A. Tompkins .
- ✓ Inventory Accuracy: People, Processes, & Technology David J. Piasecki.
- ✓ www.inventoryops.com
- ✓ www.logistics-management
- ✓ www.supply-chain.gr

13.ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΞΩΦΥΛΛΟ								
									0
2	ΕΥΧΑΡΗΣΤΙΕΣ								
	ΚΕΙΜΕΝΟ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΩΝ								2
3	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ								
	Γενικά								3
	Στόχοι & Μεθοδολογία Μελέτης								2
	Σχεδιασμός & Υλοποίηση Έργων Logistics								6
	Αρχές Logistics Management								7
	Λόγοι Οργάνωσης Αποθηκών								9
	Βασικές Αρχές Οργάνωσης Αποθήκης								11
4	ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ & ΤΕΧΝΙΚΕΣ ORDER PICKING								
	Γενικά								13
	Τύπος Ραφιού Αποθήκευσης								14
	Επάλληλα Στρώματα Παλετών (Block Stacking)								16
	Κλασικά Ράφια Παλετών: Ράφια SPR (Standard Pallet Racking)								17
	Κεκλιμένα Ράφια Παλετών & Κιβωτιών (Live Storage)								18
	Εξοπλισμός Ενδοαποθηκευτικής Διακίνησης								19
	Κατανομή Προϊόντων								22
	Order Picking								23
	Ροή Ειδών								28
5	ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ								
	Ανάλυση βασικής δομής του υφιστάμενου κέντρου διανομής								31
	Ανάλυση χωροταξικών σημείων του υφιστάμενου κέντρου διανομής								32
	Κάτοψη υφιστάμενου κέντρου διανομής								34
	Παράθεση φωτογραφικού υλικού								35
6	ΑΡΧΙΚΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ								
	Πρόταση NOE Logistics								38
	Χωροταξία NOE Logistics								39
	Αρχική Χωροταξία CELL (βάσει πλάνου NOE)								40
	Σύνταξη Προϋπολογισμού Κόστους Αποθηκευτικού Εξοπλισμού								41
	Μεθοδολογία & αναλυση χρονου Μετεγκατάστασης								42
	Χωροταξία - Γενικό πλάνο								43
	Χωροταξία - Αναλυτικό πλάνο								44
7	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΜΟΤΟ								
	Χαρακτηριστικά & Τεχνικές Προδιαγραφές ΜΟΤΟ								45
	Ομαδοποίηση Κωδικών ΜΟΤΟ								50
	Υπολογισμός Απαιτήσεων Χώρου - Θέσεων για κάθε ομάδα κωδικών								51
	Υπολογισμός Αποθηκευτικών Αναγκών για κάθε ομάδα ΜΟΤΟ								

8	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΛΟΙΠΩΝ UNITS						
	Υπολογισμός Απαιτήσεων Χώρου - Θέσεων Λοιπών UNITS						64
	Υπολογισμός Αποθηκευτικών Αναγκών για κάθε ομάδα Λοιπών UNITS						69
9	ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ						
A	1ο Σενάριο						
	Ποσότητες Εξοπλισμού Αποθήκης 1ο Σενάριο						70
	Χωροταξική Λύση Συνόλου Κτιρίου 1ο Σενάριο						74
	Κάτοψη Αποθηκευτικών Χώρων Λιπαντικών, Ελαστικών, Μπαταριών						75
	Κάτοψη Αποθηκευτικών Χώρων Ανταλλακτικών & Αξεσουάρ: B1 & B2						76
B	2ο Σενάριο						
	Ανάλυση αποθέματος για 2ο Σενάριο						77
	Χωροταξική Λύση Συνόλου Κτιρίου 2ο Σενάριο						78
Γ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ						
	Αξιολόγηση 1ης & 2ης Χωροταξικής Διάταξης						79
10	ΤΕΛΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ & ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ						
	Εισαγωγή - Περιγραφή Χώρων						80
	Ράφια Drive - In						82
	Πατάρι 2 ή 3-tier: Shelving (B1) & Longspan (B2)						83
	Τεχνικά και Ποιοτικά Χαρακτηριστικά Ραφιών B1 & B2						83
	Ράφια Παλέτας						84
	ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ						85
	ΤΥΠΚΕΣ ΟΨΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ						88
11	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΔΙΑΤΑΞΗΣ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ						
	ΛΕΠΤΟΜΕΡΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ						107
	ΤΕΛΙΚΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ						109
12	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ						
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ						110
13	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ						
	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ						111