

**Μεθοδολογία Οργάνωσης & Υλοποίηση Επεμβάσεων στο Πλέγμα
των Αποθηκών της ΕΥΔΑΠ**

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

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

Από

ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΚΑΙ

ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ:

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΡΑΜΠΟΚΟΥΚΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΛΑΜΠΡΟΣ ΛΑΪΟΣ

**ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2003

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Κατά την διάρκεια της διετούς μου παρακολούθησης στο Πανεπιστήμιο Πειραιά για το μεταπτυχιακό δίπλωμα «Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων (Κατεύθυνση Logistics)», στάθηκαν δίπλα μου αρωγοί ακούραστοι και αμέριστοι συμπαραστάτες, αξιόλογοι άνθρωποι που μου προσέφεραν σαφείς, πλήρεις και έγκυρες πληροφορίες.

Θεωρώ χρέος μου να ευχαριστήσω ολόψυχα :

- Τον πρόεδρο του τμήματος και υπεύθυνο καθηγητή κο Λάμπρο Λάιο.
- Τον Λέκτορα Σωκράτη Μοσχούρη
- Τον επιβλέποντα της διατριβής κο Βλάσση Γιανάκαινα.
- Τους φίλους και συναδέλφους μου Δημητρόπουλο Γεώργιο, Κούρτη Κωνσταντίνο και Νασόπουλο Βασίλειο.
- Τέλος την σύζυγό μου Βάσω και την λατρευτή μου κόρη Ελίνα – Μαρκέλλα για την στήριξή που μου παρείχαν.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	6
1.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	8
1.3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	9
2. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	11
2.1 ΓΕΝΙΚΑ	11
2.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	12
2.3 ABC ΑΝΑΛΥΣΗ (ΑΞΙΑΚΑ) - ΓΥΡΙΣΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ (ΤΜΧ & ΑΞΙΑΚΑ).....	13
2.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	15
2.5 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ.....	17
3. ΣΕΝΑΡΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ & ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	19
3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.....	19
3.2 ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΗ	21
3.3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΑΠΟ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΗ.	26
4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ^{II}	28
4.1 ΓΕΝΙΚΑ	28
4.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ.....	29
4.3 ΚΛΑΣΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΠΑΛΕΤΕΣ.....	30
4.4 ΚΛΑΣΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΘΥΡΙΔΕΣ	32
4.5 ΚΛΑΣΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΣΤΕΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ.....	33
4.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΑΦΙΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΑΣ ΕΙΣΟΔΟΥ – ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΣ (DRIVE IN, DRIVE THROUGH)	34
4.7 ΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΡΟΒΟΛΟΥΣ (CANTILEVER RACKS)	35
4.8 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	36
5. ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ^{II}	37
5.1 ΓΕΝΙΚΑ	37

5.2 ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΑ ΠΕΖΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.....	38
5.3 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΜΕ ΑΝΤΙΒΑΡΑ (COUNTERBALANCE)	39
5.4 REACH TRUCKS.....	40
5.5 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΣΤΕΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ	41
5.6 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ (ORDER PICKERS).....	42
5.7 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ.....	43
5.8 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΠΛΕΥΡΙΚΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ.....	44
6.ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ.....	45
6.1 ΓΕΝΙΚΑ	45
6.2 ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΛΙΚΩΝ ΑΘΗΝΩΝ	47
6.3 ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΕΡΙΣΣΟΥ.....	48
6.4 ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΕΙΡΑΙΑ	50
6.5 ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΑΛΛΙΩΝ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΩΝ.....	52
6.6 ΑΠΟΘΗΚΗ ΝΕΩΝ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΩΝ (ΜΕΝΙΔΙΟΥ)	54
6.7 ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΛΙΚΗΣ	59
6.8 ΑΠΟΘΗΚΗ ΒΙΛΙΖΑΣ.....	61
6.9 ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΙΟΥΡΚΑ.....	62
6.10 ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	64
6.11 ΑΠΟΘΗΚΗ Ν. ΦΑΛΗΡΟΥ.....	65
6.12 ΑΠΟΘΗΚΗ ΡΕΝΤΗ.....	66
6.13 ΑΠΟΘΗΚΗ ΔΥΡΡΑΧΙΟΥ	68
6.14 ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΑΠΑΓΟΥ	69
6.15 ΑΠΟΘΗΚΗ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ.....	70
6.16 ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΜΦΙΣΣΑΣ.....	71
6.17 ΑΠΟΘΗΚΗ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ.....	72
6.18 ΑΠΟΘΗΚΗ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΥΛΗΣ.....	73
6.19 ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΠΕ ΘΗΒΑΣ.....	75
7. ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	76
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	77

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της μελέτης είναι η μεθοδολογία Οργάνωσης και Υλοποίησης Επεμβάσεων στο πλέγμα των Αποθηκών της ΕΥΔΑΠ.

Η δημιουργία μιας κεντρικής αποθήκης, από όπου θα διαχειρίζονται όλα τα υλικά κεντρικά και η δημιουργία περιφερειακών αποθηκών εξυπηρέτησης των τομέων ύδρευσης και αποχέτευσης. Οι αποθήκες αυτές θα τροφοδοτούνται από την κεντρική κάθε 15νθήμερο.

Η δημιουργία της **Κεντρικής Αποθήκης** στην περιοχή του Μενιδίου, εκτός του ότι θα εξασφαλίσει στην εταιρεία μείωση του κόστους αποθέματος, θα συντελέσει και στον καλύτερο έλεγχο των υλικών, ενώ το κόστος ενδοδιακίνησης δε θα διαφοροποιηθεί πολύ.

Όσο αφορά στη χωροθέτηση των διαφόρων αποθηκών η υφιστάμενη γεωγραφική κατανομή των αποθηκών που εξυπηρετούν την ύδρευση και αποχέτευση είναι πολύ ικανοποιητική, αφού καλύπτει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ανάγκες των διαφόρων περιοχών της πρωτεύουσας, με τον πλέον οικονομικό τρόπο.

Η γεωγραφική κατανομή των άλλων αποθηκών που εξυπηρετούν συγκεκριμένα έργα της ΕΥΔΑΠ, όπως είναι λογικό, δεν θα αλλάξει, αφού έχει να κάνει με την ύπαρξη και λειτουργία των έργων στις συγκεκριμένες περιοχές.

Για τη χωροταξία κάθε μιας αποθήκης, λήφθηκαν υπόψη το μέγεθος και η ποσότητα των υλικών που διακινεί, η συχνότητα ανάλωσης αυτών και γενικότερα έγινε προσπάθεια εύρεσης του βέλτιστου τρόπου αποθήκευσης των διαφόρων υλικών. Να σημειωθεί εδώ ότι, η εταιρεία, λόγω της φύσης των εργασιών της, έχει στις αποθήκες της υλικά «δύσκολα» στην αποθήκευση, λόγω κυρίως της ανομοιομορφίας αυτών – από

μικροϋλικά θυρίδας έως σωλήνες αποχέτευσης Φ2000 - αλλά και λόγω του πλήθους των διαφορετικών ειδών. Αυτό σημαίνει πολλές θέσεις συλλογής και πολλά διαφορετικά αποθηκευτικά συστήματα.

Η αποθήκη που χρήζει τις περισσότερες και κυριότερες αλλαγές είναι η αποθήκη του Μενιδίου, η οποία προτείνεται και για Κεντρική Αποθήκη. Στην αποθήκη αυτή θα πρέπει να ενσωματωθούν αποθηκευτικά συστήματα κατάλληλα για το χειρισμό των υλικών που διακινεί όλη η εταιρεία, αλλά συγχρόνως πρέπει να είναι και ευέλικτη, ώστε να αντιμετωπίσει τυχόν αλλαγές της φύσης των υλικών που θα προέλθουν μελλοντικά και γενικότερα να μπορεί να ανταποκριθεί στις ανάγκες που προκύπτουν από το δυναμικό χαρακτήρα μιας εταιρείας όπως η ΕΥΔΑΠ.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

Η Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (Ε.ΥΔ.Α.Π.) συστάθηκε το 1980 με τη συγχώνευση του Οργανισμού Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (Ο.Α.Π.) και της Ανώνυμης Ελληνικής Εταιρείας Υδάτων των πόλεων Αθήνας-Πειραιά και περιχώρων (Ε.Ε.Υ). Πρόκειται για Ανώνυμη Εταιρεία, έδρα της οποίας αποτελεί η πόλη της Αθήνας.

Σκοπός της Ε.ΥΔ.Α.Π. είναι η ύδρευση και η αποχέτευση της περιοχής αρμοδιότητας της. Προκειμένου να πραγματοποιήσει το σκοπό αυτό, στην Εταιρεία ανήκει η αποκλειστική αρμοδιότητα:

- της μελέτης, σε όλες τις φάσεις, της εκτέλεσης, συντήρησης, επέκτασης και ανανέωσης όλων των έργων των εκάστοτε απαραίτητων προς εξασφάλιση της ύδρευσης της περιοχής ευθύνης της με νερό πάσης χρήσεως, καθώς και η λειτουργία, διοίκηση και εκμετάλλευση των δικτύων ύδρευσης. Στην αρμοδιότητα αυτή περιλαμβάνονται και τα έργα σύλληψης, όπως του Μόρνου, αφαλάτωσης, αποθήκευσης, όπως των λιμνών Υλίκης και Μαραθώνα και μεταφοράς νερού που βρίσκεται και εκτός της περιοχής ευθύνης της Εταιρείας.
- της μελέτης, σε όλες τις φάσεις, της εκτέλεσης, συντήρησης, επέκτασης, ανανέωσης, λειτουργίας και διοίκησης όλων των έργων των εκάστοτε απαραίτητων προς εξασφάλιση της αποχέτευσης των οικιακών, βιομηχανικών, βιοτεχνικών και άλλων λυμάτων (πλην των τοξικών) που βρίσκονται οπουδήποτε εντός της περιοχής ευθύνης της, καθώς και η επεξεργασία, διάθεση και εκμετάλλευση των προϊόντων των δικτύων αποχέτευσης.

- της μελέτης, σε όλες τις φάσεις, της εκτέλεσης, συντήρησης, επέκτασης, ανανέωσης, λειτουργίας, διοίκησης και εκμετάλλευσης όλων των έργων των εκάστοτε απαραίτητων για την προστασία της περιοχής ευθύνης της από τα όμβρια ύδατα και διοχέτευσης και διάθεσης αυτών μέσω αυτοτελών αγωγών ή μικτών αγωγών.
- της μελέτης και της κατασκευής παντός είδους αντλιοστασίων, φραγμάτων, δεξαμενών, υδραγωγείων και παντός έργου για τον καθαρισμό των λυμάτων και των προϊόντων των δικτύων αποχέτευσης.
- της τήρησης πλήρους αρχείου πινάκων των πάσης φύσης εκτελεσθέντων ή εξελισσόμενων έργων.

Η Εταιρεία έχει τη δυνατότητα να εκτελεί απαγωγή και μεταφορά λυμάτων της περιοχής αρμοδιότητας της με δικά της μεταφορικά μέσα.

Η Διοίκηση της Εταιρείας απαρτίζεται από το διοικητικό συμβούλιο, τον πρόεδρο και τον Διευθύνοντα Σύμβουλο. Μέσα στα πλαίσια της διαμόρφωσης της στρατηγικής και της πολιτικής δυναμικής ανάπτυξης της Εταιρείας, η Διοίκηση θεωρεί ότι πρέπει να πετύχει το βέλτιστο δυνατό επίπεδο τροφοδοσίας και εφοδιασμού των διαφόρων τμημάτων της με το λιγότερο δυνατό κόστος

Η Εταιρεία Ύδρευσης και Αποχέτευσης Πρωτεύουσας (ΕΥΔΑΠ) συνειδητοποιώντας τη σημασία ενός εκσυγχρονισμένου και ολοκληρωμένου συστήματος Logistics, για την ανάπτυξή της, αποφάσισε τη δημιουργία ενός νέου, καλά οργανωμένου αποθηκευτικού κυκλώματος σχεδιασμένου με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι έτοιμο να ανταποκριθεί στις παρούσες και μελλοντικές ανάγκες της εταιρείας, γι' αυτό προχώρησε στην εγκατάσταση ενός πληροφοριακού συστήματος "ORAMA" για να έχει σαφή εικόνα των αποθεμάτων της. Προχώρησε στην αναδιόργανωση των προμηθειών. Προχώρησε στην

ανακωδικοποίηση των υλικών. Προχώρησε στην εσωτερική χωροταξία των Αποθηκών Αθηνών, Πειραιά, Περισσού. Ανανέωσε τον στόλο της.

1.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Η βασικότερη επισήμανση αφορά στην έλλειψη αποθηκευτικών χώρων, χαρακτηριστικό όλων των αποθηκών. Συγκεκριμένα, οι περισσότεροι αποθηκευτικοί χώροι είναι πλήρως καλυμμένοι από τα διάφορα υλικά που αποθηκεύονται σ' αυτούς, δεσμεύοντας συνήθως πολύτιμο χώρο στους διαδρόμους και στα σημεία των παραλαβοαποστολών. Κατά συνέπεια δημιουργείται πρόβλημα στο κύκλωμα διαχείρισης των αποθεμάτων, ελέγχου, αποθήκευσης και διακίνησης, ενώ παράλληλα η ταχύτητα εξυπηρέτησης των συνεργείων είναι μικρή και γενικότερα εμποδίζεται η ομαλή λειτουργία των αποθηκών.

Επιπλέον παρατηρείται γεωγραφική διασπορά των αποθηκών σε διάφορα σημεία του Λεκανοπεδίου, προκειμένου να είναι δυνατή η άμεση εξυπηρέτηση πολλών περιοχών της Αττικής για την ύδρευση και την αποχέτευση. Όμως η διασπορά αυτή έχει ως αποτέλεσμα την τήρηση υψηλών αποθεμάτων στις αποθήκες, την απασχόληση υψηλού ποσοστού εργατικού και διοικητικού δυναμικού κι επομένως την επιβάρυνση της επιχείρησης με υψηλό λειτουργικό κόστος και τη δυσκολία ελέγχου και συντονισμού.

Ουσιαστικά προβλήματα δημιουργούνται και από την πολυδιάσπαση των αποθηκευτικών χώρων ανά αποθήκη. Το γεγονός ότι κάθε μια αποθήκη διαθέτει περισσότερα του ενός κτίρια αποτελεί εμπόδιο για την ομαλή και άμεση εκτέλεση των εργασιών αποθήκευσης και εξυπηρέτησης των συνεργείων. Διασπορά εμφανίζεται και στους χώρους φορτοεκφόρτωσης των αποθηκών, προκαλώντας σωματική κόπωση των εργαζομένων, μείωση της αποδοτικότητάς τους και αύξηση των λαθών.

Επίσης, δεν είναι όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις των αποθηκών κατάλληλες για τη σωστή αποθήκευση των ειδών. Αντίστοιχο πρόβλημα παρουσιάζεται και στον εξοπλισμό αποθήκευσης και διακίνησης, δημιουργώντας δυσκολία στην εκτέλεση των εργασιών αποθήκευσης και διάθεσης.

Τέλος, παρατηρήθηκε αποθήκευση μη κινήσιμων ειδών και μάλιστα εντοπίστηκαν κάποιοι κωδικοί που δεν έχουν κινηθεί αρκετά έτη, συνήθως κωδικοί που αφορούν σε ανταλλακτικά μηχανημάτων που έχουν καταργηθεί ή σε εξαρτήματα του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης που δεν χρησιμοποιούνται πλέον, καταλαμβάνοντας όμως θέσεις αποθήκευσης και δυσχεραίνοντας την εργασία των αποθηκαρίων.

1.3 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της μελέτης είναι η χωροταξική οργάνωση, με βάση τις επισημάνσεις οι οποίες έχουν εντοπίσει τα βασικότερα προβλήματα του συστήματος, όλων των υφιστάμενων αποθηκών της επιχείρησης, έτσι ώστε να γίνει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο η διαχείριση όλων των ειδών της επιχείρησης.

Γίνεται εκτίμηση των αποθηκευτικών αναγκών της εταιρείας και επιλογή του κατάλληλου αποθηκευτικού συστήματος ανά περίπτωση, με στόχο την βέλτιστη διαχείριση όλων των κατηγοριών των προϊόντων.

Επίσης, αναλύονται εναλλακτικά σενάρια χωροθέτησης των αποθηκών αλλά και εξετάζονται πιθανοί τρόποι λειτουργίας της εταιρείας με κεντρική αποθήκη. Τα συμπεράσματα που βγαίνουν από την ανάλυση των σεναρίων είναι τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά.

Γίνεται υπολογισμός των αποθηκευτικών αναγκών, με βάση την υφιστάμενη κατάσταση, ώστε οποιαδήποτε απόφαση να στηριχθεί σε τεκμηριωμένα συμπεράσματα.

2. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, για την εκτίμηση των αποθηκευτικών αναγκών της εταιρείας.

Θα πρέπει να αναφέρουμε στο σημείο αυτό ότι τα στοιχεία αποθεμάτων και αναλώσεων που συλλέχθηκαν από τη μηχανογράφηση, αφορούσαν τη χρονική περίοδο από 1/1/2002 έως και 31/12/2002. Έτσι, η επεξεργασία των στοιχείων αλλά και τα όποια συμπεράσματα που εξάχθηκαν, αφορούν το συγκεκριμένο διάστημα.

2.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, συλλέχτηκαν στοιχεία που αφορούν στο ύψος των αποθεμάτων αλλά και στις αναλώσεις, τεμαχιακά και αξιακά, για τη χρονική περίοδο από 1/1/2002– 31/12/2002.

Η κατηγοριοποίηση των ειδών κατά ABC ανάλυση, θα αποτελέσει οδηγό για αποφάσεις αναδιοργάνωσης. Αυτές θα είναι τόσο σε επίπεδο αποθήκης, για την τοποθέτηση των κωδικών σε ράφια και γενικότερα επιλογή θέσεων αποθήκευσης, όσο και σε επίπεδο προμήθειας των υλικών. Για παράδειγμα, ένα υλικό (έστω βίδες, πρόκες κτλ) που είναι Α κατηγορίας τεμαχιακά, μπορεί να είναι C κατηγορίας αξιακά, και συνεπώς να μην επηρεάζει τόσο πολύ κοστολογικά η προμήθειά του σε ποσότητα μεγαλύτερη. Αντίθετα ένα υλικό πολύ ακριβό μπορεί να είναι C κατηγορίας τεμαχιακά αλλά θα είναι Α κατηγορίας αξιακά.

Με τον ανωτέρω τρόπο μπορούμε να κατατάξουμε τα υλικά σε κατηγορίες που αποτελούνται από συνδυασμό της ανωτέρω ανάλυσης. Ενδεικτικά έχουμε κωδικούς Α αξιακά /Α τεμαχιακά, Α αξιακά / Β τεμαχιακά κοκ.

Με βάση τα ανωτέρω στοιχεία, γίνεται υπολογισμός του γυρίσματος των αποθεμάτων, τεμαχιακά και αξιακά, όποτε, μέσω αυτής της επεξεργασίας, εξάγονται συμπεράσματα τόσο για τις κατηγορίες, όσο και για τις υποκατηγορίες όλων των προϊόντων που βρίσκονται στις υφιστάμενες αποθήκες προκειμένου να εκτιμηθούν οι αποθηκευτικές ανάγκες της εταιρείας.

2.3 ABC ΑΝΑΛΥΣΗ¹ (ΑΞΙΑΚΑ) - ΓΥΡΙΣΜΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ (ΤΜΧ & ΑΞΙΑΚΑ)

Η ABC ανάλυση γίνεται με βάση τα τεμάχια των προϊόντων, είναι μια πολύ γνωστή τεχνική ανάλυσης των αποθεμάτων, των πωλήσεων, των αγορών και πολλών άλλων θεμάτων. Βασίζεται στον γνωστό κανόνα του Pareto που αναφέρει ότι το 80% των πωλήσεων πραγματοποιείται από το 20% των ειδών. Ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται και στον έλεγχο των αποθεμάτων όπου το 20% των ειδών αντιπροσωπεύει το 80% της αξίας των αποθεμάτων.

Η παραπάνω ανάλυση γίνεται για κάθε κατηγορία και υποκατηγορία προϊόντων ξεχωριστά ήτοι, ξεχωριστή ανάλυση για κάθε κατηγορία και υποκατηγορία προϊόντων που έχει ξεχωριστό νόημα για κάθε εταιρεία.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να πούμε λίγα λόγια για τον ορισμό του γυρίσματος και τη φυσική του έννοια. Διαιρώντας τις συνολικές πωλήσεις ενός προϊόντος, σε διάστημα ενός έτους, με το μέσο ετήσιο απόθεμα του προϊόντος, έχουμε το γύρισμα του προϊόντος. Εάν, για παράδειγμα, ένα υλικό έχει γύρισμα 12 σε αξία, σημαίνει ότι το απόθεμα του υλικού (σε αξία) ανανεώνεται μέσα στο χρόνο 12 φορές, δηλαδή κάθε μήνα φεύγει το απόθεμα από την αποθήκη και έρχεται άλλο.

Βλέποντας το από τη σκοπιά της κάλυψης σε ημέρες ή σε μήνες αποθέματος, το γύρισμα 12 μεταφράζεται σε **12 μήνες / 12 γύρισμα = 1 μήνας απόθεμα** ή **1 μήνας απόθεμα x 30 ημέρες το μήνα = 30 μέρες απόθεμα.**

Η ΕΥΔΑΠ έχει, για τα υλικά που περνάνε μέσα από την αποθήκη, κατά μέσο όρο γύρισμα **1,43 τεμαχιακά** και **1,67 αξιακά**. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει σε όλες τις

¹ Ballou H. Ronald (1999)

αποθήκες απόθεμα για **8,5 μήνες**, ενώ σε αξία, το απόθεμα στις αποθήκες γυρνά κάθε **7 μήνες**. Όπως είναι φανερό, το κόστος αποθεματοποίησης αυτή τη στιγμή είναι πολύ υψηλό, αν αναλογιστεί κανείς ότι το συνολικό κόστος του μέσου ετησίου αποθέματος αγγίζει τα.19.000.000,00 €

Έτσι, με μια αλλαγή της μέσης κάλυψης κατά κάτι, θα σήμαινε άμεση μείωση κόστους κατά αρκετές δεκάδες έως εκατοντάδες €.

2.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Με βάση το μέγεθος, τον όγκο, τον τρόπο διαχείρισης των προϊόντων, την ανάλωση, τον τρόπο διακίνησης και παραγγελίας όλων των κατηγοριών και υποκατηγοριών των προϊόντων, καθορίστηκαν οι κατηγορίες αποθηκευόμενων προϊόντων και προσδιορίστηκαν τα προτεινόμενα αποθηκευτικά συστήματα για κάθε κατηγορία.

Σε γενικές γραμμές, μετά από λεπτομερή εξέταση των στοιχείων που συλλέχθηκαν για τα προϊόντα που διακινούνται στις αποθήκες, διαπιστώθηκε ότι οι βασικότερες κατηγορίες εσωτερικά αποθηκευόμενων προϊόντων είναι οι εξής:

- υλικά παλέτας
- μικροϋλικά θυρίδας
- βαρέλια
- σίδερα -ξυλεία
- λαμαρίνες
- στροφεία καλωδίων
- άλλα υλικά μη τυποποιημένης συσκευασίας.

Με βάση την κατηγοριοποίηση αυτή των προϊόντων τα προτεινόμενα αποθηκευτικά συστήματα για την αντιμετώπιση των κατηγοριών αυτών, τα οποία και αναλύονται στο κεφάλαιο 4, ενδεικτικά είναι :

- κλασικά ράφια παλέτας
- ράφια θυρίδας

- ελεύθερος χώρος για αποθήκευση επαλλήλων στρωμάτων παλετών ή/και υλικών χύδην

2.5 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ

Για την εκτίμηση των αποθηκευτικών αναγκών της εταιρείας, χρησιμοποιήθηκε αρχικά η αποτύπωση των υφιστάμενων χώρων και ο όγκος που καταλαμβάνουν τα υλικά που υπήρχαν μέσα σε αυτούς. Για κάθε αποθήκη, αποτυπώθηκε το ακριβές αποθηκευτικό σύστημα που χρησιμοποιείται για κάθε κατηγορία υλικού, οι διαστάσεις αυτών αλλά και η καταλληλότητα ή μη διατήρησης του ίδιου αποθηκευτικού συστήματος.

Οι αποθηκευτικές ανάγκες, σε στεγασμένους χώρους, για τα προϊόντα της εταιρείας συνολικά, με αναγωγή τους στα αποθηκευτικά συστήματα που αντιστοιχούν, είναι:

- Ράφια θυρίδας (τρέχον μέτρο ανά επίπεδο): 10.000
- Ράφια παλέτας (παλετοθέσεις): 2.000
- Παλέτες και Υλικά Χύδην (μ²): 9.000
- Σύνολο Στεγασμένων Αποθηκευτικών Χώρων (μ²): 17.000

Η υπάρχουσα αποθηκευτική ικανότητα των αποθηκών της ΕΥΔΑΠ υπολείπεται των αναγκών της τόσο σε χώρους όσο και σε συγκεκριμένα αποθηκευτικά συστήματα.

Πιο συγκεκριμένα, το σύνολο των αποθηκών της εταιρείας καταλαμβάνουν εμβαδόν περί τα 13 στρέμματα, ενώ υπάρχει άμεση ανάγκη για κάλυψη άλλων 4 στρεμμάτων.

Επίσης, δεν διαθέτει αυτή τη στιγμή ράφια παλέτας, ενώ υπάρχουν υλικά που θα μπορούσαν άμεσα να τοποθετηθούν σε ράφια παλέτας, εκμεταλλευόμενα πλήρως και το ύψος της αποθήκης.

Εκτιμάται ότι, η νέα αποθήκη που κατασκευάσθηκε στην Υλίκη και η προτεινόμενη αποθήκη στο Μενίδι, σε συνδυασμό με τη μετάβαση σε σύστημα κεντρικής αποθήκευσης – από όπου θα έχουμε μείωση αποθηκευτικών αναγκών, θα καλύψουν τις

αποθηκευτικές ανάγκες της εταιρείας, θα βελτιώσουν την απόκριση του κυκλώματος αποθήκευσης, αλλά και θα μειώσουν το κόστος λειτουργίας του.

3. ΣΕΝΑΡΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ & ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

3.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Αν και η υφιστάμενη λειτουργία του κυκλώματος έχει ήδη περιγραφεί, για λόγους υπενθύμισης και πληρότητας, παραθέτονται στο σημείο αυτό τα βασικότερα χαρακτηριστικά της λειτουργίας της Υπηρεσίας Αποθηκών.

Υπάρχουν 18 αποθήκες διασκορπισμένες στην ευρύτερη περιοχή Αττικής που εξυπηρετούν τις ανάγκες της εταιρείας. Οι τρεις από αυτές εξυπηρετούν τους ισάριθμους τομείς ύδρευσης, ενώ οι πέντε τους αντίστοιχους τομείς αποχέτευσης.

Η αποθήκη Μενιδίου χρησιμοποιείται για βαριά και ογκώδη υλικά και για τις δύο διευθύνσεις (ύδρευσης και αποχέτευσης) όπως επίσης, λόγω χώρου, και για την κεντρική αποθήκευση ορισμένων «δύσκολων» υλικών ή υλικών που δε χωράν αλλού (πάγια κτλ).

Η αποθήκη Γραφικής ύλης, που στεγάζεται στο ίδιο κτίριο με την αποθήκη ύδρευσης Αθηνών, διαχειρίζεται κεντρικά όλη τη γραφική ύλη της εταιρείας και τα αναλώσιμα των Η/Υ αυτής.

Οι υπόλοιπες οκτώ αποθήκες βρίσκονται μέσα στα διάφορα έργα της ΕΥΔΑΠ, και εξυπηρετούν αποκλειστικά τις ανάγκες των έργων εσωτερικά. Η λειτουργία των αποθηκών αυτών είναι αυτόνομη, αφού τα υλικά που χρειάζεται κάθε έργο αφορούν μόνο αυτό, παραγγέλλονται χωριστά από το τμήμα προμηθειών (εμφανίζεται στην παραγγελία τόπος παράδοσης) και παραλαμβάνονται από τις αποθήκες αυτές.

Όλες οι αποθήκες κρατάνε απόθεμα ασφαλείας από όλα τα υλικά που διαχειρίζονται. Εάν μια αποθήκη δεν έχει το υλικό που της παραγγέλθηκε, γίνεται έρευνα (πριν τηλεφωνικά, τώρα μέσω ORAMA) για το εάν υπάρχει σε άλλες αποθήκες και εάν βρεθεί, είτε στέλνεται με εσωτερική διακίνηση στην αποθήκη, είτε πάει το συνεργείο

από την αποθήκη που έχει το υλικό. Τα ογκώδη και βαριά υλικά διακινούνται αποκλειστικά από την αποθήκη Μενιδίου.

Το απόθεμα ασφαλείας που τηρούν οι αποθήκες είναι αρκετά υψηλό. Το stock αυτό που διατηρείται στις αποθήκες αφορά σε πολλές περιπτώσεις προϊόντα που δεν διακινούνται σχεδόν καθόλου (ανενεργοί κωδικοί) δημιουργώντας έλλειψη χώρου και δυσχεραίνοντας την λειτουργία των αποθηκών.

Το μέσο κόστος διατήρησης αποθεμάτων για το σύνολο των αποθηκών της ΕΥΔΑΠ, με βάση στοιχεία κόστους του 2002, ανέρχεται περί τα 19.000.000,00 € ετησίως.

Ενδοδιακινήσεις μεταξύ των αποθηκών αυτή τη στιγμή έχουμε μόνο σε περιπτώσεις όπου κάποια αποθήκη δεν έχει ένα υλικό.

Η αποθήκη γραφικής ύλης, δέχεται παραγγελίες από τις υπηρεσίες της ΕΥΔΑΠ, τις ετοιμάζει και μια ή δύο φορές την εβδομάδα τις στέλνει στις κατά τόπους υπηρεσίες. Το μηχανογραφικό χαρτί, που αποτελεί μεγάλο όγκο του αποθέματος της συγκεκριμένης αποθήκης, προορίζεται για την υπηρεσία μηχανογράφησης, που στεγάζεται στο ίδιο κτίριο με την αποθήκη.

3.2 ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΑΠΟΘΗΚΗ

Το πρώτο και βασικότερο σενάριο που ερευνήθηκε και αναλύεται κατωτέρω, είναι η λειτουργία της εταιρείας με μια κεντρική αποθήκη και κάποιες περιφερειακές. Η χωροθέτηση τόσο της κεντρικής αποθήκης, όσο και το πλήθος και η χωροθέτηση των περιφερειακών αποθηκών, παρουσιάζεται και εξετάζεται κατωτέρω, ως εναλλακτικά σενάρια του συγκεκριμένου σεναρίου λειτουργίας.

Να τονίσουμε στο σημείο αυτό ότι, εξετάστηκε και η περίπτωση λειτουργίας της εταιρείας μόνο με μια κεντρική αποθήκη και καθόλου περιφερειακές. Παρόλα αυτά, και λόγω των ειδικών συνθηκών και απαιτήσεων της φύσης εργασίας της εταιρείας, εκτιμήθηκε ασύμφορη και χωρίς πραγματικό όφελος η κατάργηση των περιφερειακών αποθηκών ύδρευσης και αποχέτευσης. Οι περιφερειακές αποθήκες κρίνονται απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία της εταιρείας, εφόσον βέβαια λειτουργούν υπό τη μορφή που περιγράφεται κατωτέρω, και όχι ως αποθήκη που κρατά και απόθεμα ασφαλείας.

Αρχίζοντας από μια γενική περιγραφή του σεναρίου λειτουργίας, περιφερειακές αποθήκες θα γίνουν οι αποθήκες που εξυπηρετούν τους πέντε τομείς αποχέτευσης και τους τρεις τομείς ύδρευσης. Οι αποθήκες αυτές θα κρατάνε απόθεμα για την κάλυψη των αναγκών του τομέα τους για περίπου ένα μήνα (δηλαδή με μέσο όρο γύρισμα 12). Το υπόλοιπο απόθεμα που παραγγέλλεται από την εταιρεία, θα παραλαμβάνεται από την κεντρική αποθήκη. Κάθε μήνα θα γίνεται μια αποστολή προς κάθε περιφερειακή αποθήκη για την τροφοδοσία αυτής.

Όλα τα υλικά θα διαχειρίζονται κεντρικά από την κεντρική αποθήκη, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, όπως για παράδειγμα των υδρομετρητών, όπου λόγω ύπαρξης του

μηχανουργείου δίπλα από την αποθήκη Πειραιά, και λόγω ύπαρξης χώρου αποθήκευσης, μπορεί να παραμείνει στον Πειραιά η κεντρική τους διαχείριση.

Η αποθήκη γραφικής ύλης θα συνεχίσει να υφίσταται και να διαχειρίζεται κεντρικά τη γραφική ύλη της εταιρείας, αλλά ο χώρος της συγκεκριμένης αποθήκης δεν κρίνεται κατάλληλος και επαρκής για την αποθήκευση των συγκεκριμένων υλικών. Με την αναχωροταξία των αποθηκών γραφικής ύλης και Αθηνών θα έχουμε ικανοποιητικό χώρο για τις αποθηκευτικές ανάγκες και των δύο αποθηκών, σε συνδυασμό με το πατάρι το οποίο κατασκευάστηκε ήδη στον υφιστάμενο χώρο.

Για τον υπολογισμό των αποθηκευτικών αναγκών του συγκεκριμένου σεναρίου, έγιναν οι παρακάτω παραδοχές. Όλα τα υλικά θα παραλαμβάνονται από την κεντρική αποθήκη. Οι περιφερειακές αποθήκες θα διατηρούν απόθεμα για την κάλυψη λειτουργίας περίπου ενός μήνα. Δύο – τρεις φορές το μήνα, θα γίνεται ένα δρομολόγιο για την τροφοδοσία κάθε περιφερειακής αποθήκης. Οι έκτακτες παραγγελίες θα ικανοποιούνται κατά περίπτωση. Τέλος, θεωρήθηκε ότι ο τρόπος παραγγελίας των υλικών δεν θα αλλάξει.

Να τονίσουμε στο σημείο αυτό ότι οι κάτωθι υπολογισμοί στηρίχθηκαν στο μέσο απόθεμα (αξιακά) της χρονικής περιόδου 1/1/2002 - 31/12/2002 όλης της εταιρείας. Με αυτό τον τρόπο έχουμε πιο ρεαλιστικά στοιχεία της πραγματικής μείωσης που θα επιφέρει μια μετάβαση σε κεντρική αποθήκη.

Επίσης, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, η μείωση αποθέματος θα αφορά κυρίως στις αποθήκες ύδρευσης και αποχέτευσης και όχι στις λοιπές αποθήκες συγκεκριμένων έργων. Αξιακά, οι αποθήκες αυτές κατέχουν το 27% του αποθέματος της εταιρείας, με

το 60% να βρίσκεται στην αποθήκη Μενιδίου και το υπόλοιπο 13% στις λοιπές αποθήκες.

Για να υπολογίσουμε τη μείωση του αποθέματος θεωρούμε το συνολικό γύρισμα όλων των αποθηκών ύδρευσης και αποχέτευσης, το οποίο είναι **3**. Αν ορίσουμε το νέο γύρισμα ίσο με **12**, όπως έχουμε υποθέσει κατά τη λειτουργία, τότε, **με την ίδια ανάλωση**, θα έχουμε μια μείωση του συνολικού αποθέματος της εταιρείας κατά **20%**, δηλαδή το απόθεμα θα είναι **80%** του αρχικού. {Το απόθεμα των αποθηκών ύδρευσης & αποχέτευσης θα υποτετραπλασιαστεί, ενώ το απόθεμα των υπολοίπων αποθηκών θα παραμείνει ίδιο. $100\% - [(27 \times 1/4) + 60 + 13]\% = 20\%$ }. Στο απόθεμα αυτό δεν έχει συμπεριληφθεί το απόθεμα ασφαλείας που θα διατηρεί η Κεντρική Αποθήκη ώστε να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες της εταιρείας.

Για τον υπολογισμό του αποθέματος ασφαλείας, από τον τύπο του Andler για τον υπολογισμό της οικονομικής ποσότητας παραγγελίας EOQ μπορούμε να έχουμε τον κανόνα υπολογισμού του αποθέματος ασφαλείας της κεντρικής αποθήκης, βάσει αυτού των περιφερειακών αποθηκών: [Απόθεμα Ασφαλείας Αποθήκης] = {[Απόθεμα Ασφαλείας Κεντρικής] / [$\sqrt{[ΠΙήqοVΑροqηkών]}$]}. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, από $n = 9$ αποθήκες θα έχουμε μια κεντρική, οπότε το απόθεμα ασφαλείας θα είναι **33%** του αρχικού αποθέματος ασφαλείας που διατηρούσαν όλες οι αποθήκες.

Επόμενο βήμα είναι η εύρεση του αρχικού αποθέματος ασφαλείας, οπότε και σύμφωνα με τα παραπάνω, η Κεντρική Αποθήκη θα διατηρήσει μόνο το 33% του αποθέματος ασφαλείας. Έτσι προσθέτοντας το νέο απόθεμα ασφαλείας στο συνολικό απόθεμα που υπολογίστηκε, θα έχουμε την τελική μείωση του αποθέματος που θα δημιουργήσει η μετάβαση σε λειτουργία με Κεντρική Αποθήκη.

Το απόθεμα ασφαλείας εξαρτάται από το επίπεδο εξυπηρέτησης που θέλουμε να έχουμε, την πρόβλεψη της ζήτησης αλλά και το σφάλμα πρόβλεψης που γίνεται, το πλήθος των παραγγελιών μέσα στο έτος, το χρόνο παράδοσης του προμηθευτή και την περίοδο πρόβλεψης.

Στην ΕΥΔΑΠ, λόγω της φύσης της εταιρείας, το επίπεδο εξυπηρέτησης πρέπει να είναι 100% με μικρή απόκλιση, η πρόβλεψη ζήτησης γίνεται μια φορά το έτος, ενώ το ίδιο συμβαίνει και με τις παραγγελίες για το μεγαλύτερο μέρος των υλικών.

Χρησιμοποιώντας τα ανωτέρω δεδομένα και λαμβάνοντας υπόψη ότι στατιστικά το ύψος του αποθέματος ασφαλείας κυμαίνεται από 22% - 27% του συνολικού αποθέματος μιας εταιρείας, εκτιμήθηκε ότι το απόθεμα ασφαλείας της ΕΥΔΑΠ ανέρχεται maximum στο 25% του συνολικού αποθέματος.

Έτσι, σύμφωνα με όλα τα ανωτέρω, έχουμε:

Το μέσο απόθεμα της εταιρείας ανέρχεται στα 19.000.000,00 €. Με τη μείωση του αποθέματος στο 20% θα έχουμε μείωση κόστους περί τα 3.800.000,00 €. Το μέσο απόθεμα ασφαλείας για τις αποθήκες που εξυπηρετούν τους τομείς της ύδρευσης και αποχέτευσης ανέρχεται maximum στα $19.000.000,00 \times (27 + 60)\% \times 25\% = 4.132.500,00$ €. Από αυτά, το 33% θα διατηρηθεί στην Κεντρική Αποθήκη, ήτοι maximum 1.363.725,00 €.

Συνεπώς, λειτουργώντας με το σύστημα της Κεντρικής Αποθήκης σε συνδυασμό με 8 περιφερειακές, θα έχουμε μια minimum μέση ετήσια μείωση του αποθέματος σε σύγκριση με το σημερινό σύστημα της τάξεως του **(3.800.000,00€ - 1.363.725,00 €) = 2.436.275,00 € ετησίως**. Το ποσό αυτό θα είναι κατ' ελάχιστο τόσο, αφού εκτιμάται ότι

θα έχουμε μείωση αποθεμάτων σε όλες τις αποθήκες και όχι μόνο στις αποθήκες ύδρευσης και αποχέτευσης, κυρίως λόγω καλύτερου ελέγχου των υλικών.

Προφανώς, αναμένεται μια αύξηση των ενδοδιακινήσεων μεταξύ της κεντρικής αποθήκης και των περιφερειακών. Παρόλα αυτά, λόγω ύπαρξης προγραμματισμού των δρομολογίων προς κάθε αποθήκη, και λόγω, ακόμα και σήμερα ύπαρξης αντίστοιχων ενδοδιακινήσεων μεταξύ αποθηκών, εκτιμάται ότι η αύξηση αυτή θα είναι μικρή, με ελάχιστες επιπτώσεις κόστους στην εταιρεία.

Συμπερασματικά, βλέπουμε ότι η λειτουργία με σύστημα κεντρικής αποθήκης με περιφερειακές, είναι μια κίνηση που η εταιρεία θα πρέπει να κάνει άμεσα, και της οποίας τα αποτελέσματα θα φανούν εξίσου γρήγορα.

Εναλλακτικά, μελετήθηκαν σενάρια για την ύπαρξη λιγότερων από οκτώ περιφερειακών αποθηκών, με το σκεπτικό της συγχώνευσης κάποιων μικρών αποθηκών. Όμως, όλα αυτά τα σενάρια, κρίθηκαν ακατάλληλα κυρίως λόγω κυκλοφοριακού φόρτου στα σημεία όπου εργάζονται τα συνεργεία της ΕΥΔΑΠ. Η ύπαρξη λιγότερων αποθηκών στην Αττική θα προκαλούσε απώλεια χρόνου απόκρισης στις διάφορες βλάβες. Έτσι, οι αποθήκες μέσα ή πολύ κοντά σε κάθε τομέα είναι απαραίτητες, με αποτέλεσμα μια διαφορετική αντιμετώπιση να δημιουργούσε εσωτερικά των τομέων, άτυπα, περιφερειακές αποθήκες, με υλικά που δε θα ελέγχονταν από την κεντρική αποθήκη.

Τέλος, ας επισημανθεί ότι τα σημεία που βρίσκονται οι περιφερειακές αποθήκες της εταιρείας, θεωρούνται ικανοποιητικά για την σωστή κάλυψη όλων των σημείων της Αττικής, με δεδομένο ότι οι αποθήκες χρειάζονται ικανό χώρο ο οποίος δεν βρίσκεται σε περιοχές του κέντρου της Αττικής.

3.3. Διαδικασία Τροφοδοσίας Περιφερειακών Αποθηκών από Κεντρική Αποθήκη.

Η Αποθήκη Μενιδίου θα λειτουργεί ως κεντρική και θα τροφοδοτεί με υλικά τις λοιπές περιφερειακές αποθήκες.

Πιο συγκεκριμένα:

- οι αποθήκες Υδρευσης θα τροφοδοτούνται από την κεντρική αποθήκη περίπου μια φορά την εβδομάδα, ήτοι 4 φορές το μήνα χ 3 αποθήκες =12 δρομολόγια το μήνα
- οι αποθήκες Αποχέτευσης θα τροφοδοτούνται περίπου μία φορά το δεκαπενθήμερο, ήτοι 2 φορές το μήνα χ 5 αποθήκες=10 δρομολόγια το μήνα
- οι λοιπές αποθήκες θα τροφοδοτούνται κατά περίπτωση, αφού δύναται να εξυπηρετηθούν πάνω από μία αποθήκη ανά δρομολόγιο, περίπου μια φορά το δεκαπενθήμερο, ήτοι 2 φορές το μήνα χ 8 αποθήκες = 16 δρομολόγια το μήνα

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, θέλουμε περί τα 35 τακτικά δρομολόγια το μήνα. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει η κεντρική αποθήκη να έχει στη διάθεσή της καθημερινά 2 φορτηγά αυτοκίνητα. Με τα 2 φορτηγά αυτοκίνητα, περί τους 4-5 tn το καθένα, θα μπορούν να ικανοποιηθούν 44 δρομολόγια το μήνα σε μια βάρδια. Έτσι, με τα ίδια φορτηγά θα ικανοποιούνται κατά περίπτωση και τυχόν έκτακτες παραγγελίες (10 το μήνα ή περί τις 2 την εβδομάδα).

Σαν κόστος, αν θεωρήσουμε το ημερήσιο κόστος ενός φορτηγού περί τους 3,3 – 6 tn μαζί με τον οδηγό γύρω στα 65€ (τιμές μισθωμένων φορτηγών του 2002), έχουμε 65 € χ 2 φορτηγά χ 22 εργάσιμες ημέρες το μήνα χ 12 μήνες το έτος ~40.000 €

Οι αιτήσεις υλικών των περιφερειακών αποθηκών στην κεντρική αποθήκη, θα γίνονται ηλεκτρονικά, δύο με τρεις μέρες πριν το εκάστοτε δρομολόγιο.

Όπως αναφέρθηκε επιγραμματικά και στη διαδικασία εισαγωγής, οι έκτακτες παραγγελίες θα εισάγονται στο σύστημα από την αποθήκη που αιτείται τα υλικά και δεικπεραιώνονται από συγκεκριμένο άτομο. Το άτομο αυτό θα ελέγχει ποια αποθήκη μπορεί να εξυπηρετήσει την παραγγελία, λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία όπως την απόσταση, το χρονοπρόγραμμα τροφοδοσίας από την Κεντρική, ανάγκες αποθήκης κ.α. και θα συνεννοείται με όλους τους εμπλεκόμενους για τη διεκπαιρέωση της παραγγελίας.

Για υποστήριξη στην τοποθέτηση της παραγγελίας-αίτησης υλικών προς την κεντρική αποθήκη, προτείνεται να εκδίδεται από το μηχανογραφικό σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων, πρόταση παραγγελίας, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλεπόμενες ημέρες κάλυψης με βάση την κίνηση κάθε κωδικού και την ταξινόμησή του κατά ABC – ανάλυση.

Σε περίπτωση επιστρεφόμενων από τις περιφερειακές αποθήκες στην κεντρική, τα υλικά θα τα γυρίζει το φορτηγό μετά το τακτικό δρομολόγιο στην κάθε αποθήκη. Για το λόγο αυτό, κάθε αποθηκάριος που θα έχει ετοιμάσει και να είναι έτοιμα προς φόρτωση την ημέρα που θα του γίνει η τροφοδοσία από την κεντρική αποθήκη.

4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ^[2]

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα πιο διαδεδομένα συστήματα αποθήκευσης υλικών και προϊόντων. Παράλληλα αναλύεται η φιλοσοφία που διέπει τη λειτουργία κάθ' ενός από τα αποθηκευτικά συστήματα αυτά. Συγκεκριμένα τα αποθηκευτικά συστήματα που παρουσιάζονται στη συνέχεια του κεφαλαίου είναι τα ακόλουθα:

- Σύστημα επαλλήλων στρωμάτων
- Σύστημα ραφιών Back to Back για παλέτες
- Σύστημα ραφιών Back to Back για θυρίδες
- Σύστημα ραφιών Back to Back στενών διαδρόμων
- Σύστημα ραφιών Drive – In / Drive - Through
- Σύστημα ραφιών με προβόλους (cantilever racks)

Τα αποθηκευτικά συστήματα που θα προταθούν για εφαρμογή στις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ θα αποτελέσουν επιλογή ενός ή συνδυασμό κάποιων από τα προαναφερόμενα συστήματα αποθήκευσης. Παράγοντες όπως η φύση των προς αποθήκευση υλικών, οι μονάδες αποθήκευσης και διακίνησης, ο τρόπος διακίνησης θα ληφθούν υπόψη κατά την επιλογή.

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

4.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

Το σύστημα αποθήκευσης σε επάλληλα στρώματα αποτελεί ένα από τα παλαιότερα συστήματα αποθήκευσης. Βρίσκει εφαρμογή στις περιπτώσεις όπου τα προς αποθήκευση προϊόντα μπορούν να φέρουν φορτίο. Στο σύστημα αυτό οι παλέτες τοποθετούνται η μια πάνω στην άλλη δημιουργώντας στοίβες, ενώ δεν χρησιμοποιούνται ράφια για την αποθήκευση.

Κυρίως διακρίνονται δυο τρόποι αποθήκευσης σε επάλληλα στρώματα. Ο ένας είναι με απλή στοιβασία και ο άλλος με χρήση παλετών με σκελετό ποστιάσματος ή ειδικών παλετοκιβωτίων.

Τα χαρακτηριστικά που διακρίνουν το συγκεκριμένο σύστημα αποθήκευσης είναι :

- **Χαμηλό κόστος εξοπλισμού**
- **Πολύ καλή εκμετάλλευση του διατιθέμενου χώρου**
- **Δυσκολία εφαρμογής FIFO**
- **Υψηλός κίνδυνος ζημιών**

4.3 ΚΛΑΣΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΠΑΛΕΤΕΣ

Η αποθήκευση σε ράφια Back to Back αποτελεί μια από τις παλαιότερες και πλέον δημοφιλείς φιλοσοφίες αποθήκευσης. Είναι ευρέως διαδεδομένη και μπορεί να συναντήσει κανείς τα ράφια αυτού του είδους σε πολλούς αποθηκευτικούς χώρους.

Το χαρακτηριστικό του συστήματος αυτού είναι ότι τα πλαίσια των ραφιών σχηματίζουν διπλές σειρές, η μία σειρά με πλάτη στην άλλη (back to back), οι οποίες χωρίζονται μεταξύ τους με διαδρόμους. Πέρα από τις διπλές σειρές χρησιμοποιούνται και μονές σειρές ραφιών, οι οποίες τοποθετούνται μπροστά από τοίχους ή όταν θέλουμε να δηλώσουμε τα όρια του συστήματος. Επίσης, χαρακτηριστικό είναι ότι οι απαιτήσεις σε διαδρόμους είναι μεγάλες.

Είναι σχετικά ευέλικτο σύστημα αποθήκευσης, δεδομένου ότι χρησιμοποιούνται προσαρμόσιμα ράφια με συναρμολογούμενα μέρη, τα οποία μπορούν να μετακινηθούν, να αναπροσαρμοστούν και να τοποθετηθούν σε διαφορετικά επίπεδα, ανάλογα με τις διαστάσεις και το μέγεθος των προς αποθήκευση αντικειμένων.

Η απαίτηση σε πλάτος διαδρόμων κυμαίνεται από περίπου 3,2m – 3,5m όταν χρησιμοποιούνται για την διακίνηση των παλετών «μικρά» περονοφόρα με αντίβαρα (counterbalance), περίπου 2,7m όταν χρησιμοποιούνται reach trucks και περίπου 2,2m όταν χρησιμοποιούνται παλετοφόρα με ιστό (stackers).

Τα χαρακτηριστικά που διακρίνουν το συγκεκριμένο σύστημα αποθήκευσης είναι:

- **Κάλυψη χώρου 40 – 50 %** (αναλόγως του εκάστοτε απαιτούμενου διαδρόμου)
- **Εξασφάλιση FIFO 100%**
- **Δυνατότητα λειτουργίας με ποικιλία ανυψωτικών μηχανημάτων**

- **Δυνατότητα εκμετάλλευσης μεγάλων υψών.**

4.4 ΚΛΑΣΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΘΥΡΙΔΕΣ

Η φιλοσοφία αποθήκευσης που διέπει το σύστημα αυτό είναι ίδια με το σύστημα που παρουσιάστηκε στην προηγούμενη παράγραφο, δηλαδή την αποθήκευση σε ράφια Back to Back για παλέτες.

Η διαφορά των δύο συστημάτων συνίσταται κυρίως στο μέγεθος των προς αποθήκευση προϊόντων. Το σύστημα αποθήκευσης σε θυρίδες αφορά μικρού σχετικά όγκου προϊόντα τα οποία είναι είτε συσκευασμένα σε κουτιά, είτε χύδην (π.χ. ανταλλακτικά) και τοποθετούνται σε ειδικές θέσεις (ράφια – κουτιά).

4.5 ΚΛΑΣΣΙΚΑ ΡΑΦΙΑ ΣΤΕΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Το σύστημα απαιτεί πολλούς διαδρόμους, με συνέπεια η εκμετάλλευση του αποθηκευτικού χώρου να είναι σχετικά μικρή έως μέτρια.

Στο σύστημα αποθήκευσης στενών διαδρόμων χρησιμοποιούνται ειδικά ανυψωτικά μηχανήματα που μπορούν να λειτουργήσουν σε στενότερους διαδρόμους και να εκμεταλλευτούν μεγαλύτερο ύψος αποθήκευσης, σε σύγκριση με τα περονοφόρα counterbalance και reach trucks. Τα ειδικά αυτά ανυψωτικά μηχανήματα ονομάζονται περονοφόρα «πλαγίας φόρτωσης» ή περονοφόρα «στενών διαδρόμων». Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το απαιτούμενο πλάτος διαδρόμων είναι περίπου 1,60 m και ότι μπορούν να λειτουργήσουν σε ύψη έως 13m. Κατανοητό λοιπόν ότι βελτιώνεται σημαντικά η εκμετάλλευση του αποθηκευτικού χώρου.

Αυτό το σύστημα αποθήκευσης συνδυάζει όλα τα πλεονεκτήματα της κλασικής μεθόδου αποθήκευσης σε ράφια παλέτας, δηλαδή εφαρμογή συστήματος FIFO, 100 % πρόσβαση των θέσεων αποθήκευσης, ευκολία συλλογής, μέγιστη ασφάλεια και επιπλέον επιτυγχάνει πολύ καλή εκμετάλλευση του αποθηκευτικού χώρου.

Σχηματικά το σύστημα αποθήκευσης σε ράφια Back to Back στενών διαδρόμων παρουσιάζεται στην επόμενη σελίδα.

4.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΑΦΙΩΝ ΕΛΕΥΘΕΡΑΣ ΕΙΣΟΔΟΥ – ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΣ (DRIVE IN, DRIVE THROUGH)

Το σύστημα αποθήκευσης σε ράφια παλέτας Drive In, Drive Through χρησιμοποιείται για την αποθήκευση προϊόντων με μεγάλο απόθεμα. Σαν σύστημα έχει το πλεονέκτημα της καλύτερης εκμετάλλευσης του χώρου σε σχέση με τα ράφια back to back, ειδικά όταν το ύψος της αποθήκης δεν υπερβαίνει τα 6 – 7 μέτρα.

Διακρίνεται όπως ήδη έχει αναφερθεί στις εξής δύο υποκατηγορίες :

1. Το σύστημα ελευθέρως εισόδου (Drive In)
2. Το σύστημα ελευθέρως διέλευσης (Drive Through)

Ονομάζεται «ελευθέρως εισόδου» όταν το ανυψωτικό όχημα μπορεί να εισέλθει και να εξέλθει μόνο από τη μια πλευρά του συγκροτήματος των ραφιών, χωρίς να μπορεί να διασχίσει ένα διάδρομο κενό από παλέτες. Τα ράφια είτε είναι τοποθετημένα κάθετα στον τοίχο, είτε στη μια άκρη τους έχουν μεταλλικές ράβδους στήριξης εγκάρσιες στις σειρές των ορθοστατών.

Ονομάζεται «ελευθέρως διελύσεως» όταν το ανυψωτικό μηχάνημα μπορεί να διασχίσει έναν εσωτερικό διάδρομο κενό από παλέτες, από τη μια άκρη στην άλλη.

Τα χαρακτηριστικά που διακρίνουν το συγκεκριμένο σύστημα αποθήκευσης είναι :

- **Ιδιαίτερα πρακτικό με υψηλό συντελεστή εκμετάλλευσης χώρου, συνήθως 60 – 70 %**
- **Εφαρμογή της αρχής LIFO (Last – In, First – Out)**
- **Χρήσιμο για αποθήκευση μεγάλων παρτίδων ομοειδών προϊόντων**

4.7 ΡΑΦΙΑ ΜΕ ΠΡΟΒΟΛΟΥΣ (cantilever racks)

Τα ράφια με προβόλους μπορούν να θεωρηθούν ως ράφια ειδικού τύπου. Συναντώνται ευρέως σε διάφορα μέρη και αποθηκευτικούς χώρους βαρέων αντικειμένων, με μεγάλες διαστάσεις.

Χρησιμοποιούνται κυρίως για την αποθήκευση αντικειμένων που έχουν τα εξής χαρακτηριστικά :

α) Το μήκος τους είναι πολύ μεγαλύτερο σε σχέση με τις άλλες διαστάσεις τους β) Αποτελούν μοναδιαία φορτία από μόνα τους και δεν μπορούν να τοποθετηθούν σε παλέτες ή να μοναδοποιηθούν με άλλο τρόπο ώστε να αποθηκευτούν στα συνήθη ράφια.

Συνεπώς το σύστημα αποθήκευσης σε ράφια με προβόλους είναι ένα ειδικής χρήσης σύστημα που χρησιμοποιείται κυρίως για την αποθήκευση μεγάλου μήκους (μακρόστενων) αντικειμένων, τα οποία δεν μπορούν να χειριστούν με ευκολία σε κάποιο άλλο σύστημα αποθήκευσης, χωρίς να γίνουν μεγάλες παραχωρήσεις στα θέματα της εκμετάλλευσης χώρου και της λειτουργικότητας.

4.8 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Ακολουθεί σύγκριση των αποθηκευτικών που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες σελίδες. Τα συστήματα που συγκρίνονται είναι αυτά που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση παλετοποιημένων προϊόντων, ώστε να μπορεί να γίνει σύγκριση με βάση κάποιο κοινό σημείο αναφοράς. Στη σύγκριση δεν περιέχονται το σύστημα θυρίδων και το σύστημα ραφιών με προβόλους.

Τα κριτήρια με βάση τα οποία γίνεται η σύγκριση είναι ορισμένα από αυτά που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή κάποιου αποθηκευτικού συστήματος.

Η σύγκριση παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί :

Κριτήρια	Επάλληλα Στρώματα	Ράφια Back to Back	Ράφια Back to Back στενών διαδρόμων	Ράφια Drive In, Drive Through
Αξιοποίηση διατιθέμενου χώρου	****	**	***	***
Πρόσβαση επιθυμητής θέσης	*	*****	*****	**
Ευκολία συλλογής παραγγελιών	**	*****	*****	***
Πιθανότητα ζημιών	****	**	**	***
Σταθερότητα παλετών στη θέση αποθήκευσης	***	*****	*****	****
Κόστος λειτουργίας	**	***	****	***

Η βαθμολογία με αστερίσκους ερμηνεύεται ως εξής:

* : πολύ μικρή , ***** : πολύ μεγάλη

5. ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΟΧΗΜΑΤΑ^{3]}

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα μέσα διακίνησης (περονοφόρα οχήματα), που μπορούν να συνεργαστούν με τα αποθηκευτικά συστήματα που προαναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Τα περονοφόρα που παρουσιάζονται στη συνέχεια του κεφαλαίου είναι συνοπτικά τα ακόλουθα:

- **Παλετοφόρα οχήματα πεζού χειριστή**
- **Περονοφόρα με αντίβαρα (counterbalance)**
- **Reach Trucks**
- **Περονοφόρα στενών διαδρόμων**
- **Περονοφόρα συλλογής παραγγελιών**
- **Περονοφόρα 4 διευθύνσεων**
- **Περονοφόρα πλευρικής φόρτωσης**

Η επιλογή των περονοφόρων οχημάτων θα εξαρτηθεί από το σύστημα αποθήκευσης που θα επιλεγεί για τις αποθήκες της ΕΥΔΑΠ

³ Tompkins A. James & Smith D Jerry. (2000)

5.2 ΠΑΛΕΤΟΦΟΡΑ ΠΕΖΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ

Τα βασικά χαρακτηριστικά τους είναι τα ακόλουθα :

1. Χαμηλό κόστος
2. Ευελιξία στην οδήγηση, λόγω μεγέθους και μόνο
3. Ελάχιστη συντήρηση μιας και τα μηχανικά και ηλεκτρικά τους μέρη είναι τα ελάχιστα δυνατά
4. Μικρό βάρος
5. Συμπαγής κατασκευή
6. Απλός χειρισμός
7. Χρήση για μικρό όγκο μεταφορών

Τέλος σημειώνεται ότι υπάρχουν και τύποι που διαθέτουν μικρή πλατφόρμα, πάνω στην οποία μπορεί να ανεβαίνει ο χειριστής, ώστε να μην κινείται συνεχώς με τα πόδια.

5.3 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΜΕ ΑΝΤΙΒΑΡΑ (COUNTERBALANCE)

Τα χαρακτηριστικά της λειτουργίας τους είναι τα ακόλουθα :

1. Οι κινητήρες τους είναι εσωτερικής καύσης (πετρελαίου, βενζίνης, αερίου) ή ηλεκτροκινητήρες.
2. Ο οδηγός κοιτάει πάντα εμπρός, όπως σε ένα αυτοκίνητο. Μπαίνοντας σε ένα διάδρομο, τα ράφια βρίσκονται δεξιά και αριστερά του. Για να τοποθετήσει την παλέτα στα ράφια πρέπει να στρίψει το περονοφόρο προς τα ράφια και να κινηθεί προς το μέρος τους.
3. Ο ιστός παίρνει κλίσεις προς και από τον οδηγό.
4. Ο διάδρομος κίνησης κυμαίνεται συνήθως από 3-4 μέτρα.
5. Το ύψος ανύψωσης των περονών φτάνει συνήθως τα 6 μέτρα.
6. Εφοδιάζονται με μηχανισμούς πλαγίας μετατόπισης των περονών σε σχέση με τον ιστό. Αυτοί οι μηχανισμοί διευκολύνουν την τοποθέτηση των παλετών στα ράφια, μιας και επιτρέπουν μικρές κινήσεις των παλετών (+/- 50mm) χωρίς μετακίνηση του περονοφόρου.
7. Η ταχύτητα ανύψωσης του φορτίου είναι μικρότερη από 20 m/min και η ταχύτητα κίνησης του περονοφόρου κυμαίνεται από 15-20 Km/h.

5.4 REACH TRUCKS

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους είναι τα ακόλουθα:

1. Η θέση οδήγησης είναι τελείως διαφορετική. Όταν κινείται το reach truck μέσα σε ένα διάδρομο, ο οδηγός έχει πίσω και μπροστά του τα ράφια (θέση οδήγησης «κάβουρα»).
2. Η λήψη της παλέτας επιτυγχάνεται με κίνηση του ιστού του reach truck προς την παλέτα, ενώ το σώμα του περονοφόρου παραμένει ακίνητο.
3. Κίνηση από ηλεκτροκινητήρα.
4. Διάδρομος κίνησης πλάτους 2,3 - 2,7 μέτρα, ανάλογα με την πλευρά λήψης της παλέτας.
5. Μέγιστο ύψος ανύψωσης πιρουινιών περίπου 9,5 m.
6. Ταχύτητα ανύψωσης περονών 0,25-0,35 m/sec.
7. Ταχύτητα κίνησης 8-12 Km/h.
8. Πλάγια μετατόπιση περονών.
9. Δάπεδο πολύ καλό έως άριστο.

5.5 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΣΤΕΝΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους είναι τα ακόλουθα:

1. Απαιτούμενος διάδρομος κίνησης από 1,4m έως 1,8m.
2. Τα πιρούνια κινούνται προς τις παλέτες είτε γλιστρώντας δεξιά και αριστερά (τηλεσκοπικά πιρούνια), είτε με τη βοήθεια ειδικού μηχανισμού (κεφαλής) στην οποία είναι προσαρμοσμένα και η οποία έχει τη δυνατότητα στροφής 180°.
3. Εξαιτίας του μικρού διαδρόμου και για λόγους ασφαλείας τοποθετούνται στο έδαφος μεταλλικοί οδηγοί που καθοδηγούν την κίνηση του περονοφόρου. Σε ορισμένες περιπτώσεις η οδήγηση γίνεται με χρήση επαγωγικού ρεύματος.
4. Απαιτείται άριστο βιομηχανικό δάπεδο μιας και τα μηχανήματα αυτά μπορούν να λειτουργήσουν σε μεγάλα ύψη, έως 13m.
5. Σε ορισμένα μηχανήματα ο χειριστής μπορεί να ανυψώνεται μαζί με τις περόνες, ώστε να διευκολύνεται.
6. Λειτουργούν μόνο εντός του διαδρόμου των ραφιών. Συνεπώς απαιτείται η συνεργασία με άλλα περονοφόρα που τα τροφοδοτούν με παλέτες.

Τα περονοφόρα στενών διαδρόμων (ή πλαγίας φορτώσεως) παρουσιάζονται σχηματικά στην επόμενη σελίδα.

5.6 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΩΝ (ORDER PICKERS)

Τα περονοφόρα συλλογής παραγγελιών χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τη συλλογή παραγγελιών, γεγονός από το οποίο πήραν και το όνομα τους. Δεν έχουν τη δυνατότητα να τοποθετήσουν ή να πάρουν παλέτες από τα ράφια. Ανάλογα με τη δυνατότητα καθ' ύψος συλλογής που δίνουν στο χειριστή τους, διακρίνονται στις εξής δύο κατηγορίες:

- Περονοφόρα συλλογής παραγγελιών μικρού ύψους.
- Περονοφόρα συλλογής παραγγελιών μεγάλου ύψους.

Χρησιμοποιούνται σε ειδικές εφαρμογές (π.χ. συλλογή παραγγελιών σε αποθήκη ανταλλακτικών αυτοκινήτων ή ηλεκτρικών εξαρτημάτων). Ο απαιτούμενος διάδρομος κίνησης είναι μικρός (1,2m – 1,5m) και απαιτείται η χρήση μεταλλικών οδηγών οδήγησης (ή εναλλακτικά οδήγηση με επαγωγικό ρεύμα). Τα πιρούνια έχουν μικρές δυνατότητες ανύψωσης (ανεξάρτητα από την καμπίνα του οδηγού), ώστε να διευκολύνεται ο χειριστής και να μη σκύβει. Χρησιμοποιούνται για συλλογή παραγγελιών σε ύψη έως 8m.

5.7 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

Τα περνοφόρα αυτά έχουν πολλές οπτικές ομοιότητες με τα reach trucks. Μάλιστα μπορεί να ειπωθεί ότι είναι κατασκευασμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργούν σε κάποιο βαθμό και ως reach trucks. Κυρίως χρησιμοποιούνται για τη διακίνηση και αποθήκευση μακρόστενων αντικειμένων που δεν μπορούν να μοναδοποιηθούν σε παλέτες.

Η βασική τους διαφορά εντοπίζεται στο γεγονός ότι όλοι οι τροχοί τους μπορούν να στρίψουν. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να κινούνται παράλληλα στα ράφια και με τον ιστό τύπου reach truck που διαθέτουν, μπορούν να τοποθετήσουν τα προϊόντα στα ράφια ή να τα πάρουν από τα ράφια, χωρίς να χρειάζεται να στρίψουν.

5.8 ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΑ ΠΛΕΥΡΙΚΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ

Πρόκειται για ειδικά περονοφόρα που είναι σχεδιασμένα για διαχείριση αντικειμένων μεγάλου μήκους (π.χ. σωλήνες, ξύλινες τάβλες, ράβδοι σιδήρου). Η διαμόρφωση του κυρίως σώματος τους είναι τέτοια ώστε να λειτουργεί ως βάση και να υποστηρίζει την μεταφορά αντικειμένων μεγάλου μήκους.

Ο ιστός τους είναι τύπου reach truck και συνεπώς μπορεί να κινείται προς και από τα φορτία, χωρίς να χρειάζεται να στρίψει το περονοφόρο, το οποίο κινείται συνεχώς κατά τη διεύθυνση του διαδρόμου.

6. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο παρόν κεφάλαιο, και με βάση τον εξοπλισμό των αποθηκών που αναλύθηκε ανωτέρω, παρουσιάζονται διάφορα σενάρια εσωτερικής χωροταξίας, για κάθε αποθήκη, όπου αυτό κρίθηκε αναγκαίο και είναι δυνατό. Στόχος, η πλήρης κάλυψη των αποθηκευτικών αναγκών και η δημιουργία σωστών συνθηκών λειτουργίας. Για τις αποθήκες όπου ο υφιστάμενος χώρος δεν κρίθηκε κατάλληλος προς αποθήκευση των συγκεκριμένων υλικών, προτάθηκε εσωτερική χωροταξία στον υφιστάμενο χώρο ως τελευταία λύση, αλλά προτάθηκε και εναλλακτική λύση χώρου, που θα μπορούσε να στεγαστεί η αποθήκη.

Οι αποθηκευτικοί χώροι που ανήκουν στην Ε.ΥΔ.Α.Π. και για τους οποίους ακολουθεί χωροταξική ανάλυση, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Αποθήκη	Κωδικός Αποθήκης
Αποθήκη Υλικών Αθηνών	01
Αποθήκη Υλικών Περισού	02
Αποθήκη Υλικών Πειραιά	03
Αποθήκη Παλαιών Δωλιστηρίων	04
Αποθήκη Νέων Δωλιστηρίων	05
Αποθήκη Υλικών Υλίκης	06
Αποθήκη Βίλιζας	07
Αποθήκη Κιούρκων	08
Αποθήκη Ασπροπύργου	09
Αποθήκη Ν. Φαλήρου	10
Αποθήκη Ρέντη	11
Αποθήκη Δυρραχίου	12
Αποθήκη Παπάγου	13

Αποθήκη Ηλιούπολης	14
Αποθήκη Άμφισσας	15
Αποθήκη Σαλαμίνας	16
Αποθήκη Γραφικής Ύλης & Εντύπου	17
Αποθήκη ΚΠΕ Θήβας	18

Η δομή κάθε υποκεφαλαίου, για τη χωροταξία των αποθηκών, περιλαμβάνει την υφιστάμενη χωροταξία, την προτεινόμενη χωροταξία, όπως και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που προτείνονται.

Θα πρέπει να τονίσουμε ότι για το σχεδιασμό της προτεινόμενης χωροταξίας κάθε αποθήκης, χωρίς να απομακρυνόμαστε από την πραγματικότητα, έχει γίνει η παραδοχή ότι, το μίγμα των υλικών όπου διαχειρίζεται η κάθε αποθήκη, σήμερα και ύστερα από την εφαρμογή της λειτουργίας με κεντρική αποθήκη, θα παραμείνει ίδιο. Δηλαδή, αν σήμερα οι αποθήκες ύδρευσης διακινούσαν κατά το 70% υλικά θυρίδων και κατά 30% λοιπά υλικά, η αναλογία του ποσοστού θα διατηρηθεί και μετά τη μετάβαση σε κεντρική αποθήκευση των υλικών.

6.2 ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΛΙΚΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

6.2.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Αθηνών, είναι η παλαιότερη αποθήκη της ΕΥΔΑΠ και εξυπηρετεί έναν από τους τρεις τομείς της ύδρευσης.

Οι δυνατότητες που υπάρχουν στον υφιστάμενο χώρο για αλλαγές είναι περιορισμένες, γι' αυτό αποφασίστηκε από την Υπηρεσία Αποθηκών η κατασκευή ενός παταριού που θα αυξήσει την αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφιστάμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 100
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 145
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 690

6.2.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Η κατασκευή του παταριού θα αυξήσει την αποθηκευτική ικανότητα.

Τα ράφια θυρίδας θα επεκταθούν στο ισόγειο.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 186
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 150
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 850

6.3 ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΕΡΙΣΣΟΥ

6.3.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Περισσοῦ εξυπηρετεί ἕναν ἀπὸ τοὺς τρεῖς τομείς ὑδρευσης καὶ εἶναι ἐγκατεστημένη στο χῶρο ὅπου βρίσκονται τὰ κεντρικά τῆς εταιρείας.

Αποτελείται ἀπὸ ἕνα μακρόστενο χῶρο, περί τα 700 m². Στὴ μέση τῆς αποθήκης, κατὰ τὸ διαμήκη ἀξὸνα αὐτῆς, ἔχει προβλεφτεῖ διάδρομος περί τα 4 μέτρα, ὥστε νὰ ἐξυπηρετεῖται ὅλη ἡ αποθήκη ἀπὸ ἕνα περονοφόρο.

Ἡ αποθηκευτικὴ ικανότητα τῆς αποθήκης ἀνὰ αποθηκευτικὸ σύστημα, στὴν υφιστάμενη κατάσταση, εἶναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ἀνὰ επίπεδο): 117
- Ράφια Παλέτας (Παλετοθέσεις): 36
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 120
- Συνολικὸ Ἐμβαδὸν Αποθηκῶν (τετραγωνικά μέτρα): 740

6.3.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Ὁ αποθηκευτικὸς χῶρος τοῦ κτιρίου καλύπτει τὶς αποθηκευτικὲς ἀνάγκες τοῦ τομέα τὸν ὁποῖο ἐξυπηρετεῖ ἡ αποθήκη.

Ἡ χωροταξία ὁμῶς ἐσωτερικά, δέχεται πολλὲς βελτιώσεις, με σκοπὸ πάντα τὴ βέλτιστη ἐκμετάλλευση τοῦ χῶρου, ἀλλὰ καὶ τὴν καλύτερη/ ταχύτερη ἐξυπηρέτηση τῶν συνεργειῶν, με τὴ λιγότερη κόπωση τῶν εργαζομένων.

Με δεδομένα τὰ ἀνωτέρω, στο προτεινόμενο σενάριο τοποθετήθηκαν ὅλες οἱ θυρίδες, με διάταξη «χτένας», δεξιὰ τῆς εἰσόδου. Ἔτσι θα ἔχουμε ὅλα τὰ θυριδοῦλικά μαζεμένα

στον ίδιο χώρο, με ευκολότερη πρόσβαση τόσο για την παράδοση αυτών όσο και για την ανατροφοδοσία των θυρίδων από την κεντρική αποθήκη. Οι πάγκοι εξυπηρέτησης παραμένουν στον ίδιο χώρο.

Ο κεντρικός διάδρομος πλάτους 4 μέτρων παραμένει.

Μετά τις θυρίδες και απέναντι από αυτές, έχει παραμείνει μεγάλος χώρος ελεύθερος για την τοποθέτηση χύδην υλικών, ή υλικών σε επάλληλα στρώματα παλετών.

Δημιουργήθηκαν τέσσερις σειρές ραφιών παλέτας, με τρεις παλέτες καθ' ύψος, αριστερά του διαδρόμου, με διάδρομο μεταξύ των ραφιών 3,4 μέτρα. Έτσι θα μπορεί να χειρίζεται τις παλέτες, απλό περονοφόρο, counterbalance.

Τέλος, παραμένουν άθικτες οι δύο κατασκευές με πατάρι, για την αποθήκευση ελεγχόμενων υλικών.

Οι αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 120
- Ράφια Παλέτας (Παλετοθέσεις): 60
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 230
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 740

6.4 ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΕΙΡΑΙΑ

6.4.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Στους χώρους όπου βρίσκονται τα υλικά, δεν υπάρχει εξοπλισμός, και όλα είναι είτε χύδην, είτε σε παλέτες στο πάτωμα.

6.4.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Σαν κτίριο, η αποθήκη του Πειραιά έχει δύο μεγάλα δωμάτια. Προτιμότερο θα ήταν να μπορούσε ο χώρος να γίνει ενιαίος, αλλά λόγω του ότι το κτίριο είναι διατηρητέο αυτό δεν είναι εφικτό.

Η αποθήκη του Πειραιά διακινεί κεντρικά όλους τους υδρομετρητές της εταιρείας, λόγω ύπαρξης στο διπλανό χώρο του Μηχανουργείου που επισκευάζονται. Δεν υπάρχει λόγος να καταργηθεί αυτή η φιλοσοφία, αφού σαν χώρος, η αποθήκη μπορεί να δεχθεί τις ποσότητες των υδρομετρητών.

Με δεδομένο λοιπόν ότι οι χώροι είναι δύο, ο πρώτος θα χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά για την αποθήκευση των υδρομετρητών. Μέχρι σήμερα οι υδρομετρητές αποθηκεύονταν σε ντάνες, έχοντας ανάμεσα ένα νοβοπάν. Αυτό γίνεται για καλύτερη εκμετάλλευση του χώρου και για έλεγχο κατά την απογραφή. Όμως, σπαταλάται πολύ ώρα για την τοποθέτηση των υδρομετρητών σε ντάνες, αφού αυτό γίνεται με το χέρι, και επίσης χρονοβόρα είναι και η διαδικασία συλλογής και αποστολής τους. Επίσης με τον τρόπο αυτό, δεν μπορούν να τοποθετηθούν πάνω από το ύψος των 2-2,5 μέτρων, αφού τοποθετούνται με τα χέρια. Συνεπώς δεν υπάρχει καλή εκμετάλλευση του ύψους του κτιρίου.

Η λύση που προτάθηκε για τα υλικά αυτά είναι η προμήθεια ειδικών παλετοκιβωτίων, αντίστοιχα με αυτά που ήδη διαθέτει η ΕΥΔΑΠ. Η αποθήκευση των υδρομετρητών θα

γίνεται μέσα σε αυτά τα παλετοκιβώτια. Κάθε παλετοκιβώτιο χωράει από 500 - 600 υδρομετρητές, και είναι δυνατή η τοποθέτηση επιπλέον δύο ή τριών κιβωτίων σε επάλληλα στρώματα (3 – 4 στρώσεις καθ' ύψος).

Η μεταφορά των υδρομετρητών θα γίνεται από ένα παλετοφόρο.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 184
- Ράφια Παλέτας (Παλετοθέσεις): 40
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 85
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 688

6.4.3 Τεχνικές Προδιαγραφές Εξοπλισμού

Απαιτήθηκαν και αγοράστηκαν για το εξοπλισμό :

- 1 παλετοφόρο με ιστό, πεζού χειριστή, με δυνατότητα ανύψωσης 1500 kg
- 80 παλετοκιβώτια, διαστάσεων 0,80 x 1,20 μέτρων, ικανότητας 1000 kg με δυνατότητα τοποθέτησης έως άλλα τρία παλετοκιβώτια σε επάλληλα στρώματα.

6.5 ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΑΛΑΙΩΝ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΩΝ

6.5.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Παλαιών Διυλιστηρίων, βρίσκεται στον ίδιο χώρο με την αποθήκη Περισσού και είναι χωρισμένη στα δύο, τόσο φυσικά (δύο κτίρια), όσο και ποιοτικά (αποθηκευόμενα υλικά).

Το πρώτο κτίριο, αποτελεί τη συνέχεια της αποθήκης Περισσού και εξυπηρετεί τις ανάγκες της ΕΥΔΑΠ για ανταλλακτικά αυτοκινήτων και μηχανημάτων.

Το δεύτερο κτίριο της αποθήκης, εξυπηρετεί τις ανάγκες της εταιρείας για υλικά χημείου και αποτελείται από δύο δωμάτια. Στο πρώτο υπάρχουν υδραυλικά και ανταλλακτικά ενώ στο δεύτερο αποθηκεύονται τα υλικά χημείου.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφιστάμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 175
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 360

6.5.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Δεν προτείνονται ουσιαστικές αλλαγές στη συγκεκριμένη αποθήκη.

Πιο συγκεκριμένα, στην αποθήκη ανταλλακτικών, η μόνη επέμβαση που έγινε είναι η τοποθέτηση νέων ραφιών με περισσότερα φατνωμάτα

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 175 / 190

- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 360

6.6 ΑΠΟΘΗΚΗ ΝΕΩΝ ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΩΝ (ΜΕΝΙΔΙΟΥ)

6.6.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Μενιδίου είναι η μεγαλύτερη αποθήκη της ΕΥΔΑΠ. Αποτελείται από δύο αποθηκευτικούς χώρους των 3.500 τετραγωνικών μέτρων ο καθένας και από αρκετούς, μεγάλους υπαίθριους χώρους, που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση μεγάλου όγκου υλικών, κυρίως σωλήνων μεγάλων διαμέτρων.

Τα κτίρια των αποθηκών είναι σιδερένιες κατασκευές με πάνελ. Κάθε κτίριο, διαθέτει δύο γερανογέφυρες, που καλύπτουν όλο το μήκος τους. Τα βαριά και δύσκολα στο χειρισμό τους υλικά, διακινούνται με γερανογέφυρα.

Σήμερα, η αποθήκη Μενιδίου χρησιμοποιείται για την κεντρική αποθήκευση συγκεκριμένων υλικών αλλά και για την αποθήκευση όλων των υλικών που λόγω βάρους και όγκου, δε μπορούν να αποθηκευτούν σε καμία άλλη αποθήκη.

Επίσης, στην αποθήκη Μενιδίου αποθηκεύονται και όλα τα πάγια υλικά της εταιρείας που προέρχονται από διάφορες αποξηλώσεις εγκαταστάσεων και έργων της εταιρείας.

Τέλος η αποθήκη Μενιδίου εξυπηρετεί και κάποια συνεργεία, προμηθευόντάς τα με υλικά που έχουν και οι άλλες αποθήκες.

Στο Μενίδι αποθηκεύονται πολλά και ανομοιόμορφα είδη, κάνοντας τη σωστή αποθήκευση υλικών (παραλαβή, τακτοποίηση, αποθήκευση, συλλογή, αποστολή) αρκετά δύσκολη.

Τα περισσότερα υλικά αποθηκεύονται χύδην στο πάτωμα της αποθήκης. Στην πρώτη αποθήκη, υπάρχει σειρά ραφιών θυρίδας, όπου αποθηκεύονται τα μικροϋλικά που δίδονται στα συνεργεία.

Υπάρχουν επίσης αρκετές ιδιοκατασκευές, οι οποίες χρησιμεύουν για την αποθήκευση συγκεκριμένων ιδιόμορφων υλικών.

Έχουν γίνει πολλές προσπάθειες αναχωροταξίας και τακτοποίησης της αποθήκης, αλλά ο περιορισμένος χώρος που υπάρχει, όπως και η φύση των υλικών της αποθήκης, δεν αφήνουν πολλά περιθώρια επεμβάσεων.

6.6.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Όπως αναφέρθηκε και στα σενάρια λειτουργίας και χωροθέτησης του κυκλώματος αποθήκευσης, προτείνεται η μετάβαση σε μια κεντρική αποθήκη. Το καλύτερο μέρος για τη δημιουργία της κεντρικής αποθήκης, στην παρούσα κατάσταση, είναι το Μενίδι, όπου υπάρχει πολύς ελεύθερος χώρος, αλλά και υπάρχουν ήδη ανθρώπινο δυναμικό, εξοπλισμός που θα στελεχώσουν την αποθήκη.

Επίσης, αρκετά από τα υλικά της εταιρείας αποθηκεύονται στις υπάρχουσες αποθήκες του Μενιδίου, με αποτέλεσμα να μην δημιουργηθεί πρόβλημα από την αλλαγή αυτή.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ο χώρος αποθήκευσης είναι περιορισμένος, αφού επαρκεί για τις υφιστάμενες ανάγκες της εταιρείας. Σε περίπτωση μετάβασης σε κεντρική αποθήκευση, οι αποθηκευτικές ανάγκες, όπως αναλύθηκε και στο κεφάλαιο 3, θα αυξηθούν κατά 25% - 30% περίπου, αφού οι περιφερειακές αποθήκες θα μεταφέρουν όλο το stock στην κεντρική, κρατώντας απόθεμα για την κάλυψη των αναγκών του τομέα που εξυπηρετούν για ένα μήνα το πολύ. Έτσι, θα πρέπει να δημιουργηθεί μια επιπλέον αποθήκη περί τα 2500 τετραγωνικά μέτρα.

Ο χώρος δημιουργίας της αποθήκης αυτής, προτείνεται να γίνει δίπλα από τη δεύτερη αποθήκη του Μενιδίου, σε συνέχεια του δεξιού τοίχου της. Η θέση αυτή κρίθηκε ως η πιο κατάλληλη για τους εξής λόγους:

- Δε θα χρειαστεί να μεταφερθεί η γεφυροπλάστιγγα (που βρίσκεται δίπλα από την πρώτη αποθήκη) ή οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός που διαθέτει η αποθήκη.
- Θα είναι πολύ εύκολα επεκτάσιμη και προς τις δύο κατευθύνσεις, όσο χρειαστεί, χωρίς να υπάρχουν εμπόδια.
- Θα επικοινωνεί εσωτερικά με τη μια αποθήκη, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται και οι δύο αποθήκες ως ένα σύνολο.
- Δε θα χρειαστεί ιδιαίτερη διαμόρφωση ο χώρος που θα κατασκευαστεί.
- Υπάρχει χώρος για τη δημιουργία ραμπών στην είσοδο της αποθήκης, όπως και για τις μανούβρες των φορτηγών.

Το ωφέλιμο ύψος αυτής θα είναι 6,5 μέτρα.

Σχολιάζοντας τη νέα χωροταξία της κεντρικής αποθήκης, θα πρέπει να αναφερθούμε στα εξής σημεία - επεμβάσεις:

- Στην πρώτη υφιστάμενη αποθήκη, θα μεταφερθούν όλα τα υλικά τα οποία δεν κινούνται συχνά ή καθόλου. Αυτά είναι, για παράδειγμα, πάγια υλικά, τα οποία καταλαμβάνουν πολύ χώρο, σακιά με άμμο, που βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες, λάστιχα φορτηγών που δεν κινούνται κοκ. Η αποθήκη αυτή θα είναι κλειστή και θα ανοίγει όποτε χρειαστούμε ένα υλικό.
- Στη δεύτερη υφιστάμενη αποθήκη, θα τακτοποιηθούν τα υλικά μεγάλου όγκου, μήκους ή βάρους, τα οποία δεν μπορούν να τοποθετηθούν σε παλέτες, και θα χειρίζονται με τη γερανογέφυρα.
- Στη νέα αποθήκη, θα τοποθετηθούν τα μικροϋλικά θυρίδας, στις θέσεις ραφιών θυρίδας. Επίσης, θα βρίσκονται εκεί και τα υλικά όπου θα είναι σε παλέτες σε

επάλληλα στρώματα. Εναλλακτικά, αφού ο χώρος αυτός θα είναι ελεύθερος ραφιών, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για αποθήκευση υλικών χύδην, αρκεί να μπορούν να διακινηθούν με το περονοφόρο. Τέλος, όλα τα υλικά τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν σε παλέτες (ευρωπαϊκές ή αμερικάνικες), θα τοποθετούνται στα ράφια παλέτας. Αυτά θα διακινούνται από περονοφόρο τύπου Reach Truck. Ο διάδρομος λειτουργίας του περονοφόρου αυτού είναι περί τα 2,7 - 2,8 μέτρα.

- Τα ράφια παλετών που θα τοποθετηθούν στη νέα αποθήκη θα είναι τριών διαφορετικών υψών, ώστε να έχουμε τη βέλτιστη αξιοποίηση του ύψους του νέου κτιρίου. Έτσι θα τοποθετούνται, τρεις, τέσσερις ή πέντε παλέτες καθ' ύψος.
- Θα υπάρχουν ράμπες εξωτερικού τύπου, κινούμενες πάνω σε σιδηροτροχιά, για την εξυπηρέτηση των παραλαβοαποστολών.
- Μπροστά θα υπάρχει ελεύθερος χώρος για τη συγκέντρωση κάθε παραγγελίας/δρομολογίου προς συνεργεία ή αποθήκη.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα): 340
- Ράφια Παλέτας (Παλετοθέσεις): 1891
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 7200
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 9900

6.6.3 Τεχνικές Προδιαγραφές Εξοπλισμού

Όσο αφορά στο λοιπό εξοπλισμό, θα απαιτηθεί :

- 1 ηλεκτροκίνητο περονοφόρο Reach Truck, με δυνατότητα ανύψωσης 1500 kg στα 5,5 μέτρα, με διάδρομο λειτουργίας 2,75 μέτρα.
- 1 ηλεκτροκίνητο παλετοφόρο με ιστό, εποχούμενου χειριστή, με δυνατότητα ανύψωσης 1500 kg
- 1 παλετοφόρο εποχούμενου χειριστή (χωρίς ιστό), με ικανότητα 1500 kg.
- 2 ράμπες κινούμενες πάνω σε σιδητροχιά, μήκους 1,80 – 2,00 μέτρων, πλάτους 1,8 – 2 μέτρων.

6.7 ΑΠΟΘΗΚΗ ΥΛΙΚΗΣ

6.7.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη που βρίσκεται στην Υλίκη εξυπηρετεί αποκλειστικά τις ανάγκες του έργου εκεί. Ο χώρος που είναι στη διάθεση της αποθήκης είναι πολύ μεγάλος, κυρίως ο υπαίθριος χώρος αποθήκευσης.

Εκτός από τα δύο κτίρια αποθηκών, υπάρχουν πολλοί υπαίθριοι χώροι, περιφραγμένοι ή μη, στους οποίους αποθηκεύονται μεγάλου όγκου και βάρους υλικά.

Κατά την ανάληψη των καθηκόντων μου, κατασκευάστηκε νέο διώροφο κτίριο, συνολικού εμβαδού περί τα 1100 τετραγωνικά μέτρα.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφιστάμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα): 93
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 20
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 184

6.7.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα): 238
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 650
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 1100

6.7.3 Τεχνικές Προδιαγραφές Εξοπλισμού

Για τη νέα αποθήκη, θα χρειαστεί ένα περονοφόρο, ένα παλετοφόρο και ράφια θυρίδας.

6.8 ΑΠΟΘΗΚΗ ΒΙΛΙΖΑΣ

6.8.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Βίλιζας εξυπηρετεί τα συνεργεία της ΕΥΔΑΠ που εργάζονται στα αντλιοστάσια Βίλιζας, Μαλακάσας, Ασωπού και Αγίου Θωμά.

Η αποθήκη αποτελείται από τρία χωριστά αποθηκευτικά κτίρια, το ένα εκ των οποίων κατασκευάστηκε πρόσφατα και δεν έχει λειτουργήσει ακόμα. Τα γραφεία βρίσκονται στο πρώτο κτίριο σε χωριστό δωμάτιο.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφιστάμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 75
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 280

6.8.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Οι επεμβάσεις που προτείνονται στην αποθήκη της Βίλιζας αφορούν την εσωτερική χωροταξία των ραφιών, με σκοπό την καλύτερη αξιοποίηση του χώρου εσωτερικά, με εργονομικούς διαδρόμους.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 173
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 280

6.9 ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΙΟΥΡΚΑ

6.9.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη στα Κιούρκα εξυπηρετεί εσωτερικά τις ανάγκες του διυλιστηρίου. Αποτελείται από τέσσερα χωριστά κτίρια, συνολικού εμβαδού περί τα 350 τετραγωνικά μέτρα.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφιστάμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 100
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 57
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 500

6.9.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Η χωροταξία των δύο πρώτων κτιρίων είναι ικανοποιητική. Λίγες είναι οι επεμβάσεις που προτείνονται, για βελτίωση περισσότερο των διαδρόμων μεταξύ των ραφιών παρά για αύξηση του αριθμού των θυρίδων.

Κατασκευάστηκε νέα αποθήκη που έχει δύο γερανογέφυρες που θα καλύπτουν όλη την αποθήκη, ενώ τα φορητά θα μπαίνουν μέσα για τη φόρτωση. Λόγω της φύσης των υλικών που θα αποθηκεύονται σε αυτή, προτείνεται να παραμείνει ο χώρος ελεύθερος ώστε να είναι ευκολότερη η διακίνηση των υλικών μεγάλου όγκου.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 208

- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 240
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 880

6.10 ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ

6.10.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Ασπροπύργου εξυπηρετεί εσωτερικά το διωλιστήριο στην περιοχή αυτή.

Αποτελείται από τρεις αποθηκευτικούς χώρους, με όλα τα μειονεκτήματα που αυτό συνεπάγεται.

6.10.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Όσο αφορά τους δύο πρώτους αποθηκευτικούς χώρους, δεν κρίνεται σκόπιμη η αναχωροταξία τους, αφού όπως ειπώθηκε και στην υφιστάμενη κατάσταση, η χωροταξία των αποθηκών είναι πολύ ικανοποιητική.

Τέλος η δημιουργία μίας νέας αποθήκης θα εξυπηρετούσε ικανοποιητικά τις ανάγκες του Διωλιστηρίου.

6.11 ΑΠΟΘΗΚΗ Ν. ΦΑΛΗΡΟΥ

6.11.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Ν. Φαλήρου, εξυπηρετεί έναν από τους πέντε τομείς αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ και είναι εγκατεστημένη σε οικόπεδο το οποίο δεν ανήκει στην εταιρεία.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφιστάμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 153
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 135
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 710

6.11.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Η πρόταση της Υπηρεσίας Αποθηκών ήταν η μεταστέγαση της Αποθήκης σε άλλο χώρο δίπλα, το οποίο και έγινε με τις σωστές προδιαγραφές των συστημάτων αποθήκευσης.

6.12 ΑΠΟΘΗΚΗ ΡΕΝΤΗ

6.12.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη στο Ρέντη εξυπηρετεί ένα από τους πέντε τομείς αποχέτευσης, αλλά και γενικότερα, χρησιμοποιείται για αποθήκευση μεγάλου όγκου υλικών, λόγω ύπαρξης μεγάλου υπαίθριου χώρου.

Αποτελείται από τρία χωριστά κτίρια μακριά τοποθετημένα το ένα από το άλλο και από το γραφείο του υπεύθυνου της αποθήκης.

Συνολικά, τα κτίρια αποθηκών ανέρχονται σε 180 τετραγωνικά μέτρα.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφιστάμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 17
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 40
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 185

6.12.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Οι αποθηκευτικοί χώροι της αποθήκης του Ρέντη κρίνονται ακατάλληλοι λόγω της διάσπασης των κτιρίων, της κακής κατάστασης, αλλά και του περιορισμένου αποθηκευτικού χώρου αυτών.

Έτσι, προτείνεται η κατασκευή νέου χώρου αποθήκης. Σαν σύνολο τετραγωνικών μέτρων θα είναι ίδιο με το σύνολο των υφιστάμενων χώρων, αλλά θα καλύπτει περί τις διπλάσιες αποθηκευτικές ανάγκες από την υφιστάμενη κατάσταση.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 62
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 80
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 220

6.13 ΑΠΟΘΗΚΗ ΔΥΡΡΑΧΙΟΥ

6.13.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Δυρραχίου εξυπηρετεί τις ανάγκες του Β' τομέα αποχέτευσης και αποτελείται από δύο κτίρια και τρεις υπαίθριους αποθηκευτικούς χώρους.

Στο πρώτο κτίριο αποθηκεύονται διάφορα υλικά δικτύου και εργαλεία, ενώ στο δεύτερο κτίριο αποθηκεύονται χύδην υλικά (τσιμέντο, καρότσια κλπ).

6.13.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Με δεδομένες τις αποθηκευτικές ανάγκες που εξυπηρετεί η αποθήκη και με την κεντρική αποθήκη αν λειτουργήσει στο Μενίδι, οπότε και θα μειωθεί το απόθεμα, κρίνεται ότι τα υφιστάμενα κτίρια, ως χώρος είναι ικανοποιητικά. Έτσι δεν προτείνονται κανενός είδους επεμβάσεις στην αποθήκη.

6.14 ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΑΠΑΓΟΥ

6.14.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη Παπάγου εξυπηρετεί τα βόρεια προάστια της πρωτεύουσας, όσον αφορά τη συντήρηση του δικτύου αποχέτευσης.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφισταμένη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 19
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 45

6.14.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Το κτίριο όπου στεγάζεται η αποθήκη Παπάγου, δεν κρίνεται κατάλληλο για αποθήκη, όχι τόσο από πλευράς χώρου, αφού και οι αποθηκευτικές ανάγκες της αποθήκης δεν είναι μεγάλες, αλλά από πλευράς λειτουργικότητας.

Προτείνεται η δημιουργία νέου κτιρίου.

6.15 ΑΠΟΘΗΚΗ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ

6.15.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη της Ηλιούπολης αποτελείται από τρεις χωριστούς αποθηκευτικούς χώρους - κτίρια.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφισταμένη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 20
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 75

6.15.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Το πρώτο που πρέπει να επισημανθεί εδώ, είναι η ύπαρξη τριών μικρών χωριστών κτιρίων που εξυπηρετούν τις αποθηκευτικές ανάγκες της περιοχής. Οι πολλές μικρές αποθήκες δημιουργούν, ως γνωστό, προβλήματα τόσο κατά τον έλεγχο των υλικών και κατά την τοποθέτηση και συλλογή αυτών, όσο και κατά την χωροταξία αυτού.

Παρόλα αυτά, οι χώροι κρίνονται κατάλληλοι, λόγω του ότι το προτεινόμενο σενάριο λειτουργίας με κεντρική αποθήκη, ελαχιστοποιεί τα αποθέματα στις κατά τόπους αποθήκες. Με το δεδομένο αυτό, οι συγκεκριμένοι αποθηκευτικοί χώροι θα ικανοποιούν τις ανάγκες του τομέα.

Σε αντίθετη περίπτωση, που είτε δεν εφαρμοστεί το σενάριο αυτό, είτε, για άλλους λόγους, η αποθήκη παραμείνει με τα σημερινά αποθέματα, θα πρέπει να περάσουμε σε νέο κτίριο.

6.16 ΑΠΟΘΗΚΗ ΑΜΦΙΣΣΑΣ

6.16.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη αποτελείται από τέσσερα κτίρια, εκ των οποίων τα τρία επικοινωνούν μεταξύ τους με εσωτερική πόρτα.

Όπως αναφέρθηκε και ανωτέρω, η ύπαρξη πολλών μικρών αποθηκών δημιουργούν, ως γνωστό, προβλήματα τόσο κατά τον έλεγχο των υλικών και κατά την τοποθέτηση και συλλογή αυτών, όσο και κατά την χωροταξία αυτού.

Παρόλα αυτά, και λόγω των μικρών αποθηκευτικών αναγκών που απαιτούνται, η αποθήκη κρίνεται ικανοποιητική από πλευράς χώρου. Το ίδιο ισχύει και για το παράρτημα της αποθήκης, που βρίσκεται στο Μόρνο.

6.16.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Οι μόνες αλλαγές που κρίνονται απαραίτητες είναι, η αναχωροταξία του χώρου των χύδην υλικών, ώστε να βρίσκονται σε προδιαγεγραμμένο χώρο, που θα μπορεί αργότερα να κωδικοποιηθεί, και προαιρετικά, η αναχωροταξία των ραφιών θυρίδας στην πρώτη αποθήκη, για καλύτερη αξιοποίηση του υφιστάμενου χώρου.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 43
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 170

Κάθε φάτνωμα πρέπει να μπορεί να χωριστεί εύκολα κατά βούληση, με ειδικά διαχωριστικά.

6.17 ΑΠΟΘΗΚΗ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ

6.17.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη της Σαλαμίνας εξυπηρετεί τις ανάγκες του νησιού, και ως χώρος κρίνεται ικανοποιητική.

Εσωτερικά υπάρχουν λίγα ράφια θυρίδας. Σχολιάζοντας, μπορούμε να πούμε ότι το έργο της συλλογής υλικών γίνεται με σχετική δυσκολία.

Εξωτερικά, αποθηκεύονται χύδην υλικά, σε μη κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο, με αποτέλεσμα να υπάρχει ανεπαρκής έλεγχος και φθορά των υλικών.

6.17.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Προτείνεται η χωροταξία των ραφιών θυρίδας, και να προβλεφθεί χώρος για την αποθήκευση ορισμένων «δύσχρηστων» υλικών στο πάτωμα.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 26
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 62

6.18 ΑΠΟΘΗΚΗ ΓΡΑΦΙΚΗΣ ΥΛΗΣ

6.18.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη γραφικής ύλης βρίσκεται στον ίδιο χώρο με την αποθήκη Αθηνών. Εξυπηρετεί τις ανάγκες όλης της ΕΥΔΑΠ για γραφική ύλη και αναλώσιμα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

Αποτελείται από τέσσερις χωριστούς χώρους, ένας εκ των οποίων είναι κλιματιζόμενος και χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των μηχανογραφικών χαρτιών, ένας χρησιμοποιείται για γραφείο, ένας για την αποθήκευση των εντύπων και ο τελευταίος για την αποθήκευση της γραφικής ύλης.

Οι χώροι με τα έντυπα και τη γραφική ύλη έχουν ράφια θυρίδας, ενώ ο κλιματιζόμενος χώρος των μηχανογραφικών χαρτιών είναι ελεύθερος και τοποθετούνται τα χαρτιά χύδην στο πάτωμα, για καλύτερη εκμετάλλευση χώρου. Και οι τρεις αυτοί χώροι έχουν πατάρι.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην υφιστάμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 120
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 165
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 390

6.18.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Η αποθήκη γραφικής ύλης, έτσι όπως είναι σήμερα, δεν θεωρείται κατάλληλη για την αποθήκευση των συγκεκριμένων υλικών, λόγω αρχικά περιορισμένου χώρου αλλά και λόγω ύπαρξης πολλών μικρών και διαφορετικών κτιρίων.

Για να λυθούν τα ανωτέρω προβλήματα και με δεδομένο ότι θα γίνει το πατάρι και στην αποθήκη Αθηνών, οπότε δε θα υπάρχει και εκεί πρόβλημα χώρου, προτείνεται να πάρει, η αποθήκη γραφικής ύλης, χώρο από την αποθήκη Αθηνών, αλλά και από το δίπλα συνεργείο. Οι χώροι αυτοί θα λύσουν το πρόβλημα των ελάχιστων απαιτήσεων σε αποθηκευτικό χώρο της αποθήκης γραφικής ύλης αλλά και το πρόβλημα της διάσπασης των αποθηκευτικών χώρων.

Με το προτεινόμενο σενάριο, η αποθήκη γραφικής ύλης θα είναι πλέον ενιαία. Χώρος μεγαλύτερος θα δοθεί και στην κλιματιζόμενη αποθήκη, με σκοπό να καλυφθούν όλες οι ανάγκες της εταιρείας.

Η χωροταξία των ραφιών θα είναι ίδια στο ισόγειο αλλά και στο πατάρι.

Η αποθηκευτική ικανότητα της αποθήκης ανά αποθηκευτικό σύστημα, στην προτεινόμενη κατάσταση, είναι:

- Ράφια Θυρίδας (τρέχοντα μέτρα ανά επίπεδο): 230
- Χύδην / Επάλληλα Στρώματα (τετραγωνικά μέτρα): 280
- Συνολικό Εμβαδόν Αποθηκών (τετραγωνικά μέτρα): 650

6.19 ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΠΕ ΘΗΒΑΣ

6.19.1 Υφιστάμενη Χωροταξία

Η αποθήκη της Θήβας αποτελείται από δύο μικρά κτίρια, διαστάσεων 11 x 10 m, ωφέλιμου ύψους 2,5 μέτρων.

6.19.2 Προτεινόμενη Χωροταξία

Αρχικά να επισημάνουμε ότι ο υφιστάμενος χώρος κρίνεται, γενικά, κατάλληλος για αποθήκη, τόσο σε χώρους, αφού η αποθήκη καλύπτει τις αποθηκευτικές ανάγκες του τομέα που εξυπηρετεί, όσο και σε εξοπλισμό.

7. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Επομένως καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι οργανισμοί και οι δημόσιες επιχειρήσεις θα πρέπει να εξετάζουν το σενάριο να οργανώνονται και να λειτουργούν με Κεντρική αποθήκη και περιφερειακές οι οποίες τροφοδοτούνται από την Κεντρική. Τα πλεονεκτήματα από μια τέτοια οργάνωση θα είναι:

- Μείωση των αποθεμάτων
- Καλύτερη διαχείριση των αποθεμάτων
- Μείωση προσωπικού το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε άλλους τομείς
- Μείωση του λειτουργικού κόστους
- Καλύτερη εξυπηρέτηση και καλύτερες υπηρεσίες εσωτερικά και εξωτερικά των επιχειρήσεων και των οργανισμών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Σιφνιώτης Κωνσταντίνος (1997), Logistics Management, Θεωρία και Πράξη, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Ballou H. Ronald (1999): ‘‘Business Logistics Management ‘‘ Prentice - Hall International Inc, New York
- Tompkins A. James & Smith D Jerry. (2000): ‘‘ The Warehouse Management Handbook ‘‘, Tompkins Press, North Carolina

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Hassan, Mohsen M.D. : ‘‘ A framework for the design of warehouse layout’’ Facilities, Volume 20 No. 13/14, 2002 pp. 432-440
- Jeroen P. van den Berg : ‘‘ Models for warehouse management: Classification and examples ‘‘, International Journal of Production Economics 59 (1999) pp. 519-528