

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών  
Δ. Π. Μ. Σ. Διοίκησης Επιχειρήσεων

Διπλωματική Εργασία

**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΓΙΑ ΤΟΝ  
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΑΓΟΡΟΓΙΑΝΝΗ

Επιβλέπων Καθηγητής: Κ. ΤΑΡΑΜΠΙΑΝΗΣ

Θεσσαλονίκη  
Σεπτέμβριος 2001

*Στον μπαμπά μου που έφυγε νωρίς  
και στην Ξένια που όλα αυτά τα χρόνια  
αναπληρώνει το κενό του με τον καλύτερο τρόπο*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	<b>ii</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική</b> .....	<b>1</b>
1.1 Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική .....	1
1.2 Μεθοδολογία Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής .....	7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – Μια πρώτη προσέγγιση των λιμανιών</b> .....	<b>12</b>
2.1 Εισαγωγή.....	12
2.2 Διαχείριση - Διοίκηση λιμανιών .....	16
2.2.1 Διοίκηση λιμανιών .....	16
2.2.2 Φορείς εκμετάλλευσης των λιμανιών .....	21
2.2.3 Ιδιοκτησιακό καθεστώς και διοίκηση ελληνικών λιμανιών.....	22
2.3 Δείκτες μέτρησης παραγωγικότητας λιμανιών .....	23
2.4 Πληροφοριακά συστήματα λιμανιών.....	27
2.4.1 Παραδείγματα εφαρμογών EDI/Internet σε μεγάλα λιμάνια .....	29
2.5 Διαφαινόμενες τάσεις στο άμεσο μέλλον .....	31
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – Επιχειρησιακό Μοντέλο</b> .....	<b>32</b>
3.1 Προκαταρκτικό Επιχειρησιακό Μοντέλο (Preliminary Business Model) .....	33
3.1.1 Τεκμηρίωση οργανωτικής δομής .....	33
3.1.2 Υποδομές και εξοπλισμός ενός λιμανιού.....	40
Υποδομές και εξοπλισμός στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης .....	48
3.1.3 Λειτουργίες σε ένα λιμάνι.....	51
3.1.3.1 Η αλυσίδα προστιθέμενης αξίας του Porter.....	51
3.1.3.2 Λειτουργίες προστιθέμενης αξίας σε ένα λιμάνι.....	52
Λειτουργίες στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης.....	56
3.2 Τελικό Επιχειρησιακό Μοντέλο Ο.Λ.Θ. ....	60
3.2.1 Στόχοι-κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας Ο.Λ.Θ. Α.Ε.....	60
3.2.2 Περιγραφή οργανωτικών μονάδων .....	61
3.2.3 Ανάλυση λειτουργιών .....	66
3.2.4 Συσχέτιση λειτουργιών και υπευθύνων για την εκτέλεσή τους.....	74
3.2.5 Απαραίτητη πληροφορία για την εκτέλεση των λειτουργιών.....	79
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Υφιστάμενη τεχνολογική υποδομή</b> .....	<b>82</b>
4.1 Εισαγωγή.....	82
4.2 Κατάλογος πληροφοριακών πόρων Ο.Λ.Θ.....	82
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – Αρχιτεκτονική Δεδομένων</b> .....	<b>86</b>
5.1 Εισαγωγή.....	86
5.2 Μοντελοποίηση δεδομένων σε ένα λιμάνι.....	89
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – Αρχιτεκτονική Εφαρμογών</b> .....	<b>93</b>
6.1 Εισαγωγή.....	93
6.2 Αναγκαίες εφαρμογές για ένα λιμάνι.....	94
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>98</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α</b> .....	<b>100</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β</b> .....	<b>112</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>117</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αποπειραθήκαμε να προσεγγίσουμε μέσα από ένα συγκεκριμένο παράδειγμα (*Οργανισμός Λιμένα Θεσσαλονίκης*) μια μεθοδολογία σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων (*Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική*), που ανταποκρίνεται στις σημερινές ανάγκες των επιχειρήσεων.

*Η επιλογή του θέματος στηρίχθηκε σε δύο βασικούς άξονες:* α) στην Κοινωνία της Πληροφορίας θεωρούμε ότι οποιοδήποτε εγχείρημα δημιουργίας μιας σωστής βάσης για την υιοθέτηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών από δημόσιους φορείς και οργανισμούς αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση, πολύ περισσότερο δε όταν η φύση του οργανισμού αυτού (λιμάνι) έχει ιδιαίτερη σημασία για τον ελληνικό χώρο, β) αποτελεί πρόκληση για οποιονδήποτε σπουδάζει το αντικείμενο της Διοίκησης των Επιχειρήσεων να καταφέρει να κατανοήσει το πλήθος των λειτουργιών που εκτελούνται σε έναν οργανισμό και την πληθώρα των πληροφοριών που απαιτεί η σωστή διεκπεραίωση τους.

*Η εργασία οργανώνεται σε έξι κεφάλαια.* Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια σύντομη παρουσίαση της μεθοδολογίας της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής (E.A.), με την παρουσίαση και την επεξήγηση των φάσεων που αυτή προβλέπει. Στο δεύτερο κεφάλαιο επιχειρείται μια πρώτη προσέγγιση των θεμάτων των λιμανιών. Ειδικότερα περιγράφονται θέματα που αφορούν στη διοίκηση και διαχείριση των λιμανιών, στην παραγωγικότητά τους, καθώς και στη σημερινή χρήση πληροφοριακών συστημάτων σ' αυτά. Στο τρίτο κεφάλαιο, με βάση τη μεθοδολογία της E.A., αποτυπώνεται αρχικά το επιχειρησιακό μοντέλο ενός λιμανιού και στη συνέχεια το γενικό αυτό μοντέλο προσαρμόζεται με βάση τα ιδιαίτερα στοιχεία του λιμανιού της Θεσσαλονίκης. Τέλος στα τρία επόμενα κεφάλαια, παρουσιάζονται, πάντοτε με βάση τη μεθοδολογία της E.A., η υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης της πληροφορίας στον Ο.Λ.Θ., καθώς και οι προτεινόμενες αρχιτεκτονικές δεδομένων και εφαρμογών στα πλαίσια του επιχειρησιακού μοντέλου που περιγράφηκε στο τρίτο κεφάλαιο. Η εργασία ολοκληρώνεται με την εξαγωγή κάποιων συμπερασμάτων από την εφαρμογή της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής στον Ο.Λ.Θ.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι στην παρούσα εργασία, αποπειραθήκαμε να ακολουθήσουμε τα βήματα της μεθοδολογίας της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής για τα οποία ήταν δυνατό να συλλεχθούν στοιχεία στο χρονικό πλαίσιο μιας διπλωματικής εργασίας. Πέρα όμως από τους χρονικούς περιορισμούς, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη του Επιχειρησιακού Μοντέλου και της Αρχιτεκτονικής Δεδομένων μιας και θεωρήθηκε ότι αυτά τα δύο στοιχεία, που καταγράφουν τις λειτουργίες της επιχείρησης και τις ανάγκες των λειτουργιών σε πληροφορία, αποτελούν τα βασικά σημεία για να δοθούν απαντήσεις στα δύο πρώτα βασικά ερωτήματα που απασχολούν μια επιχείρηση, τι κάνει η επιχείρηση και τι πληροφορία χρειάζεται προκειμένου να το διεκπεραιώσει με επιτυχία.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Κ. Ταραμπάνη, για την πολύτιμη καθοδήγησή του όλους αυτούς τους μήνες καθώς και για την ηθική του υποστήριξη τις στιγμές που πίστευα ότι είχα φθάσει σε κάποιο αδιέξοδο. Θέλω επίσης να ευχαριστήσω θερμά την κ. Σ. Φάσσα και τον κ. Δ. Μακρή, συνεργάτες του Ο.Λ.Θ., για την παροχή στοιχείων χωρίς τα οποία δεν θα ήταν δυνατή η ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ, για την κατανόηση και την υποστήριξή τους, σε όλους τους φίλους που ανέχθηκαν τα μεγάλα διαστήματα απουσίας μου στη διάρκεια των δύο τελευταίων ετών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική

### 1.1 Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική

Στη σημερινή πραγματικότητα, τα μεγέθη των επιχειρήσεων γίνονται διαρκώς μεγαλύτερα ενώ ταυτόχρονα η φύση τους αποκτά ολοένα και πιο σύνθετα χαρακτηριστικά. Η διοίκηση των επιχειρήσεων, προκειμένου να ανταπεξέλθει στο περιβάλλον αυτό, έχει συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις από τις λειτουργίες και τις υπηρεσίες που θα προσφέρουν στην επιχείρηση τα πληροφοριακά της συστήματα. Οι απαιτήσεις αυτές εστιάζονται στην *παροχή πληροφορίας οπουδήποτε και οποτεδήποτε, σε μια εύκολα κατανοητή μορφή, ακριβή και ομοιόμορφη σε όλα τα τμήματα της επιχείρησης, εύκολα προσαρμόσιμη στις διαρκώς μεταβαλλόμενες συνθήκες εργασίας, και κυρίως διαμοιραζόμενης μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης.*

Οι απαιτήσεις των σύγχρονων διοικήσεων περιγράφουν εν πολλοίς την αποστολή των πληροφοριακών συστημάτων μιας επιχείρησης. **Η αποστολή των πληροφοριακών συστημάτων μπορεί να συνοψισθεί στην παροχή ποιοτικής πληροφορίας σε όποιον τη χρειάζεται.** Η επίτευξη της αποστολής αυτής απαιτεί κατάλληλο σχεδιασμό όσον αφορά στις ανάγκες μιας επιχείρησης σε πληροφορία. **Η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική (Enterprise Architecture Planning)** είναι μια σύγχρονη μεθοδολογία για το σωστό σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων που θα επιτρέψει την επίτευξη της αποστολής τους.

*Η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική είναι μια διαδικασία που υλοποιείται σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο ορίζεται η αρχιτεκτονική (enterprise architecture) στην οποία καταγράφονται τα δεδομένα, οι εφαρμογές και οι τεχνολογίες που θα υποστηρίζουν τις λειτουργίες μιας επιχείρησης, ενώ στο δεύτερο στάδιο εκπονείται ο σχεδιασμός (planning) που θα επιτρέψει την επιτυχή υλοποίηση της αρχιτεκτονικής [1].*

Όπως προκύπτει από τον παραπάνω ορισμό, στο πρώτο στάδιο ορίζεται η αρχιτεκτονική που στην πραγματικότητα αποτελεί τη συνισταμένη τριών επιμέρους αρχιτεκτονικών,

- της αρχιτεκτονικής δεδομένων (data architecture),
- της αρχιτεκτονικής εφαρμογών (applications architecture)
- και της αρχιτεκτονικής τεχνολογιών (technology architecture).

Με τον όρο αρχιτεκτονική εννοούμε ένα μοντέλο/υπόδειγμα (blueprint) που ορίζει και περιγράφει τα δεδομένα, τις εφαρμογές και τις τεχνολογίες που απαιτούνται για την υπο-

στήριξη των λειτουργιών της επιχείρησης. Σημασία θα πρέπει να δοθεί στη χρήση της λέξης «ορίζει», η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική καθορίζει τα δεδομένα, τις εφαρμογές και τις τεχνολογίες, δεν σχεδιάζει συστήματα, βάσεις δεδομένων και δίκτυα υπολογιστών. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση όλων αυτών ξεκινά μετά την ολοκλήρωση της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής.

Στο δεύτερο στάδιο της διαδικασίας αυτής εκπονείται ο σχεδιασμός για την υλοποίηση των αρχιτεκτονικών. Στο στάδιο των αρχιτεκτονικών προσδιορίστηκε το τι (what) η επιχείρηση χρειάζεται. Στο στάδιο του σχεδιασμού προσδιορίζεται το πότε (when) θα γίνει η υλοποίηση όλων όσων καταγράφηκαν στις αρχιτεκτονικές, καθώς επίσης και ο τρόπος υλοποίησης (how), τουλάχιστον όσον αφορά στην αλληλουχία υλοποίησης των επιμέρους εφαρμογών.

Παρόλο που δεν μπορεί να γίνει αξιολόγηση της βαρύτητας των δύο σταδίων της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής αφού τα δύο στάδια είναι αλληλένδετα, πρέπει να επισημανθεί ότι το τελικό παραδοτέο θα πρέπει να είναι ένα μακροχρόνιο πλάνο υλοποίησης των αρχιτεκτονικών. Το πλάνο αυτό θα εξασφαλίσει ότι όλα όσα καταγράφηκαν στις αρχιτεκτονικές θα περάσουν τελικά στο στάδιο της υλοποίησης και δεν θα παραμείνουν απλά ιδέες σε ένα θεωρητικό επίπεδο, που δεν θα βοηθήσουν στην επίτευξη της αποστολής των πληροφοριακών συστημάτων.

Όπως ήδη επισημάνθηκε, τα δύο στάδια της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής αποσκοπούν στο να βοηθήσουν την επιχείρηση να σχεδιάσει πληροφοριακά συστήματα που θα καλύπτουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την ανάγκη της για ποιοτική πληροφορία. Η ιδέα της ποιότητας όμως, που παρουσιάζεται στην αποστολή των πληροφοριακών συστημάτων, είναι μια έννοια που συζητείται γενικότερα τα τελευταία χρόνια στον κόσμο των επιχειρήσεων. Κυρίαρχη θέση στις συζητήσεις και τους προβληματισμούς για την ποιότητα και για το πώς αυτή μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της παραγωγικότητας κατέχει η θεωρία του E. Deming που έχει γίνει ευρέως γνωστή ως τα 14-σημεία του Deming για την ποιότητα. Ο S. Spewak, εμπνευστής της μεθοδολογίας της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής, προκειμένου να δώσει τον ορισμό της ποιοτικής πληροφορίας αποπειράται μια ενδιαφέρουσα μεταφορά των 14-σημείων του Deming στον κόσμο των δεδομένων (Πίνακας 1) [1].

Τα 14 σημεία του Deming	Τα 14 σημεία για ποιοτική πληροφορία
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Δημιουργία ενός σταθερού στόχου για συνεχή βελτίωση.</li> <li>2. Υιοθέτηση της νέας φιλοσοφίας (μη αποδοχή καθυστερήσεων και λαθών).</li> <li>3. Απαίτηση για την ύπαρξη στατιστικών στοιχείων σχετικά με την ποιότητα στην παραγωγή.</li> <li>4. Επιμονή για την καταγραφή της πληροφορίας μία μόνο φορά στο σημείο δημιουργίας της.</li> <li>5. Συνεχή βελτίωση του συστήματος παραγωγής και εξυπηρέτησης. Επιμονή για την εξεύρεση προβλημάτων.</li> <li>6. Υιοθέτηση σύγχρονων μεθόδων εκπαίδευσης στο πεδίο εργασίας.</li> <li>7. Υιοθέτηση σύγχρονων μεθόδων επίβλεψης.</li> <li>8. Προσπάθεια αντιμετώπισης του φόβου που πιθανά θα επιφέρει η διαδικασία αλλαγής.</li> <li>9. Προσπάθεια άρσης των εμποδίων που υπάρχουν μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων της επιχείρησης.</li> <li>10. Αποφυγή οριοθέτησης νέων αριθμητικών στόχων παραγωγικότητας χωρίς να έχει βρεθεί η μέθοδος που θα τους υποστηρίξει.</li> <li>11. Αποφυγή προτύπων εργασίας που υποδεικνύουν ένας ακριβός προκαθορισμένο πεδίο δράσης σε κάθε εργαζόμενο.</li> <li>12. Διαφήμιση της προσφερόμενη ποιότητας εργασίας (περιγραφές θέσεων εργασίας, εργαλεία, μέθοδοι).</li> <li>13. Υιοθέτηση ενός ισχυρού προγράμματος εκπαίδευσης και κατάρτισης.</li> <li>14. Δημιουργία μιας δομής που θα αναλάβει την προάσπιση των παραπάνω 13 σημείων.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Δημιουργία ενός καταστατικού χάρτη για τη διαχείριση της πληροφορίας.</li> <li>2. Διαχείριση της πληροφορίας ως κεφάλαιο με δέσμευση στο διαμοιρασμό και την ακεραιότητα των δεδομένων.</li> <li>3. Ανάπτυξη συστημάτων για την μέτρηση της ποιότητας της προσφερόμενης πληροφορίας.</li> <li>4. Δημιουργία μιας στρατηγικής οδηγούμενης από τα δεδομένα.</li> <li>5. Κατανόηση των λειτουργιών της επιχείρησης, διόρθωση λαθών στον τρόπο διαχείρισης της πληροφορίας και ελαχιστοποίηση των αιτιών που προκάλεσαν τα λάθη με την υιοθέτηση καλύτερων μεθοδολογιών.</li> <li>6. Δημιουργία εκπαιδευτικών προγραμμάτων για τη διαχείριση της πληροφορίας.</li> <li>7. Ορισμός υπεύθυνου για τη διαχείριση της πληροφορίας, επιβράβευση ομαδικής εργασίας, αποφυγή βράβευσης αποδόσεων βασιζόμενοι σε βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα.</li> <li>8. Εστίαση σε μακροχρόνιους στόχους (οι αρχιτεκτονικές καθορίζουν τη μελλοντική κατεύθυνση ενισχύοντας έτσι την αίσθηση ασφάλειας των εργαζομένων για την εργασία).</li> <li>9. Ανάπτυξη επιχειρησιακών αρχιτεκτονικών και πλάνων υλοποίησης τους που έχουν ένα διατμηματικό χαρακτήρα.</li> <li>10. Ανάπτυξη προτύπων και μηχανισμών ελέγχων για τη διασφάλιση της ποιότητας.</li> <li>11. Τήρηση των προτύπων μέσα από την αποδοχή τους από τις ηγετικές ομάδες και την απόδοση ευθυνών για την ποιότητα της πληροφορίας</li> <li>12. Χρησιμοποίηση νέων μεθόδων, τεχνικών και εργαλείων. Αναθεώρηση των αρμοδιοτήτων των θέσεων εργασίας.</li> <li>13. Συνεργασία με το τμήμα διασφάλισης ποιότητας της επιχείρησης.</li> <li>14. Δέσμευση της διοίκησης στις παραπάνω αρχές (δημιουργία καταστατικού χάρτη, αναδιοργάνωση, εκχώρηση αρμοδιοτήτων).</li> </ol>

*Πίνακας 1: Τα 14 σημεία του Deming και η ποιότητα στην πληροφορία  
[S. Spewak, "Enterprise Architecture Planning", Wiley-QED, 1992]*

Η αποδοχή και η υποστήριξη των 14 σημείων που παρουσιάστηκαν παραπάνω είναι απαραίτητη για την επιτυχή ολοκλήρωση της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής. Η παροχή ποιοτικής πληροφορίας δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς τον κατάλληλο προγραμματισμό

και σχεδιασμό, για το λόγο αυτό η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική συχνά αναφέρεται ως *διαδικασία σχεδιασμού για την παροχή ποιοτικής πληροφορίας*.

Τα πλεονεκτήματα των επιχειρήσεων που θα ακολουθήσουν τη διαδικασία σχεδιασμού και προγραμματισμού που προβλέπει η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική είναι πολυάριθμα [1]. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα:

1. Επιτυγχάνεται η εστίαση στη στρατηγική χρήση της τεχνολογίας για τη διαχείριση της πληροφορίας ως κεφαλαίου.
2. Η χρήση κοινού λεξιλογίου μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης διευκολύνει την επικοινωνία και μειώνει την ασυνέπεια και τον πλεονασμό πληροφορίας (data redundancy).
3. Η γραπτή τεκμηρίωση βοηθά στην καλύτερη κατανόηση των λειτουργιών της επιχείρησης.
4. Είναι δυνατή η χρήση μοντέλων για την ερμηνεία της επιχείρησης και για την εκτίμηση των αποτελεσμάτων υποθετικών αλλαγών.
5. Εξετάζει και αποφαινεται για τη δυνατότητα αξιοποίησης των υφιστάμενων συστημάτων στο νέο σύστημα που θα δημιουργηθεί αποφεύγοντας με τον τρόπο αυτό την απαξίωση των επενδύσεων που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί.
6. Επιτρέπει μια αντικειμενική και αμερόληπτη προσέγγιση.
7. Το μακροχρόνιο πλάνο που θα προκύψει ως τελικό παραδοτέο αποτελεί ένα χρήσιμο συμπλήρωμα του γενικού επιχειρησιακού σχεδίου.
8. Διευκολύνει την αξιολόγηση νέων συστημάτων και λογισμικού.
9. Διευκολύνει την ομαλή ενσωμάτωση δυναμικών επιχειρησιακών αλλαγών όπως συγχωνεύσεις, δημιουργία νέων γραμμών προϊόντων κλπ.
10. Η συμμετοχή του μάνατζμεντ στη διαδικασία εξασφαλίζει ότι θα υπάρχει η οπτική γωνία και της διοίκησης πέρα από την καθαρά τεχνική προσέγγιση των υπευθύνων του πληροφοριακού τμήματος, κάνοντας έτσι πιο προσιτή σε όλους τη διαδικασία ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων.

Η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική με βάση τα παραπάνω σκιαγραφήθηκε ως μια σύγχρονη προσέγγιση στο σχεδιασμό συστημάτων που θα καλύψουν τις πληροφοριακές ανάγκες μιας επιχείρησης.

Επιγραμματικά –θα τεκμηριωθεί στην επόμενη ενότητα που θα παρουσιασθεί αναλυτικά η μεθοδολογία της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής- η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική διαφοροποιείται από τις κλασικές προσεγγίσεις σχεδιασμού στα ακόλουθα:

### 1. Οι αρχιτεκτονικές βασίζονται στο επιχειρησιακό μοντέλο (Business Model).

Το επιχειρησιακό μοντέλο είναι η βάση για το τι η επιχείρηση κάνει και τι πληροφορία χρειάζεται προκειμένου να λειτουργήσει. Είναι με άλλα λόγια μια απεικόνιση των διαδικασιών της επιχείρησης. Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις από την άλλη πλευρά, στηρίζονται κατά κύριο λόγο στους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας μιας επιχείρησης προκειμένου να σχεδιάσουν τα πληροφοριακά συστήματα. Οι παράγοντες όμως αυτοί πολλές φορές είναι υποκειμενικές εκτιμήσεις της διοίκησης που ακόμα και αν προσεγγίζουν με ικανοποιητικό τρόπο την πραγματικότητα στη δεδομένη χρονική στιγμή δεν είναι σίγουρο ότι θα παραμείνουν αναλλοίωτοι σε ένα βάθος χρόνου. Για το λόγο αυτό μπορεί να αποδοθεί στην επιχειρησιακή αρχιτεκτονική ο χαρακτηρισμός του σχεδιασμού οδηγούμενου από τις λειτουργίες και τις διαδικασίες μιας επιχείρησης (**business driven**) γεγονός που επιτρέπει την κάλυψη των αναγκών μιας επιχείρησης μακροπρόθεσμα.

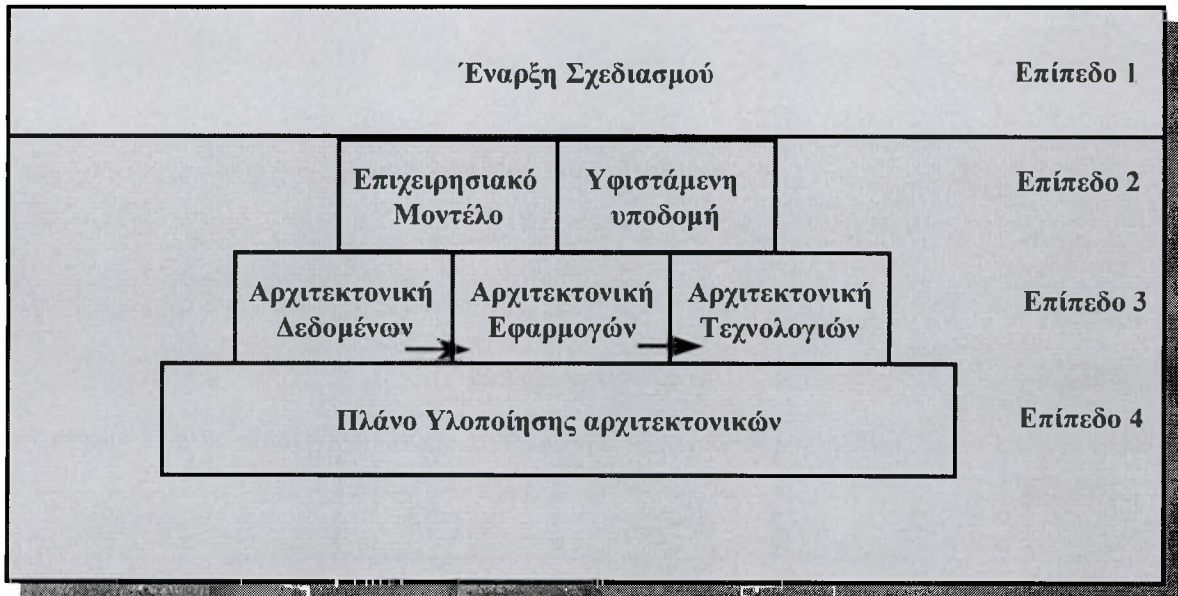
2. Στην Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική ο ορισμός της πληροφορίας που είναι απαραίτητη για την ομαλή διεκπεραίωση των λειτουργιών της επιχείρησης προηγείται του καθορισμού των εφαρμογών που θα τη διαχειρισθούν. Η φιλοσοφία αυτή είναι ακριβώς αντίθετη από αυτή που ακολουθείται στις παραδοσιακές προσεγγίσεις. Ο κλασικός τρόπος προσέγγισης καθορίζει στο πρώτο βήμα τις εφαρμογές που κρίνονται απαραίτητες για την υποστήριξη των λειτουργιών της επιχείρησης και στο δεύτερο βήμα αποφασίζει τι πληροφορία θα πρέπει να επεξεργασθούν αυτές οι εφαρμογές.

3. Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική στηρίζεται στην αλληλεξάρτηση των δεδομένων προκειμένου να καθορίσει το πλάνο υλοποίησης. Οι παραδοσιακές προσεγγίσεις στηρίζουν την αλληλουχία υλοποίησης των διαφόρων συστημάτων σε ερωτήσεις της μορφής «Ποιο σύστημα θεωρείται πιο σημαντικό για την επιχείρηση;». Η προσέγγιση της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής είναι τελείως διαφορετική. Η αλληλουχία υλοποίησης των συστημάτων στηρίζεται σε μια βασική αρχή, η αρχή αυτή υπαγορεύει ότι θα πρέπει να υλοποιηθούν πρώτα οι εφαρμογές εκείνες που δημιουργούν πληροφορία που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια ως είσοδος σε άλλες εφαρμογές. Η φιλοσοφία αυτή αποδίδει στην επιχειρησιακή αρχιτεκτονική τον χαρακτηρισμό του σχεδιασμού οδηγούμενου από τα δεδομένα (**data-driven planning**).

4. Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική διαπραγματεύεται τόσο μια βραχυπρόθεσμη λειτουργική, όσο και μια μακροπρόθεσμη στρατηγική εστίαση στη χρήση της πληροφορίας και της τεχνολογίας για την υποστήριξη των επιχειρησιακών λειτουργιών. Οι κλασικές προσεγγίσεις επικεντρώνονται σε ένα βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα προσπαθώντας να υλοποιήσουν συστήματα που θα δώσουν λύσεις στο ερώτημα «Τι είναι σημαντικό σήμερα;». Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική συνυπολογίζει τους μακροχρόνιους στόχους της επιχείρησης με σκοπό να προσφέρει ένα σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων που θα βοηθήσει στην υλοποίηση των στόχων αυτών μέσα σε ένα εύλογο χρονικό διάστημα και με ένα λογικό κόστος.

**1.2 Μεθοδολογία Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής**

Η διαδικασία εκπόνησης της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής αναπτύσσεται σε επτά φάσεις, που ομαδοποιούνται σε τέσσερα επίπεδα [1]. Κάθε επίπεδο χαρακτηρίζεται από ένα διαφορετικό πεδίο εστίασης. Οι φάσεις και τα επίπεδα εστίασης τα οποία θα ακολουθηθούν για την εκπόνηση της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής απεικονίζονται στο σχήμα 1.



**Σχήμα 1:** Φάσεις και επίπεδα επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής  
 [S. Spewak, "Enterprise Architecture Planning", Wiley-QED, 1992]

**Επίπεδο 1 – Πεδίο Εστίασης «Προσδιορισμός Σημείου Εκκίνησης»**

*Φάση 1: Έναρξη σχεδιασμού*

Στην πρώτη φάση αποφασίζεται η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί, η ομάδα των ατόμων που θα αναλάβει το εγχείρημα καθώς και το εργαλείο που θα χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία της πληροφορίας που θα συλλεχθεί. Ο καθορισμός των παραπάνω στοιχείων επιτρέπει την εκπόνηση ενός πλάνου εργασίας και εξασφαλίζει τη συγκατάθεση της διοίκησης για τη διενέργεια των επόμενων έξι φάσεων.

**Επίπεδο 2 – Πεδίο Εστίασης «Προσδιορισμός Υφιστάμενης Κατάστασης»***Φάση 2: Επιχειρησιακό μοντέλο*

Στη δεύτερη φάση δημιουργείται το επιχειρησιακό μοντέλο της επιχείρησης, στο οποίο καταγράφεται το σύνολο των λειτουργιών της επιχείρησης και η πληροφορία που είναι απαραίτητη προκειμένου να διεκπεραιωθούν οι λειτουργίες αυτές.

*Φάση 3: Καταγραφή υφιστάμενης υποδομής*

Το δεύτερο επίπεδο ολοκληρώνεται με την καταγραφή της υφιστάμενης υποδομής όσον αφορά στις εφαρμογές που χρησιμοποιούνται ήδη για την κάλυψη των αναγκών της επιχείρησης και στις τεχνολογίες που τις υποστηρίζουν. Η καταγραφή αυτή γίνεται σε ένα γενικό επίπεδο που καταλήγει στην εκπόνηση ενός καταλόγου που περιέχει τους πόρους που διαθέτει σήμερα η επιχείρηση για τη διαχείριση της πληροφορίας (Information Resource Catalog, IRC) και δεν υπεισέρχεται σε λεπτομερείς περιγραφές των χρησιμοποιούμενων εφαρμογών αλλά δίνει μια εικόνα που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια για να εκτιμηθεί το κατά πόσο η υπάρχουσα υποδομή ή τμήματα αυτής θα μπορέσει να συνεργασθεί με τα νέα συστήματα προκειμένου να αποφευχθεί η απαξίωση της.

**Επίπεδο 3 – Πεδίο Εστίασης «Προσδιορισμός Σημείου Στόχου»***Φάση 4: Αρχιτεκτονική δεδομένων*

Το τρίτο επίπεδο αποσκοπεί στον προσδιορισμό του σημείου στο οποίο θα πρέπει να φθάσουν τα πληροφοριακά συστήματα προκειμένου να ικανοποιούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις ανάγκες της επιχείρησης. Για τον προσδιορισμό του σημείου αυτού εκπονούνται τρεις αρχιτεκτονικές. Οι αρχιτεκτονικές βασίζονται και αντλούν πληροφορία από το επιχειρησιακό μοντέλο που δημιουργήθηκε σε προηγούμενη φάση.

Η πρώτη αρχιτεκτονική, αρχιτεκτονική δεδομένων, προχωρά **στην αποτύπωση των οντοτήτων (entities)** για τις οποίες είναι απαραίτητο να συλλεχθεί πληροφορία. Οι οντότητες αυτές μπορεί να είναι πρόσωπα, τοποθεσίες, πράγματα, γεγονότα και γενικά οτιδήποτε εμπλέκεται στην εκτέλεση των λειτουργιών της επιχείρησης. Για κάθε οντότητα θα προσδιορισθεί στη φάση αυτή ένας αριθμός χαρακτηριστικών (attributes), που προσδιορίζουν το είδος της πληροφορίας που θα συλλεχθεί για κάθε οντότητα.

*Φάση 5: Αρχιτεκτονική Εφαρμογών*

Η δεύτερη αρχιτεκτονική, αρχιτεκτονική εφαρμογών, αποσκοπεί στην καταγραφή των εφαρμογών που θα διαχειρισθούν την πληροφορία που αποτυπώθηκε στην αρχιτεκτονική δεδομένων, εξυπηρετώντας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την εκτέλεση των λειτουργιών

της επιχείρησης. Στο στάδιο αυτό δεν γίνεται ανάλυση για το πώς θα υλοποιηθούν οι εφαρμογές αυτές αλλά για το τι είναι αυτό που θα πρέπει να εκτελούν (**what**).

#### *Φάση 6: Αρχιτεκτονική Τεχνολογιών*

Η τελευταία αρχιτεκτονική, αρχιτεκτονική τεχνολογιών, ολοκληρώνει το κομμάτι των αρχιτεκτονικών, περιγράφοντας το τεχνολογικό υπόβαθρο που θα χρησιμοποιηθεί για την υλοποίηση του περιβάλλοντος διαμοιρασμού της πληροφορίας που οριοθέτησαν οι δύο προηγούμενες αρχιτεκτονικές. Δίνονται κάποιες γενικές κατευθύνσεις και υιοθετούνται βασικές αρχές που θα βοηθήσουν στην επιλογή της καταλληλότερης τεχνολογικής λύσης.

#### **Επίπεδο 4 – Πεδίο Εστίασης «Προσδιορισμός Πλάνου Υλοποίησης»**

*Φάση 7:* Στην τελευταία φάση της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής περιγράφεται η ακολουθία υλοποίησης των εφαρμογών, προσδιορίζεται ένα χρονοδιάγραμμα υλοποίησης τους, γίνεται μια ανάλυση κόστους-ωφελειών για την επιχείρηση, και δίνονται κατευθυντήριες οδηγίες για τη διαδικασία υλοποίησης προκειμένου η επιχείρηση να φθάσει από το σημείο εκκίνησης στο σημείο στόχο.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι σε όλες τις φάσεις η *χρησιμοποίηση της λέξης επιχείρησης δεν υπονοεί κατ' ανάγκη το σύνολο της επιχείρησης αλλά το τμήμα ή τα τμήματα μιας επιχείρησης που θα αναλυθούν στην επιχειρησιακή αρχιτεκτονική*. Σε αρκετές περιπτώσεις η επιχειρησιακή αρχιτεκτονική εκπονείται αρχικά μόνο για τμήματα της επιχείρησης που διαθέτουν την κατάλληλη υποδομή τόσο σε θέματα οργάνωσης διαδικασιών όσο και σε θέματα τεχνολογικής υποστήριξης και σταδιακά επεκτείνεται στα υπόλοιπα τμήματα της επιχείρησης.

Οι φάσεις της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής που περιγράφηκαν περιληπτικά, αναλύονται από τον S. Spewak περαιτέρω, με τη μορφή ενός συγκεκριμένου αριθμού βημάτων που θα πρέπει να υλοποιηθούν στα πλαίσια καθεμιάς. Δεν κρίνεται σκόπιμη μια θεωρητική αναλυτική παρουσίαση των βημάτων αυτών μιας και ο αναγνώστης μπορεί να ανατρέξει στη σχετική βιβλιογραφία. Τα βήματα αυτά παρουσιάζονται στη συγκεκριμένη ενότητα επιγραμματικά μαζί με κάποια εκτίμηση του συνολικού χρόνου του έργου που θα πρέπει να αφιερωθεί σε καθένα από αυτά. Τέλος στο Παράρτημα Α παρουσιάζονται οι αναλυτικές εργασίες που θα πρέπει να εκτελεσθούν στα πλαίσια του κάθε βήματος.

Φάσεις και επιμέρους βήματα	% της φάσης	% Ε.Α.
<b>0. Έναρξη σχεδιασμού</b>		
0.1 Προσδιορισμός του τμήματος ή των τμημάτων της επιχείρησης που θα αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης στα πλαίσια της Ε.Α.		
0.2 Προσδιορισμός του επιδιωκόμενου αποτελέσματος		
0.3 Αποτύπωση της μεθοδολογίας που θα ακολουθηθεί		
0.4 Δέσμευση υπολογιστικών πόρων και επιλογή υπολογιστικού εργαλείου		
0.5 Δημιουργία ομάδας εργασίας		
0.6 Προετοιμασία πλάνου εργασίας		
0.7 Επιβεβαίωση δέσμευσης υπευθύνων και χρηματοδότησης		
<b>1. Προκαταρκτικό Επιχειρησιακό Μοντέλο</b>		
		<b><u>7%</u></b>
1.1 Τεκμηρίωση οργανωτικής δομής	10%	
1.2 Προσδιορισμός λειτουργιών	75%	
1.3 Διανομή επιχειρησιακού μοντέλου στα στελέχη για λήψη ανάδρασης	15%	
<b>2. Επιχειρησιακή έρευνα – Βελτιστοποίηση Επιχειρησιακού Μοντέλου</b>		
		<b><u>23%</u></b>
2.1 Προγραμματισμός συνεντεύξεων με τους εργαζομένους για συλλογή στοιχείων που θα επαληθεύσουν ή θα διορθώσουν το προκαταρκτικό επιχειρησιακό μοντέλο	10%	
2.2 Προετοιμασία συνεντεύξεων	15%	
2.3 Διενέργεια συνεντεύξεων	50%	
2.4 Εισαγωγή δεδομένων στο πρόγραμμα επεξεργασίας	15%	
2.5 Διανομή του πλήρους επιχειρησιακού μοντέλου	10%	

<b>3. Υφιστάμενα συστήματα και τεχνολογική αρχιτεκτονική</b>	<b><u>15%</u></b>
3.1 Προσδιορισμός του εύρους, των στόχων και του πλάνου εργασίας για την εκπόνηση του καταλόγου των υφιστάμενων πόρων για τη διαχείριση της πληροφορίας (Information Resource Catalog, IRC)	10%
3.2 Προετοιμασία συλλογής δεδομένων	15%
3.3 Συλλογή IRC δεδομένων	25%
3.4 Εισαγωγή δεδομένων στο υπολογιστικό εργαλείο	5%
3.5 Έλεγχος αξιοπιστίας IRC και παραγωγή ενός πρώτου σχεδίου για την IRC έκθεση	15%
3.6 Διαγραμματική απεικόνιση υφιστάμενης υποδομής	10%
3.7 Διανομή IRC στα στελέχη της επιχείρησης	10%
3.8 Διαχείριση και διαρκή ανανέωση IRC	10%
<b>4. Αρχιτεκτονική Δεδομένων</b>	<b><u>15%</u></b>
4.1 Δημιουργία λίστας με πιθανές οντότητες για ορισμό	5%
4.2 Ορισμός των οντοτήτων δεδομένων, των χαρακτηριστικών τους και των σχέσεων μεταξύ αυτών.	70%
4.3 Συσχέτιση των οντοτήτων στις επιχειρησιακές λειτουργίες.	15%
4.4 Διανομή της Αρχιτεκτονικής Δεδομένων	10%
<b>5. Αρχιτεκτονική Εφαρμογών</b>	<b><u>15%</u></b>
5.1 Δημιουργία λίστας με πιθανές εφαρμογές	10%
5.2 Ορισμός των εφαρμογών	50%
5.3 Συσχέτιση των εφαρμογών με τις επιχειρησιακές λειτουργίες	15%
5.4 Ανάλυση επίδρασης στις υφιστάμενες εφαρμογές	15%
5.5 Διανομή της Αρχιτεκτονικής εφαρμογών	10%
<b>6. Αρχιτεκτονική Τεχνολογιών</b>	<b><u>10%</u></b>
6.1 Καθορισμός βασικών τεχνολογικών αρχών	15%
6.2 Καθορισμός των τεχνολογικών πλατφορμών και της δομής διαμοιρασμού της πληροφορίας	50%
6.3 Συσχέτιση των τεχνολογικών πλατφορμών με τις εφαρμογές και τις επιχειρησιακές λειτουργίες	20%
6.4 Διανομή της Τεχνολογικής Αρχιτεκτονικής	15%
<b>7. Σχέδιο Υλοποίησης</b>	<b><u>15%</u></b>
7.1 Καθορισμός αλληλουχίας υλοποίησης εφαρμογών	20%
7.2 Προγραμματισμός απαιτούμενης προσπάθειας και πόρων	15%
7.3 Κόστος και οφέλη	10%
7.4 Προτάσεις για τη μεθοδολογία υλοποίησης που θα ακολουθηθεί	10%
7.5 Πλάνο μεταβατικής περιόδου	5%
7.6 Τελική Έκθεση	20%
7.7 Τελική παρουσίαση	20%
	<b><u>100%</u></b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – Μια πρώτη προσέγγιση των λιμανιών

### 2.1 Εισαγωγή

Τα λιμάνια μπορούν να ορισθούν ως οι περιοχές εκείνες όπου υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές και ο κατάλληλος εξοπλισμός για το αγκυροβόλημα των πλοίων και για την ασφαλή μεταφορά αγαθών και επιβατών είτε από τα πλοία στην ακτή, είτε μεταξύ των πλοίων. Συνήθως αποτελούν τη διεπαφή με άλλα μέσα μεταφοράς και για το λόγο αυτό θεωρείται ότι προσφέρουν υπηρεσίες διασύνδεσης των χερσαίων και θαλάσσιων μεταφορών [2]. Σήμερα βέβαια οι υπηρεσίες που προσφέρονται στα σύγχρονα λιμάνια δεν περιορίζονται σε αυτό το γενικό ορισμό αλλά έχουν έναν πολυδιάστατο χαρακτήρα που θα αναδειχθεί σε επόμενη ενότητα όπου θα παρουσιασθεί το σύνολο των προσφερόμενων υπηρεσιών. Άλλοι όροι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι ship/shore interface και maritime inter-modal interface [3].

Πολλά από τα σημερινά μεγάλα λιμάνια λειτουργούν με υποδομές που σε μεγάλο μέρος δημιουργήθηκαν στη διάρκεια του προηγούμενου αιώνα. Το στοιχείο αυτό προσδίδει μια ιδιαιτερότητα στη διαχείριση των λιμανιών, μιας και ελάχιστες άλλες εμπορικές επιχειρήσεις καλούνται να λειτουργήσουν σε τέτοιο μεγάλο βαθμό με συστήματα που κληρονόμησαν (legacy) από το παρελθόν. Το στοιχείο αυτό αναδεικνύει τη σημαντικότητα της πρόβλεψης (forecasting) στη διοίκηση των λιμανιών.

Τα λιμάνια αποτελούν αναμφισβήτητα έναν από τους σημαντικότερους κρίκους στην αλυσίδα των μεταφορών. Για τα περισσότερα κράτη που εμπλέκονται σε εμπορικές συναλλαγές τα λιμάνια είναι [3]:

- ο κύριος σύνδεσμος με τα κράτη που συναλλάσσονται και ως εκ τούτου το σημείο στο οποίο καταλήγει το οδικό και σιδηροδρομικό τους δίκτυο.
- σημαντικά στοιχεία της εθνικής οικονομίας, όχι μόνο γιατί αποτελούν την πύλη για τις εμπορικές συναλλαγές με άλλα κράτη αλλά και γιατί συγκεντρώνουν πολλές δραστηριότητες (εμπορικές, τραπεζικές, βιομηχανικές κλπ) στους χώρους λειτουργίας τους.

Στην Ιαπωνία, μια χώρα που η μορφολογία της επιβάλλει την άμεση σύνδεση των δραστηριοτήτων της με το θαλάσσιο χώρο, υπάρχουν σήμερα περίπου 1.100 λιμάνια, με μερι-

κές δεκάδες από αυτά να θεωρούνται κατάλληλα για διεθνείς μεταφορές. Στη χώρα αυτή, τα λιμάνια αντιμετωπίζονται ως:

- Κέντρα διανομής
- Βιομηχανικές περιοχές και κομβικά σημεία στην παροχή ενέργειας
- Εμπορικά κέντρα, που προσελκύουν τράπεζες, χρηματομεσίτες και εμπόρους
- Κομβικά σημεία για τις δραστηριότητες των πόλεων
- Κέντρα αναψυχής

Επικεντρώνοντας την εξέταση στο χώρο των θαλάσσιων μεταφορών, τα λιμάνια αποτελούν αντικείμενο ιδιαίτερης μελέτης μιας και είναι [3]:

- οι χώροι όπου συμβαίνουν τα περισσότερα ατυχήματα στο θαλάσσιο χώρο,
- οι χώροι όπου παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό κλοπής ή καταστροφής των φορτίων,
- οι χώροι όπου γίνονται επισκευές πλοίων,
- τα σημεία στα οποία εντοπίζεται το μεγαλύτερο μέρος του κόστους των μεταφορών,
- τα σημεία στην αλυσίδα της μεταφοράς όπου είναι δυνατόν να συμβούν οι μεγαλύτερες καθυστερήσεις,

Το κάθε λιμάνι παρουσιάζει τις δικές του ιδιαιτερότητες, μιας και καθένα από αυτά, αποτελεί στην πραγματικότητα τη συνάθροιση ενός μεγάλου αριθμού λειτουργιών, στις οποίες αντανακλώνται έντονα οι τοπικές ιδιαιτερότητες. Παρόλα αυτά κάποιες γενικές παρατηρήσεις για το σύνολο των λιμανιών μπορούν να εξαχθούν. Οι παρατηρήσεις αυτές, σκοπό έχουν να σκιαγραφήσουν το γενικό πλαίσιο στο οποίο καλούνται να λειτουργήσουν τα λιμάνια σήμερα.

Στη σημερινή πραγματικότητα ο ανταγωνισμός εστιάζεται στην *προσέλκυση φορτίων*, για το λόγο αυτό δίνεται μεγάλη βαρύτητα στην *αποδοτικότητα* και στις *δραστηριότητες προστιθέμενης αξίας των λιμανιών*. Πολλά λιμάνια εκπονούν οικονομικές μελέτες, προκειμένου να εντοπίσουν τις περιοχές των δραστηριοτήτων τους που συνεισφέρουν περισσότερο στη δημιουργία των εσόδων και συνεπώς θα πρέπει να υποστηριχθούν περισσότερο.

Τα μεγέθη των πλοίων συνεχώς αυξάνονται, γεγονός που δημιουργεί προβλήματα σε πολλά λιμάνια κυρίως όσο αφορά στο βάθος του νερού, στο πλάτος της αποβάθρας κλπ, με αποτέλεσμα πολύ τερματικοί σταθμοί των λιμανιών να θεωρούνται παρωχημένοι. Οι αλλαγές στα μεγέθη των πλοίων επέφερε επίσης αλλαγές στον τρόπο διενέργειας του ε-

μπορίου επιτρέποντας την επίτευξη οικονομιών κλίμακας. Τα νέα μεγάλα πλοία κινούνται μεταξύ μεγάλων λιμανιών που πληρούν τις κατάλληλες προδιαγραφές, αφήνοντας στα μικρότερα πλοία τη διανομή των φορτίων προς τα μικρότερα λιμάνια. Τα μεγάλα λιμάνια αποτελούν τα κομβικά σημεία στην αλυσίδα των θαλάσσιων μεταφορών και αυτό το μοντέλο διανομής ονομάζεται hub and spoke [3]. Θα πρέπει βέβαια να επισημανθεί, ότι οι ιδιοκτήτες των γραμμών αποφασίζουν ποια λιμάνια θα αποτελέσουν τα κομβικά σημεία, και όχι οι μανάτζερ των λιμανιών. Οι τελευταίοι μπορούν όμως πάντοτε να δημιουργήσουν τις κατάλληλες υποδομές που θα προσελκύσουν τους διεθνείς μεταφορείς φορτίων.

Τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκε μια εκτεταμένη νομοθεσία που εστιάζεται στον έλεγχο της μόλυνσης, στη μετακίνηση επικίνδυνων εμπορευμάτων, στις συνθήκες εργασίας των εργαζομένων στον χώρο του λιμανιού κλπ. Διεθνείς οργανισμοί που εμπλέκονται στην ανάπτυξη των νομοθεσιών αυτών είναι οι ILO (International Labor Organization), IMO (International Maritime Organization) και ICHA (International Cargo Handling Association).

Χαρακτηριστική είναι τέλος η συνεχής μείωση του αριθμού των εργαζομένων, καθώς έμφαση δίνεται πλέον στη χρήση προηγμένων τεχνικών διαχείρισης φορτίων με τη χρήση σύγχρονου εξοπλισμού.

Οι κυριότερες δραστηριότητες και τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά ενός λιμανιού μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τρεις κατηγορίες [3], [5], λαμβάνοντας πάντα υπόψη ότι αυτή είναι μια γενική παρουσίαση που προσπαθεί να σκιαγραφήσει ένα γενικό μοντέλο λιμανιού:

### **Χαρακτηριστικά υποδομής**

- Πρόσβαση στη θάλασσα και στη ξηρά.
- Υποδομή για το αγκυροβόλημα των πλοίων.
- Εγγύτητα στο οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο.
- Διαχείριση βιομηχανικής περιοχής.

### **Διοικητικές λειτουργίες**

- Έλεγχος όλων των οχημάτων που εισέρχονται/ εξέρχονται από το λιμάνι.
- Περιβαλλοντικός έλεγχος.
- Έλεγχος των επικίνδυνων φορτίων.
- Έλεγχος και ασφάλεια στο χώρο του λιμανιού.
- Έλεγχος εντύπων πολιτών, τελωνειακός έλεγχος, έλεγχος μεταναστών κλπ.

**Λειτουργικές δραστηριότητες**

Ρυμούλκηση, αγκυροβόλημα, παροχή προμηθειών και τεχνικής βοήθειας στα πλοία.

Λειτουργία προβλητών, αποθηκών, και λοιπών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού.

Διακίνηση επιβατών.

Φόρτωση/εκφόρτωση, αποθήκευση και διανομή φορτίων.

Ο όρος φορτίο μπορεί να αναφέρεται σε: α) Χύδην φορτίο - bulk cargo (π.χ. πετρέλαιο, δημητριακά, ρύζι κλπ), β) Γενικό φορτίο σε διακριτές συσκευασίες – break or general cargo (π.χ. κιβώτια με ηλεκτρικά είδη), γ) Γενικά φορτία συσκευασμένα σε εμπορευματοκιβώτια, E/K –unitised cargo/containers.

## **2.2 Διαχείριση - Διοίκηση λιμανιών**

Μια παγκόσμια έρευνα που διεξήγαγε η IHMA (International Harbor Master's Association) [3], σε μια προσπάθεια καταγραφής των καθηκόντων των υπευθύνων των λιμανιών, ανέδειξε σαράντα διαφορετικές δραστηριότητες με μόλις πέντε όμως από αυτές να είναι κοινές ανάμεσα σε όλους τους ερωτηθέντες. Το στοιχείο αυτό αποδεικνύει την ποικιλία των καθηκόντων που έχει ο υπεύθυνος ενός λιμανιού και τη μικρή ομοιότητα καθηκόντων που υπάρχει μεταξύ υπευθύνων διαφορετικών λιμανιών. Σημαντικοί παράγοντες που ερμηνεύουν αυτή τη διαφορετικότητα, είναι οι συγκεκριμένες λειτουργίες ενός λιμανιού, που μπορεί να είναι διαφορετικές ακόμη και μεταξύ λιμανιών της ίδιας χώρας, καθώς και το καθεστώς ιδιοκτησίας και διοίκησής τους.

### **2.2.1 Διοίκηση λιμανιών**

Οι κυριότεροι φορείς διοίκησης των λιμανιών είναι η Δημοτική Αρχή στην οποία ανήκει το λιμάνι, το Κράτος και οι Αυτόνομοι Οργανισμοί. Οι φορείς αυτοί καλούνται γενικά «Λιμενικές Αρχές». Οι συνηθέστερες μορφές διοίκησης/ιδιοκτησίας είναι [3], [4] :

#### **1. Κρατική διοίκηση**

Στην περίπτωση αυτή το Κράτος:

- Κατασκευάζει, συντηρεί, εξοπλίζει και εκμεταλλεύεται το λιμάνι.
- Επιβάλλει και εισπράττει διάφορα τέλη και δικαιώματα από το πλοίο, το εμπόρευμα και τον επιβάτη.
- Επιβάλλει κανονισμούς οργάνωσης και λειτουργίας του λιμανιού.
- Ελέγχει και εγκρίνει τα τιμολόγια των παρεχόμενων υπηρεσιών και των εργασιών που διεξάγονται.

Στην Ελλάδα όλα τα σημαντικά λιμάνια είναι υπό την επίβλεψη και το διοικητικό έλεγχο του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας.

#### **2. Αυτόνομος οργανισμός**

Στην περίπτωση αυτή, οι αρμοδιότητες και οι εξουσίες των κρατικών υπηρεσιών παραχωρούνται σε ένα δημόσιο οργανισμό, που αποτελεί συνήθως νομικό πρόσωπο δημοσίου δικαίου. Το σύστημα αυτό παίρνει διάφορες μορφές ανάλογα με τα όρια της αυτονομίας που παραχωρούνται, σε όλες όμως τις περιπτώσεις πρόκειται για μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς. Παραδείγματα διοίκησης αυτής της μορφής αποτελούν τα λιμάνια του Λίβερπουλ και του Λονδίνου πριν από την ιδιωτικοποίησή τους.

### 3. Δημοτική διοίκηση

Στην περίπτωση αυτή ο Δήμος στον οποίο ανήκει το λιμάνι ασκεί και τη διοίκηση. Και στην περίπτωση αυτή υπάρχουν πολλές παραλλαγές. Σε άλλες περιπτώσεις ο Δήμος εκμεταλλεύεται ολόκληρο τον εξοπλισμό του λιμανιού και ασκεί όλες τις λιμενικές λειτουργίες, ενώ σε άλλες περιπτώσεις συνάπτει με ιδιωτικές επιχειρήσεις μακροχρόνιες συμβάσεις για την εκμετάλλευση από μέρους τους κάποιων δραστηριοτήτων. Το καθεστώς αυτό έχει το πλεονέκτημα της συνεργασίας μεταξύ των τοπικών φορέων για την κάλυψη των αναγκών του λιμανιού, ταυτόχρονα όμως δυσχεραίνεται η δυνατότητα εισαγωγής του σε εθνικούς σχεδιασμούς. Παραδείγματα διοίκησης αυτής της μορφής αποτελούν τα λιμάνια του Ρότερνταμ, του Αμβούργου και του Κόμπε.

### 4. Ιδιωτική διοίκηση

Στην περίπτωση αυτή, η διοίκηση και η διαχείριση του λιμανιού ασκείται από μία ιδιωτική εταιρεία. Πιθανές μορφές ιδιωτικής διοίκησης είναι:

- Λιμάνια – Ανώνυμες Εταιρείες
- Λιμάνια που ανήκουν σε σιδηροδρομικές εταιρείες
- Λιμάνια που ανήκουν σε εμπορικές ή βιομηχανικές εταιρείες

Τα τελευταία χρόνια το καθεστώς της ιδιωτικής διοίκησης κερδίζει έδαφος σε παγκόσμιο επίπεδο μέσα στο γενικότερο κλίμα ιδιωτικοποιήσεων που χαρακτηρίζει τις οικονομίες του δυτικού και όχι μόνον κόσμου. Μεταξύ των παραγόντων που ενισχύουν την τάση των ιδιωτικοποιήσεων, συγκαταλέγονται η προσπάθεια μείωσης του δημοσίου τομέα, αύξησης της παραγωγικότητας μέσω του ανταγωνισμού, άντλησης πόρων για άλλους τομείς, απαλοιφής των προβλημάτων της γραφειοκρατίας σε μια προσπάθεια καλύτερης ανταπόκρισης στις ανάγκες του χρήστη, μείωσης του εργατικού δυναμικού στα λιμάνια, βελτίωσης στην ενοποίηση και το συντονισμό της μεταφοράς, βελτίωσης στο λιμενικό και μεταφορικό μάρκετινγκ [6].

Η ιδιωτικοποίηση των λιμανιών παίρνει διάφορες μορφές:

- Ιδιωτική διαχείριση των λιμενικών λειτουργιών χωρίς μεταβίβαση της ιδιοκτησίας σε καμία μορφή.
- Ιδιωτική διαχείριση των λιμανιών με προσωρινή μεταβίβαση του ιδιοκτησιακού ελέγχου εκμισθώνοντας ευκολίες, εξοπλισμό, κλπ.
- Ιδιωτική διαχείριση των λιμανιών με μερική ή ολική μεταβίβαση της ιδιοκτησίας.

Σήμερα, ανεξάρτητα από το διοικητικό/ιδιοκτησιακό καθεστώς που υπάρχει, πολλοί ισχυρίζονται ότι το administration και το management των λιμανιών θα πρέπει να αντιμετωπισθούν ως δύο διαφορετικές αρμοδιότητες, με την πρώτη να επικεντρώνει τις προσπάθειες της στις λειτουργικές/ρυθμιστικές δραστηριότητες του λιμανιού (π.χ. στο συντονισμό των διαδικασιών εξυπηρέτησης των πλοίων και στον έλεγχο τήρησης όλων των απαραίτητων κανόνων ασφαλείας κ.λ.π.) και τη δεύτερη στις εμπορικές του λειτουργίες (π.χ. στην προσέλκυση πελατών που θα αυξήσουν τον όγκο των διακινούμενων φορτίων, στην αξιολόγηση σεναρίων για τον εντοπισμό περιοχών όπου θα πρέπει να δημιουργηθούν σταθμοί πλήρωσης και εκκένωσης εμπορευματοκιβωτίων κ.λ.π.) .

Γενικά όμως όσον αφορά στη διοίκηση/διαχείριση των λιμανιών μπορούμε μέχρι σήμερα να διακρίνουμε τρεις περιόδους, κάθε μία από τις οποίες είχε τα δικά της ευδιάκριτα χαρακτηριστικά τόσο στις λειτουργικές, όσο και στις εμπορικές δραστηριότητες ενός λιμανιού (Πίνακας 2) [3].

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του Πίνακα 2 μέχρι και το 1960, το λιμάνι αντιμετωπίζεται κυρίως ως το σημείο διεπαφής μεταξύ των χερσαίων και θαλάσσιων μεταφορών. Το πεδίο δραστηριοποίησης του είναι περιορισμένο στο πλαίσιο μεταφοράς των φορτίων μεταξύ των πλοίων και της ξηράς και είναι απομονωμένο από τις υπόλοιπες δραστηριότητες μεταφορών και εμπορίου. Κυριαρχεί η φιλοσοφία ότι κάθε λιμάνι είναι ένα ανεξάρτητος οργανισμός που δεν συνάπτει σχέσεις με τις τοπικές αρχές της κοινωνίας στην οποία δραστηριοποιείται και η ίδια έλλειψη οργανωμένων σχέσεων χαρακτηρίζει και την επικοινωνία μεταξύ των διαφορών λειτουργιών του ίδιου του λιμανιού. Τέλος, την περίοδο αυτή, τα λιμάνια είναι οργανισμοί εντάσεως εργασίας μιας και η προσφορά των υπηρεσιών εξαρτιέται κατά κύριο λόγο από την ύπαρξη εργατικών χειρών. Ταυτόχρονα σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και ο συντελεστής Κεφάλαιο, με τις επενδύσεις όμως να στρέφονται κυρίως σε έργα βασικής υποδομής (π.χ. προβλήτες, αποθήκες) και όχι σε έργα τεχνολογικού εκσυγχρονισμού των λιμανιών.

Στην εικοσαετία 1960-1980 ο ρόλος των λιμανιών αρχίζει να μεταβάλλεται σημαντικά. Τα λιμάνια αυτής της περιόδου αναπτύσσονται ως μεταφορικά, βιομηχανικά και εμπορικά κέντρα. Αναγνωρίσιμα στοιχεία της περιόδου αποτελούν η προσφορά εμπορικών υπηρεσιών που δεν περιορίζονται στη φόρτωση/εκφόρτωση φορτίων, π.χ. προσφορά υπηρεσιών επανασυσκευασίας των φορτίων στο χώρο του λιμανιού, η προσπάθεια δημιουργίας οργανωμένων μορφών σχέσεων με όλα τα εμπλεκόμενα μέρη του εξωτερικού περιβάλλοντος, η φιλοξενία βιομηχανικών μονάδων στο χώρο του λιμανιού καθώς και η μετατροπή της λι-

μενικής παραγωγής σε εντάσεως κεφαλαίου. Η παροχή υπηρεσιών επεκτείνεται και στη διακίνηση χύδην φορτίων.

Την τελευταία εικοσαετία, οι εντυπωσιακές αλλαγές στις θαλάσσιες μεταφορές αλλάζουν σημαντικά και τον ρόλο των λιμανιών. Οι αλλαγές αυτές εντοπίστηκαν αρχικά στα μεγέθη των πλοίων και στη συνέχεια στις μορφές οργάνωσης των μεταφορών γενικών φορτίων (εισαγωγή Εμπορευματοκιβωτίων). Οι εξελίξεις αυτές επηρέασαν όπως ήταν αναμενόμενο και τη λιμενική παραγωγή. Τα λιμάνια προστέθηκαν και αυτά ως ένας κρίκος στην ενιαία πλέον αλυσίδα των μεταφορών, ακολουθώντας την παγκόσμια θεώρηση, που θέλει η αλυσίδα των λειτουργιών να ξεκινά από την αποθήκη του αποστολέα και να καταλήγει στην αποθήκη του παραλήπτη. Στο πλαίσιο αυτό, η ανάπτυξη τεχνολογικών υποδομών που θα επιτρέψουν την επικοινωνία με τα υπόλοιπα τμήματα της μεταφορικής αλυσίδας, αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία και γενικότερα τα λιμάνια αποκτούν έναν πιο εξωστρεφή χαρακτήρα, που τους υπαγορεύει να δέχονται και να προσφέρουν πληροφορία προκειμένου να επιτελέσουν τις λειτουργίες τους με επιτυχία.

Παρότι όμως η θεώρηση για το τι είναι ένα λιμάνι και τι υπηρεσίες προσφέρει άλλαξε δραματικά με το πέρασμα των χρόνων, ο στόχος των διοικήσεων όλων των περιόδων παρέμεινε κοινός. Στόχος κάθε εποχής αποτελούσε και αποτελεί η εύρεση τρόπων ελαχιστοποίησης του κόστους και η μεγιστοποίηση των ωφελειών. *Η ελαχιστοποίηση του κόστους επιδιώκεται μέσω:*

- *ελαχιστοποίησης του χρόνου παραμονής των πλοίων στο λιμάνι,*
- *ελαχιστοποίησης των εξόδων του λιμανιού,*
- *και ελαχιστοποίησης του κόστους εξυπηρέτησης ενός χρήστη του λιμανιού, όπου ως χρήστης του λιμανιού νοείται το πλοίο, το φορτίο ή ο επιβάτης που θα χρησιμοποιήσει τις υπηρεσίες του λιμανιού (user's total through-transport costs).*

Διοίκηση/διαχείριση λιμανιών			
	Πρώτη γενιά	Δεύτερη γενιά	Τρίτη γενιά
<b>Περίοδος</b>	Πριν το 1960	1960-1980	Μετά το 1980
<b>Κύρια φορτία</b>	Γενικό φορτίο General cargo (1)	(1) + χύδην φορτίο Bulk cargo (2)	(1)+(2) και φορτίο σε μορφή εμπορευματοκιβωτίων Unitized cargo
<b>Στρατηγική στην ανάπτυξη του λιμανιού</b>	Συντηρητική. Σημείο αλλαγής στην αλυσίδα της μεταφοράς.	Ελεκτατική. Μεταφορικό, εμπορικό και βιομηχανικό κέντρο.	Εμπορική. Ενοποιημένο σημείο στην αλυσίδα μεταφοράς και κέντρο logistics.
<b>Εύρος δραστηριοτήτων</b>	(1)Ship/shore cargo interface	(1)+Cargo transformation (π.χ. επανασυσκευασία, προσθήκη εμπορικών σημάτων) Βιομηχανικές δραστηριότητες εντός των ορίων του λιμανιού.	(1)+(2)+διανομή φορτίων και πληροφοριών.
<b>Χαρακτηριστικά οργάνωσης</b>	Ανεξάρτητες δραστηριότητες σε σχέση με τις υπόλοιπες τοπικές αρχές και αποκομμένο από τις υπόλοιπες δραστηριότητες μεταφορών και εμπορίου. Ανεπίσημες σχέσεις μεταξύ των διαφόρων λειτουργιών του.	Στενές σχέσεις μεταξύ λιμανιού και χρηστών. Ασαφείς σχέσεις μεταξύ των δραστηριοτήτων του λιμανιού. Περιστασιακές σχέσεις μεταξύ του λιμανιού και του δήμου.	Ενοποιημένες σχέσεις με τα υπόλοιπα τμήματα της αλυσίδας μεταφορών, τις τοπικές αρχές και ολοκλήρωση των λειτουργιών του λιμανιού σε μια ενιαία δομή.
<b>Χαρακτηριστικά παραγωγής</b>	Ροή φορτίων. Χαμηλή προστιθέμενη αξία.	Ροή φορτίων και μετασχηματισμός τους. Προσφορά συνδυασμένων υπηρεσιών, αύξηση προστιθέμενης αξίας.	Ροή και διανομή φορτίων και πληροφοριών. Ολοκληρωμένα πακέτα προσφερόμενων υπηρεσιών. Υψηλή προστιθέμενη αξία
<b>Κρίσιμοι παράγοντες</b>	Εργασία/Κεφάλαιο	Κεφάλαιο	Τεχνολογία/Τεχνογνωσία

*Πίνακας 2: Εξέλιξη διοίκησης/διαχείρισης λιμανιών  
[P. Alderton, "Port Management and Operations", LLP, 1999]*

### 2.2.2 Φορείς εκμετάλλευσης των λιμανιών

Αν εξετάσουμε το λιμάνι από μια εμπορική σκοπιά, αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως *ένας οργανισμός που προσφέρει υπηρεσίες στα πλοία, στα εμπορεύματα και στους επιβάτες*. Υπεύθυνος για την παροχή των υπηρεσιών αυτών μπορεί να είναι είτε η «Λιμενική Αρχή» που έχει αναλάβει τη διοίκηση του όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, είτε διάφοροι άλλοι φορείς. Το καθεστώς παροχής υπηρεσιών είναι δυνατόν να έχει μία από τις παρακάτω μορφές [4]:

- Παροχή υπηρεσιών από τη λιμενική αρχή. Στην περίπτωση αυτή η λιμενική αρχή έχει τον αποκλειστικό έλεγχο της κατασκευής της υποδομής και της υπερδομής, του εξοπλισμού, της διοίκησης και της εκμετάλλευσης. Έχουμε δηλαδή συγκέντρωση όλων των τομέων δραστηριότητας σε μια αρχή. Στην περίπτωση αυτή η λιμενική αρχή ονομάζεται Comprehensive.
- Παροχή υπηρεσιών από ιδιωτικές εταιρείες. Στην περίπτωση αυτή οι λιμενικές αρχές σχεδιάζουν τα λιμάνια και ασκούν τον γενικό έλεγχο αλλά αναθέτουν την εκμετάλλευση σε ιδιωτικές εταιρείες. Ο τύπος αυτός λιμενικής αρχής ονομάζεται Landlord μιας και συνήθως οι λιμενικές αρχές κατασκευάζουν την υποδομή (προβλήτες, κρηπιδώματα, κλπ) την οποία στην συνέχεια εκμισθώνουν σε ιδιωτικές εταιρείες που υποχρεώνονται να εγκαταστήσουν την υπερδομή (εξοπλισμό, εγκαταστάσεις κλπ).
- Μικτή μορφή εκμετάλλευσης. Η μορφή αυτή κερδίζει συνεχώς έδαφος τα τελευταία χρόνια. Στην περίπτωση αυτή ένα μέρος της εκμετάλλευσης έχει η λιμενική αρχή, ενώ ένα μέρος παραχωρείται σε ιδιωτικές εταιρείες. Παρότι υπάρχει μεγάλη ποικιλία δυνατών συνδυασμών στη μορφή αυτή, σε πολλά λιμάνια ο διαχωρισμός των αρμοδιοτήτων λιμενικής αρχής και ιδιωτικής εταιρείας γίνεται με άξονα το πλοίο. Η διαχείριση δηλαδή του φορτίου πάνω στο πλοίο γίνεται από εταιρείες επιλεγμένες από το διαχειριστή του πλοίου, ενώ οι εργασίες στην αποβάθρα γίνονται από τη λιμενική αρχή.

Στην ερώτηση ποια από τις παραπάνω μορφές εκμετάλλευσης προσφέρει τα περισσότερα πλεονεκτήματα δεν φαίνεται να υπάρχει απόλυτη απάντηση. Κάθε μορφή προσφέρει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και πρέπει να μελετηθούν οι ιδιαίτερες συνθήκες που χαρακτηρίζουν ένα λιμάνι και μια ευρύτερη περιοχή, προτού επιλεγεί κάποια από αυτές.

### 2.2.3 Ιδιοκτησιακό καθεστώς και διοίκηση ελληνικών λιμανιών

Με εξαίρεση τα λιμάνια του Πειραιά και της Θεσσαλονίκης που διοικούνται από αυτόνομους *οργανισμούς*, το σύνολο των υπόλοιπων ελληνικών λιμανιών διοικείται από τα *λιμενικά ταμεία*. Τα λιμενικά ταμεία αποτελούν ΝΠΔΔ και ευθύνονται για την εύρυθμη λειτουργία των λιμανιών με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη διεξαγωγή και ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορών.

Όσον αφορά στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης, που αποτελεί και το αντικείμενο μελέτης της παρούσας εργασίας, η λειτουργία του θεσμοθετείται και ξεκινά το 1923 ως «Επιτροπεία Ελευθέρας ζώνης Θεσσαλονίκης». Το 1930 ιδρύεται το Λιμενικό Ταμείο, το οποίο το 1953 συγχωνεύεται με την Ελεύθερη Ζώνη σε έναν κοινό φορέα με το όνομα «Ελευθέρα Ζώνη και Λιμνή Θεσσαλονίκης». Το 1970 δημιουργείται το ΝΠΔΔ με την επωνυμία «Οργανισμός Λιμένος Θεσσαλονίκης» (Ο.Λ.Θ.) που λειτουργεί υπό την εποπτεία του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας. Στο νέο αυτό όργανο εντάχθηκε και το μέχρι τότε λιμενεργατικό προσωπικό. Στον οργανισμό ανατέθηκαν κατ' αποκλειστικότητα όλες οι εργασίες φορτοεκφόρτωσης και αποθήκευσης στο χώρο του λιμανιού. Η Ελευθέρα Ζώνη είναι τελωνειακά ουδέτερο έδαφος, σαφώς οριοθετημένη και αποτελεί σήμερα το μεγαλύτερο μέρος της εδαφικής έκτασης του λιμανιού.

Τα όργανα διοίκησης του ΟΛΘ είναι το Διοικητικό συμβούλιο (ενδεκαμελές) και ο Γενικός Διευθυντής. Το ΔΣ διοικεί τον οργανισμό και διαχειρίζεται την περιουσία του. Παρατηρούμε δηλαδή, με βάση όσα ειπώθηκαν παραπάνω, ότι όσον αφορά στη διοίκηση, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης είναι ένας αυτόνομος οργανισμός, ενώ όσον αφορά στην εκμετάλλευση, αυτή γίνεται αποκλειστικά από τη λιμενική αρχή. Βέβαια θα πρέπει να τονισθεί ότι ο ΟΛΘ βρίσκεται στη φάση ιδιωτικοποίησης του (ήδη από το Μάιο του 1999 έχει μετατραπεί σε Α.Ε.), οπότε πιθανά να υπάρξουν αλλαγές στο καθεστώς διοίκησης και εκμετάλλευσης του λιμένα.

### 2.3 Δείκτες μέτρησης παραγωγικότητας λιμανιών

Όσον αφορά στη μέτρηση της παραγωγικότητας και της αξιοποίησης των υποδομών και του εξοπλισμού ενός λιμανιού πολλά διαφορετικά σημεία αναφοράς μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Έτσι η παραγωγικότητα, με σημείο αναφοράς την εξυπηρέτηση των Ε/Κ, μπορεί να μετριέται συναρτήσει:

- του αριθμού των εμπορευματοκιβωτίων που φορτοεκφορτώνεται ανά πλοίο/ώρα,
- του ποσοστού του χρόνου που είναι κατειλημμένη μια γερανογέφυρα φόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων.

Επειδή όμως η διαδικασία φόρτωσης εμπορευματοκιβωτίων δεν έχει την ίδια βαρύτητα για όλα τα λιμάνια, συνηθίζεται να αξιολογείται επίσης η παραγωγικότητα ενός λιμανιού με σημείο αναφοράς το ποσοστό αξιοποίησης των θέσεων πρόσδεσης, που αποτελεί κοινό παρανομαστή για όλα τα λιμάνια.

Η εύρεση του βέλτιστου αριθμού θέσεων πρόσδεσης των πλοίων σε ένα λιμάνι, αριθμός που θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι θα υπάρχει μια ελεύθερη θέση για κάθε πλοίο που έρχεται χωρίς όμως ταυτόχρονα να υπάρχουν πολλές θέσεις σε αδράνεια, προσεγγίζεται με τρεις κυρίως τρόπους. Πρώτον με την εφαρμογή της θεωρίας ουρών, δεύτερον με συστήματα προσομοίωσης και τρίτον με ανάλυση δεδομένων άφιξης και αναχώρησης πλοίων. Για να ελεγχθεί κατά πόσον ο αριθμός των θέσεων πρόσδεσης σε ένα λιμάνι εξυπηρετεί τις ανάγκες του λιμανιού έχει ορισθεί ένας αριθμός δεικτών που καταγράφουν στοιχεία σχετικά με την παραγωγικότητα και την αξιοποίηση των υποδομών του λιμανιού. Μερικοί από τους σημαντικότερους δείκτες παρατίθενται στη συνέχεια [3], [7]:

1. Χρόνος που μια θέση πρόσδεσης είναι κατειλημμένη (Berth Occupancy Ratio):  $BOR = T_s / 8760$ , όπου  $T_s$  ο χρόνος που η θέση είναι κατειλημμένη, ενώ 8760 είναι οι ώρες στη διάρκεια ενός χρόνου, αν θεωρήσουμε ότι η θέση πρόσδεσης είναι διαθέσιμη όλο το χρόνο. Τιμές του δείκτη γύρω από το 0.7 θεωρούνται ικανοποιητικές.
2. Χρόνος αναμονής των πλοίων (Waiting ratio):  $WR = W_s / T_s$ , όπου  $W_s$  είναι ο χρόνος αναμονής των πλοίων προκειμένου να ελευθερωθεί κάποια θέση πρόσδεσης.
3. Χρόνος παραμονής (Dwell time): Ο χρόνος που ένα Ε/Κ παραμένει στο λιμάνι. Ο χρόνος αυτός εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως οι ακολουθούμενες τυποποιημένες διαδικασίες, η τιμολογιακή πολιτική του λιμανιού στο θέμα αυτό, η α-

ποδοτικότητα των συστημάτων ενημέρωσης των πελατών κλπ. Συνηθίζεται ο χρόνος αυτός να καταγράφεται για τα Ε/Κ αλλά δεν αποκλείεται να χρησιμοποιηθεί και για τα πλοία.

Για τη μείωση του χρόνου αναμονής υπάρχουν τρεις εναλλακτικές λύσεις:

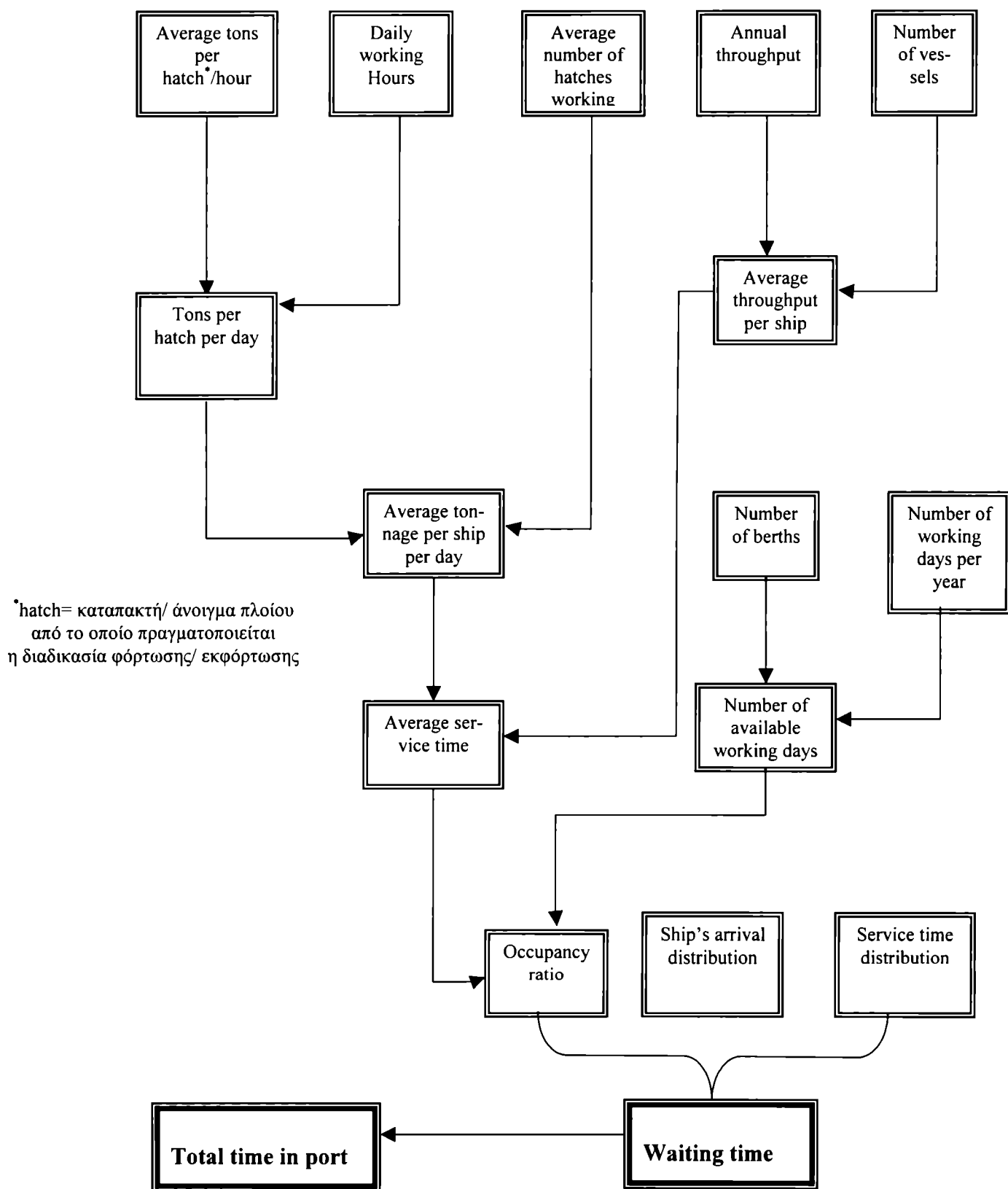
- i) Επέκταση της υποδομής με προσθήκη νέων θέσεων πρόσδεσης
- ii) Αύξηση του χρόνου εργασίας
- iii) Αύξηση της παραγωγικότητας στη διαχείριση των φορτίων

Ένας ακόμη ενδιαφέρον δείκτης είναι το *land productivity*. Ο δείκτης αυτός υποδηλώνει τον αριθμό των Ε/Κ που αποθηκεύονται ανά εκτάριο γης. Ως μονάδα μέτρησης του δείκτη χρησιμοποιείται το TEUs/ha (Twenty foot Equivalent Unit/ha). Το ένα TEUs/ha ισοδυναμεί με ένα εμπορευματοκιβώτιο 20 ποδών ανά εκτάριο γης. Η χρήση της συγκεκριμένης μονάδας μέτρησης στηρίζεται στο γεγονός ότι οι διαστάσεις των Ε/Κ είναι προκαθορισμένες, με το μήκος των Ε/Κ να είναι είτε 20, είτε 40 πόδια. Για το συγκεκριμένο δείκτη δεν υπάρχει μια συγκεκριμένη τιμή που να θεωρείται ικανοποιητική. Τυπική τιμή για τα ευρωπαϊκά λιμάνια είναι 180-300 TEUs/ha, τη στιγμή που τα λιμάνια της Β. Αμερικής παρουσιάζουν μια χωρητικότητα της τάξης των 160 TEUs/ha. Μια μεγάλη τιμή στο δείκτη υποδηλώνει μεν καλύτερη αξιοποίηση του διαθέσιμου χώρου αποθήκευσης, αλλά ταυτόχρονα υποδηλώνει ότι τα Ε/Κ στοιβάζονται κάθετα, γεγονός που πιθανά υποδηλώνει χειρότερη παραγωγικότητα στη διαδικασία φόρτωσης αυτών.

Οι προσπάθειες αύξησης της παραγωγικότητας των λιμανιών οδηγούν είτε στη μείωση του χρόνου παραμονής των πλοίων στο λιμάνι, είτε στη μείωση των εξόδων χωρίς να αλλάξει ο χρόνος παραμονής. Για να διαπιστωθεί αν τα επίπεδα παραγωγικότητας ενός λιμανιού είναι ικανοποιητικά, το λιμάνι θα πρέπει να είναι σε θέση να συγκρίνει τις δραστηριότητες του με βάση συγκεκριμένα πρότυπα άλλων μεγάλων λιμανιών (benchmarking).

Στο σχήμα 2 παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία για τα οποία θα πρέπει να έχει πληροφoρία ένα λιμάνι, προκειμένου να μπορεί στη συνέχεια να συγκρίνει τη παραγωγικότητα του με αυτή άλλων λιμανιών [3]. Τα στοιχεία αυτά κρίνονται απαραίτητα μιας και οι δείκτες που ορίστηκαν στην αρχή της ενότητας ενδέχεται να ερμηνευθούν με διαφορετικό τρόπο μεταξύ διαφορετικών λιμανιών. Όπως παρουσιάζεται στο σχήμα, στο πρώτο στάδιο υπολογίζεται η μέση ημερήσια χωρητικότητα ανά πλοίο (average tonnage per ship per day) με βάση τον αριθμό των ημερήσιων εργάσιμων ωρών, τη μέση ωριαία χωρητικότητα των καταπακτών των εξυπηρετούμενων πλοίων και το μέσο όρο των καταπακτών που εξυπηρετούνται. Στη συνέχεια με βάση τον αριθμό των πλοίων που εξυπηρετούνται από το

λιμάνι και τον συνολικό ετήσιο όγκο διακίνησης φορτίων υπολογίζεται ο μέσος όγκος διακίνησης φορτίου ανά πλοίο (Average throughput per ship). Ο συνδυασμός των δύο αυτών μεγεθών δίνει το μέσο χρόνο εξυπηρέτησης (Average service time). Στο επόμενο βήμα καταγράφονται στοιχεία σχετικά με τον αριθμό των θέσεων πρόσδεσης και τον αριθμό των εργάσιμων ημερών στη διάρκεια του έτους που οδηγούν στον υπολογισμό του αριθμού διαθέσιμων ημερών για την εξυπηρέτηση των πλοίων για το σύνολο των θέσεων πρόσδεσης (Number of available working days). Ο συνολικός αριθμός διαθέσιμων ημερών για την εξυπηρέτηση των πλοίων μαζί με το μέσο χρόνο εξυπηρέτησης που ήδη έχει υπολογισθεί, επιτρέπει τον υπολογισμό του ποσοστού κατάληψης μιας θέσης πρόσδεσης (Occupancy ratio). Το ποσοστό αυτό σε συνδυασμό με τις κατανομές άφιξης των πλοίων και χρόνου εξυπηρέτησης επιτρέπει τον υπολογισμό του χρόνου αναμονής και του συνολικού χρόνου παραμονής ενός πλοίου στο λιμάνι.



Σχήμα 2: Στοιχεία που πρέπει να συλλεχθούν για την εκτίμηση της παραγωγικότητας ενός λιμανιού  
 [P. Alderton, "Port Management and Operations", LLP, 1999]

## 2.4 Πληροφοριακά συστήματα λιμανιών

Όπως και σε κάθε άλλη εμπορική επιχείρηση η χρήση των πληροφοριακών συστημάτων αποσκοπεί στη βελτιστοποίηση της αξιοποίησης των πόρων της επιχείρησης με άμεση συνέπεια τη μείωση του κόστους. Ένα τέτοιο πληροφοριακό σύστημα συνήθως παρακολουθεί τη συνολική απόδοση της επιχείρησης, δίνοντας στη διοίκηση μια συνολική εικόνα του τι συμβαίνει, την ώρα που αυτό συμβαίνει, κάτι που χωρίς τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων δεν θα ήταν εφικτό σε έναν τέτοιο σύνθετο οργανισμό όπως ένα λιμάνι.

Αναλυτικότερα η χρήση υπολογιστικών συστημάτων σε ένα λιμάνι εντοπίζεται στους ακόλουθους τομείς [2], [3]:

1. Στη διαχείριση της *διακίνησης των πλοίων*. Πιο συγκεκριμένα τα πληροφοριακά συστήματα υποστηρίζουν:
  - α. την ανάθεση πόρων (θέσεων πρόσδεσης, ρυμουλκών, κλπ)
  - β. την παρακολούθηση της κίνησης των πλοίων στην ευρύτερη περιοχή του λιμανιού
  - γ. τον έλεγχο της άφιξης και αναχώρησης των πλοίων
2. Στη διαχείριση της *διακίνησης των φορτίων*. Πιο συγκεκριμένα τα πληροφοριακά συστήματα υποστηρίζουν:
  - α. τον κεντρικό έλεγχο της πληροφορίας που αφορά τα διακινούμενα φορτία
  - β. την παροχή στατιστικών αποτελεσμάτων για τα διακινούμενα φορτία
  - γ. την παραγωγή των απαραίτητων εγγράφων για τη διακίνηση των φορτίων
  - δ. τη διαδικασία ενημέρωσης των πρακτόρων
  - ε. την τιμολόγηση και την έκδοση τιμολογίων
  - στ. την οργάνωση και την ανάθεση προσωπικού και εξοπλισμού για την φόρτωση/εκφόρτωση των πλοίων
3. Στη *διοικητική οργάνωση* ενός λιμανιού. Πιο συγκεκριμένα τα πληροφοριακά συστήματα υποστηρίζουν:
  - α. τη μηχανογράφηση των στοιχείων του προσωπικού και θέματα μισθοδοσίας
  - β. την οργάνωση του λογιστηρίου και την παρακολούθηση των οικονομικών μεγεθών ενός λιμανιού

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά στην ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (Electronic Data Interchange – EDI). Το EDI είναι η ανταλλαγή δεδομένων και επίσημων εγγράφων με τυποποιημένη μορφή, μεταξύ συστημάτων εφαρμογών πληροφο-

ρικής. Στην ουσία προσφέρει τη δυνατότητα εμπορικών συναλλαγών απαλλάσσοντας τα εμπλεκόμενα μέρη από την ανάγκη ανταλλαγής έντυπων εγγράφων. Τα συστήματα αυτά ξεκίνησαν να χρησιμοποιούνται στον κόσμο των λιμανιών στα μέσα της δεκαετίας του 1970, δέκα χρόνια μετά, τα περισσότερα μεγάλα λιμάνια είχαν προβεί στην υιοθέτηση συστημάτων ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων, ενώ στα μέσα της δεκαετίας του 1990 πια, πολλά από τα υπάρχοντα συστήματα είχαν μετατραπεί σε παγκόσμια, ανταποκρινόμενα στην ανάγκη για παγκόσμια ανταλλαγή ομοιόμορφης πληροφορίας (Πίνακας 3) [3].

Το πιο σημαντικό μήνυμα που διαβιβάζεται μέσω του EDI σε ένα λιμάνι είναι το μήνυμα Ship Bay Plan που περιέχει πληροφορίες σχετικά με τη λίστα Ε/Κ που μεταφέρει το πλοίο, το χώρο στοιβασίας εντός του πλοίου και τον επόμενο προορισμό τους. Άλλα συχνά μηνύματα σχετίζονται με προαναγγελίες άφιξης και αναχώρησης πλοίων και Ε/Κ.

<b>Development of EDI</b>	
<i>Date</i>	<i>Development</i>
1968	LA and San Francisco clearing houses- Special Committee on Paperless Entries
1975	Development of EDIFACT (Electronic Data Interchange for Transport and Commerce by UN/ECE)
1983	Le Havre: Automated Customs clearance of goods ADEMAR. Hamburg: DAKOSY
1984	Felixstowe: FCP80
1984	Singapore: PORTNET
1985	Rotterdam: INTIS International Transport Information systems
1985	P&O: DISH Data Interchange for Shipping
1986	Japan: SHIPNET
1987	ISO accepted UN/EDIFACT syntax
1988	Hong Kong: TRADELINK
1989	Australia: TRADEGATE
1994	Gothenburg: EDIFACT
1995	MARTRANS: an EU project to interconnect existing EDI systems and implementing new in non-automated ports.
1997	MOSES: <b>MO</b> dular and <b>Scalable EDI</b> Systems to provide an easy and cost effective system for small and medium size ports.

*Πίνακας 3: Εξέλιξη συστημάτων ηλεκτρονικής ανταλλαγής εγγράφων στα λιμάνια  
[P. Alderton, "Port Management and Operations", LLP, 1999]]*

Η αλματώδης ανάπτυξη του Internet τα τελευταία χρόνια είχε ως αποτέλεσμα ολοένα και περισσότερα λιμάνια να έχουν το δικό τους δικτυακό τόπο όπου παρέχονται χρήσιμες πληροφορίες και παρουσιάζονται οι προσφερόμενες υπηρεσίες. Η δυνατότητα όμως αξιο-

ποίησης του Internet στο χώρο των μεταφορών είναι πολύ μεγαλύτερη, μιας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο ως πηγή πληροφοριών, αλλά και ως μέσο για την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων, ακόμα και σε πολύ συγκεκριμένες εφαρμογές όπως η παρακολούθηση φορτίων. Οι δυνατότητες που προσφέρει το Internet, σε συνδυασμό με την εγκατεστημένη βάση συστημάτων EDI στα μεγάλα λιμάνια του κόσμου, καθιστά ενδιαφέρουσα τη μελέτη τρόπων, ώστε το Διαδίκτυο να χρησιμοποιηθεί ως μέσο διασύνδεσης συστημάτων EDI.

#### 2.4.1 Παραδείγματα εφαρμογών EDI/Internet σε μεγάλα λιμάνια

Στη συνέχεια παρουσιάζονται παραδείγματα εφαρμογών που βασίζονται στις τεχνολογίες EDI/Internet σε μεγάλα λιμάνια του κόσμου [8].

Στα μεγάλα λιμάνια, για τα οποία η διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων (Ε/Κ) αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, το Internet χρησιμοποιείται για την παροχή πληροφοριών σχετικά με τη γεωγραφική θέση που βρίσκεται το Ε/Κ (*tracking*). Η εταιρεία P&O Ports (Αυστραλία), που όπως φάνηκε στον προηγούμενο πίνακα, ήδη από το 1985 προχώρησε στην υιοθέτηση ενός συστήματος EDI, παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις πλωτές συσκευασίες και τα Ε/Κ μέσω της ιστοσελίδας της (<http://www.eports.com.au/>), ενώ η εταιρεία Stevedor Services (Η.Π.Α.) υλοποιεί ένα πιλοτικό πρόγραμμα παρακολούθησης των Ε/Κ επίσης μέσω της ιστοσελίδας της.

Ένα από τα πιο ολοκληρωμένα συστήματα επικοινωνιών (PORTNET) χρησιμοποιείται από τον Οργανισμό Λιμένα Σιγκαπούρης (<http://www.singaporemaritimeportal.com/>). Το PORTNET αναπτύχθηκε ως ένα σύστημα EDI το 1985 και σήμερα κάποιος μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτό και μέσω του Διαδικτύου (<http://www.portnet.com/portnet.htm>). Το σύστημα αυτό με μικρές τροποποιήσεις έχει χρησιμοποιηθεί και σε πολλά άλλα λιμάνια του κόσμου. Στην Ευρώπη τα λιμάνια της Antwerp, Le Harve κλπ., επικοινωνούν και συνδέονται μεταξύ τους, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Eurotrans Portnet. Αυτό παρέχει τη δυνατότητα σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς (ναυτιλιακές εταιρείες, μεταφορικές εταιρείες, κλπ) να έχουν κοινό σημείο πρόσβασης σε πληροφορίες και επικοινωνίες σε οποιοδήποτε από τα διασυνδεδεμένα λιμάνια. Η εφαρμογή αρχικά δημιουργήθηκε για να καθιερώσει ένα σύστημα ανταλλαγής μηνυμάτων για φορτία που φέρουν κάποιο αυξημένο βαθμό επικινδυνότητας (χημικά, καύσιμα) άλλα έχει εφαρμοστεί και σε άλλους τομείς.

Στην Ιταλία τα λιμάνια της Savona, Genova, La Spezia, Livorno, Napoli, και Ravenna συνδέονται με το σύστημα PORTNET ITALIA (<http://www.portnet.it/UKINDEX.HTML>).

Η πληροφορία που δίνεται μέσω του συστήματος αφορά στην προβλεπόμενη ώρα αναχώρησης και άφιξης των πλοίων, πληροφορίες σχετικά με τη διαθεσιμότητα *αγκυροβολίων*, πληροφορίες σχετικά με τα ρυμουλκά κλπ.

Τέλος, αναφορά θα πρέπει να γίνει και στο Community Network Services (CNS), ένα διεθνές δίκτυο, βασισμένο στην τεχνολογία EDI (<http://www.cnsonline.net>, και <http://ct.cnsonline.net/>, Consignment Tracker Demonstration). Έχει περίπου 800 χρήστες, στους οποίους συμπεριλαμβάνονται *ναυτιλιακές αρχές, τερματικοί σταθμοί, διαμεταφορείς* κλπ. Το CNS εντάσσεται στο δίκτυο του Southampton Port Information Network (SPIN), το οποίο καλύπτει πληροφοριακά το λιμάνι και φορείς που βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση με αυτό. Διανέμει τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τα μεταφερόμενα αγαθά χρησιμοποιώντας μια ομάδα ηλεκτρονικών μηνυμάτων EDI και έτσι δημιουργεί το κατάλληλο περιβάλλον για τον έλεγχο και την παρακολούθηση των φορτίων και του απαραίτητου ε-ξοπλισμού. Το συγκεκριμένο σύστημα πέρα από τον ευρωπαϊκό χώρο έχει επεκταθεί στην Μέση και στην Άπω Ανατολή.

### 2.5 Διαφαινόμενες τάσεις στο άμεσο μέλλον

Κλείνοντας αυτή την εισαγωγική ενότητα για τον κόσμο των λιμανιών, αξίζει να επισημανθούν επιγραμματικά κάποια στοιχεία για το πώς φαίνεται να διαγράφεται το μέλλον [11].

- Η χρήση εμπορευματοκιβωτίων θα επεκταθεί με διείσδυση και στις αναπτυσσόμενες χώρες.
- Η χρήση υπολογιστικών συστημάτων θα παίζει έναν πολύ πιο σημαντικό ρόλο στη διοίκηση και τη λειτουργία των λιμανιών. Η χρήση υπολογιστικών συστημάτων θα διευκολύνει επίσης την εκλογίκευση της διαδικασίας ελέγχου των εντύπων και τον εκτελωνισμό των φορτίων.
- Αναμένεται συνεχής εκλογίκευση του αριθμού του εργατικού δυναμικού καθώς θα επεκτείνεται η χρήση αυτοματοποιημένων διαδικασιών για τη διαχείριση των φορτίων.
- Για να εξυπηρετηθεί ο συνεχώς αυξανόμενος όγκος φορτίων θα ενισχυθεί η δημιουργία σταθμών συλλογής και συσκευασίας φορτίων (container freight station) κοντά στο λιμάνι, γεγονός που θα εξομαλύνει τη ροή προς το κυρίως μέρος του λιμανιού και θα επιλύσει το πρόβλημα των αφίξεων των φορτίων σε ριπές.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – Επιχειρησιακό Μοντέλο

Η βάση στην οποία θα στηριχθούν όλα τα επόμενα τμήματα της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής είναι το επιχειρησιακό μοντέλο, στο οποίο καταγράφονται οι διάφορες λειτουργίες της επιχείρησης καθώς και η πληροφορία που είναι απαραίτητη προκειμένου αυτές να διεκπεραιωθούν με επιτυχία.

Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική προβλέπει τη δημιουργία του Επιχειρησιακού Μοντέλου σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο εκπονείται το Προκαταρκτικό Επιχειρησιακό Μοντέλο (Preliminary Business Model). Στο βήμα αυτό γίνεται μια πρώτη καταγραφή των λειτουργιών και των τμημάτων της επιχείρησης που είναι υπεύθυνα για την ομαλή διεκπεραίωση κάθε λειτουργίας. Στη συνέχεια το μοντέλο αυτό διορθώνεται και εμπλουτίζεται μέσα από μια σειρά συνεντεύξεων με υπευθύνους της επιχείρησης. Το διορθωμένο αυτό μοντέλο αποτελεί το πλήρες επιχειρησιακό μοντέλο της επιχείρησης [1].

Στην παρούσα εργασία δεν πραγματοποιήθηκαν εκτενείς συνεντεύξεις με τους υπευθύνους του Ο.Λ.Θ., τόσο λόγω του φόρτου εργασίας που υπήρχε στον Ο.Λ.Θ. εξαιτίας της διαδικασίας εισαγωγής του στο Χ.Α.Α. την εποχή συγγραφής της εργασίας, όσο και λόγω της προσπάθειας να ακολουθηθεί μεν στη συγκεκριμένη εργασία όσο το δυνατόν πιστότερα η μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής, προσπαθώντας όμως πάντα αυτή να προσαρμοσθεί στα χρονικά όρια μιας διπλωματικής εργασίας. Η μετάβαση από το προκαταρκτικό επιχειρησιακό μοντέλο που δημιουργήθηκε με βάση τη βιβλιογραφία, στο τελικό μοντέλο, έγινε με βάση στοιχεία που λήφθηκαν από δύο πηγές. Τη μελέτη καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης στο Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ) του Ο.Λ.Θ. και την τελική έκθεση στρατηγικής του Ο.Λ.Θ.. Τα δύο αυτά κείμενα έχοντας δημιουργηθεί μέσα στο 2000 μας έδωσαν μια αρκετά επίκαιρη εικόνα της κατάστασης και για το λόγο αυτό θέλουμε στο σημείο αυτό να ευχαριστήσουμε ιδιαίτερα τους υπευθύνους του Ο.Λ.Θ. για την παραχώρησή τους.

### **3.1 Προκαταρκτικό Επιχειρησιακό Μοντέλο (Preliminary Business Model)**

Το προκαταρκτικό επιχειρησιακό μοντέλο αποσκοπεί στην τεκμηρίωση της οργανωτικής δομής της επιχείρησης, στον εντοπισμό των γεωγραφικών περιοχών όπου δραστηριοποιούνται τα διάφορα τμήματα της καθώς και σε μια πρώτη αποτύπωση των λειτουργιών της.

Στην περίπτωση του Ο.Λ.Θ., οι λειτουργίες λαμβάνουν χώρα σε ένα συγκεκριμένο γεωγραφικό σημείο, το χαρακτηριστικό αυτό, η δραστηριοποίηση δηλαδή σε ένα συγκεκριμένο γεωγραφικό σημείο, σίγουρα δεν αποτελεί τον αποκλειστικό κανόνα για όλα τα λιμάνια, δεν παύει όμως να αποτελεί μια αρκετά συνηθισμένη περίπτωση. Συνεπώς το σημείο της μεθοδολογίας της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής που αναφέρεται στον εντοπισμό των γεωγραφικών περιοχών δραστηριοποίησης της επιχείρησης δε φαίνεται να βρίσκει εφαρμογή στην περίπτωση των λιμανιών. Λόγω όμως της σύνθετης φύσης του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνται σε ένα λιμάνι και της ανάγκης, για λόγους προγραμματισμού των λειτουργιών, να είναι γνωστή η διαθεσιμότητα του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων καθώς και η ακριβής θέση του φορτίου στο χώρο του λιμανιού ανά πάσα χρονική στιγμή, επιλέξαμε να κάνουμε μια μεταφορά του συγκεκριμένου σταδίου της μεθοδολογίας από τον γεωγραφικό μακρόκοσμο στον μικρόκοσμο ενός λιμανιού και προχωρήσαμε στην αποτύπωση των υποδομών και των χώρων που συναντά κανείς στα όρια ενός λιμανιού.

#### **3.1.1 Τεκμηρίωση οργανωτικής δομής**

Η διοικητική οργάνωση του προσωπικού ενός λιμανιού μπορεί να πάρει πολλές διαφορετικές μορφές ανάλογα κυρίως με το υφιστάμενο ιδιοκτησιακό καθεστώς. Στα σχήματα 3 και 4 παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικά οργανωτικά διαγράμματα ενός ιδιωτικού και ενός κρατικού λιμανιού αντίστοιχα [2], ενώ στο σχήμα 5 παρουσιάζεται ένα διάγραμμα των οργανωτικών μονάδων του λιμανιού της Θεσσαλονίκης [9] το οποίο θα αναλυθεί εκτενέστερα σε επόμενη ενότητα.

Από το οργανόγραμμα ενός λιμανιού ιδιωτικής ιδιοκτησίας προκύπτει ότι ο οργανισμός διοικείται από τον Πρόεδρο σε συνεργασία με το Διευθύνοντα Σύμβουλο και τους Διευθυντές των έξι προβλεπόμενων τμημάτων. Τα τμήματα αυτά είναι: α) το Οικονομικό Τμήμα, που είναι υπεύθυνο για όλες τις οικονομικές υπηρεσίες του λιμανιού, καλύπτοντας θέματα

κατάρτισης και παρακολούθησης προϋπολογισμών, τιμολόγησης πελατών, εφαρμογής των φορολογικών κανόνων κλπ. Το τμήμα είναι επίσης υπεύθυνο σε συνεργασία με τα υπόλοιπα τμήματα της επιχείρησης για θέματα ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, β) το Τμήμα Μάρκετινγκ, που είναι υπεύθυνο για την εύρεση νέων πελατών, την κοστολόγηση των προσφερομένων υπηρεσιών, κλπ. γ) το Τεχνικό Τμήμα, που είναι υπεύθυνο για την εύρυθμη λειτουργία των υποδομών και του εξοπλισμού, δ) το Τμήμα Προσωπικού, που διαχειρίζεται θέματα πρόσληψης, εκπαίδευσης και διοίκησης προσωπικού, ε) το Επιχειρησιακό Τμήμα, το οποίο διαχειρίζεται τις καθημερινές επιχειρησιακές λειτουργίες του λιμανιού και στο οποίο προβλέπονται υπεύθυνοι για κάθε βασική ομάδα δραστηριοτήτων (π.χ. διαχείριση Ε/Κ, διαχείριση Ε.Ζ. κλπ), και στ) το Διοικητικό Τμήμα, που είναι υπεύθυνο για τη διοικητική και γραμματειακή υποστήριξη καθώς και για τα νομικά θέματα του οργανισμού.

Σε ένα λιμάνι κρατικής ιδιοκτησίας το όργανο που αποφασίζει για θέματα πολιτικής και ανάπτυξης του λιμανιού είναι το Διοικητικό Συμβούλιο και ο Πρόεδρος του. Το όργανο αυτό ορίζεται από τις υπεύθυνες κρατικές αρχές. Η επικοινωνία του οργάνου αυτού με τους διευθυντές των οργανωτικών μονάδων του λιμανιού επιτυγχάνεται μέσω του Γενικού Διευθυντή, ο οποίος είναι υπεύθυνος για το συντονισμό των θεμάτων καθημερινής λειτουργίας του λιμανιού καθώς και για την υλοποίηση της πολιτικής που επιλέχθηκε σε συνεργασία με το Δ.Σ. για την περαιτέρω ανάπτυξη του λιμανιού. Οι κύριες οργανωτικές μονάδες που συναντώνται σε ένα λιμάνι κρατικής ιδιοκτησίας είναι: α) η Διεύθυνση Θαλάσσιων Λειτουργιών (Marine Division), που είναι υπεύθυνη για το συντονισμό των λειτουργιών που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο χώρο του λιμανιού, με κυριότερη αρμοδιότητα της τον έλεγχο των κινήσεων των πλοίων, β) η Εμπορική Διεύθυνση (Commercial Division), που συντονίζει τις εμπορικές λειτουργίες του λιμανιού, γ) η Επιχειρησιακή Διεύθυνση (Operations Division), που συντονίζει τις απαιτούμενες δραστηριότητες για την προσφορά των υπηρεσιών σε πλοία, φορτία και επιβάτες, δ) η Διεύθυνση Επιθεώρησης (Audit and Systems Division), που διενεργεί εσωτερικούς ελέγχους για να διαπιστωθεί η τήρηση ή μη των προβλεπόμενων διαδικασιών, ε) η Διοικητική Διεύθυνση (Administration Division), που διεκπεραιώνει τα θέματα διοικητικής, γραμματειακής και νομικής υποστήριξης του λιμανιού, στ) η Διεύθυνση Προσωπικού (Personnel Division), που ασχολείται με θέματα πρόσληψης και εκπαίδευσης προσωπικού, ζ) η Τεχνική Διεύθυνση (Engineering Division), που έχει την ευθύνη για την συντήρηση και επέκταση του εξοπλισμού και των υποδομών του λιμανιού και τέλος η) η Οικονομική Διεύθυνση (Financial Division), που έ-

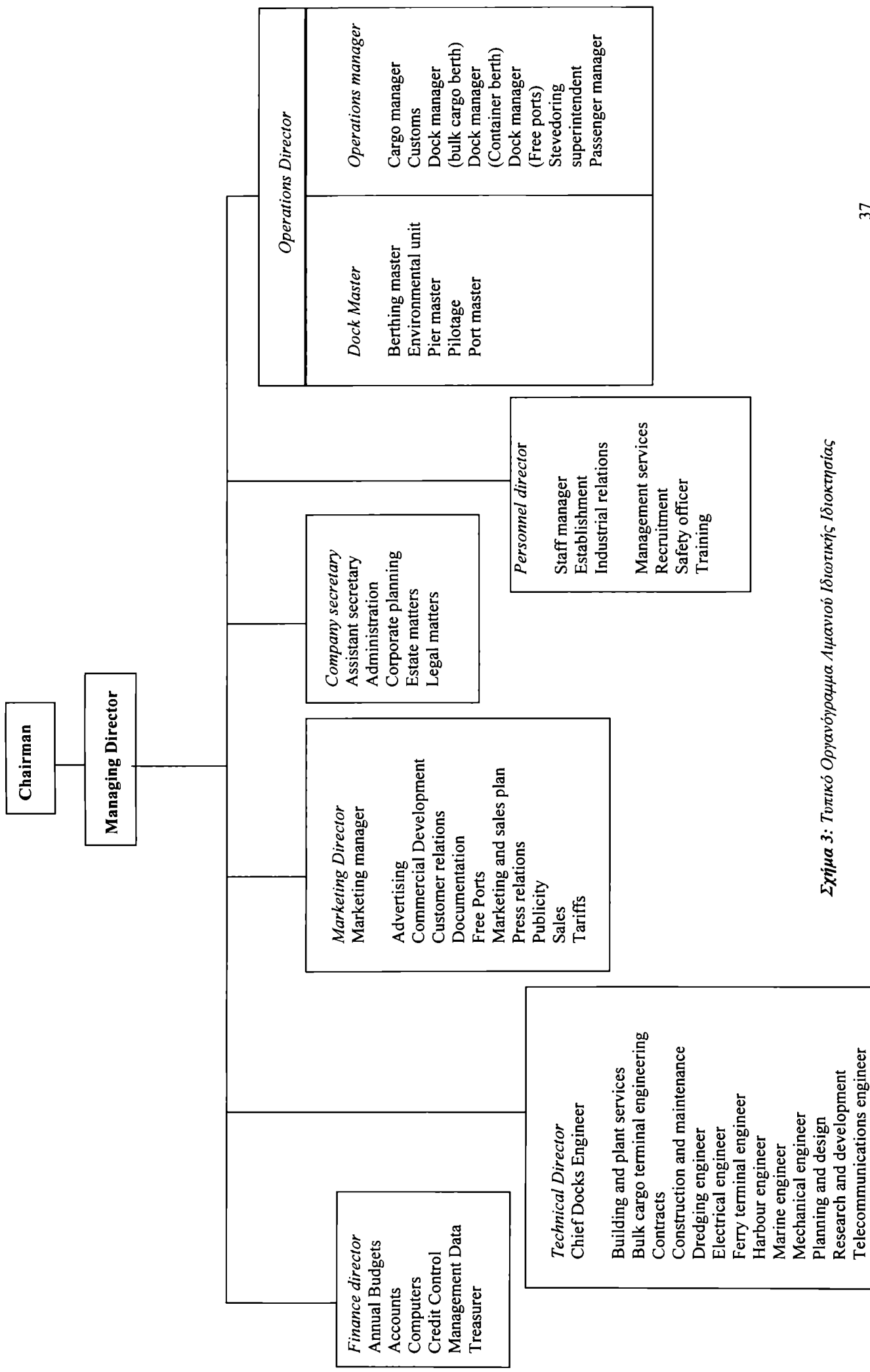
χει τον έλεγχο των οικονομικών υποθέσεων του λιμανιού, τόσο σε σχέση με τους πελάτες του λιμανιού, όσο και σε σχέση με την τήρηση των εκάστοτε λογιστικών και φορολογικών υποχρεώσεων του λιμανιού. Το τμήμα αυτό είναι επίσης υπεύθυνο για θέματα που αφορούν τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων.

*Και στα δύο οργανογράμματα αξίζει να επισημανθεί η έλλειψη κάποιου εξειδικευμένου τμήματος, υπεύθυνου για τη διαχείριση των πληροφοριακών συστημάτων του λιμανιού - βέβαια στην επισήμανση αυτή θα πρέπει να συνυπολογισθεί ότι η πηγή των συγκεκριμένων διαγραμμάτων είναι της περασμένης δεκαετίας και ίσως η σημερινή κατάσταση να είναι διαφορετική-. Τόσο στα λιμάνια κρατικής ιδιοκτησίας, όσο και στα λιμάνια ιδιωτικής ιδιοκτησίας, η αρμοδιότητα αυτή ανατίθεται στο οικονομικό τμήμα. Στα λιμάνια ιδιωτικής ιδιοκτησίας φαίνεται να απουσιάζει κάποιο τμήμα εσωτερικής επιθεώρησης, ενώ οι αρμοδιότητες της Διεύθυνσης θαλάσσιων λειτουργιών ενσωματώνονται στο Τεχνικό τμήμα. Τέλος, μέσα από τις αρμοδιότητες του τμήματος Μάρκετινγκ και του αντίστοιχου Εμπορικού τμήματος ενός λιμανιού κρατικής ιδιοκτησίας απεικονίζεται αρκετά έντονα η διαφορετικότητα που προκύπτει από το διαφορετικό ιδιοκτησιακό καθεστώς, με το πρώτο να έχει ένα σαφή προσανατολισμό στην προώθηση και πώληση των προσφερομένων υπηρεσιών. Οι αρμοδιότητες των υπολοίπων τμημάτων είναι περίπου ανάλογες και στις δύο κατηγορίες λιμανιών.*

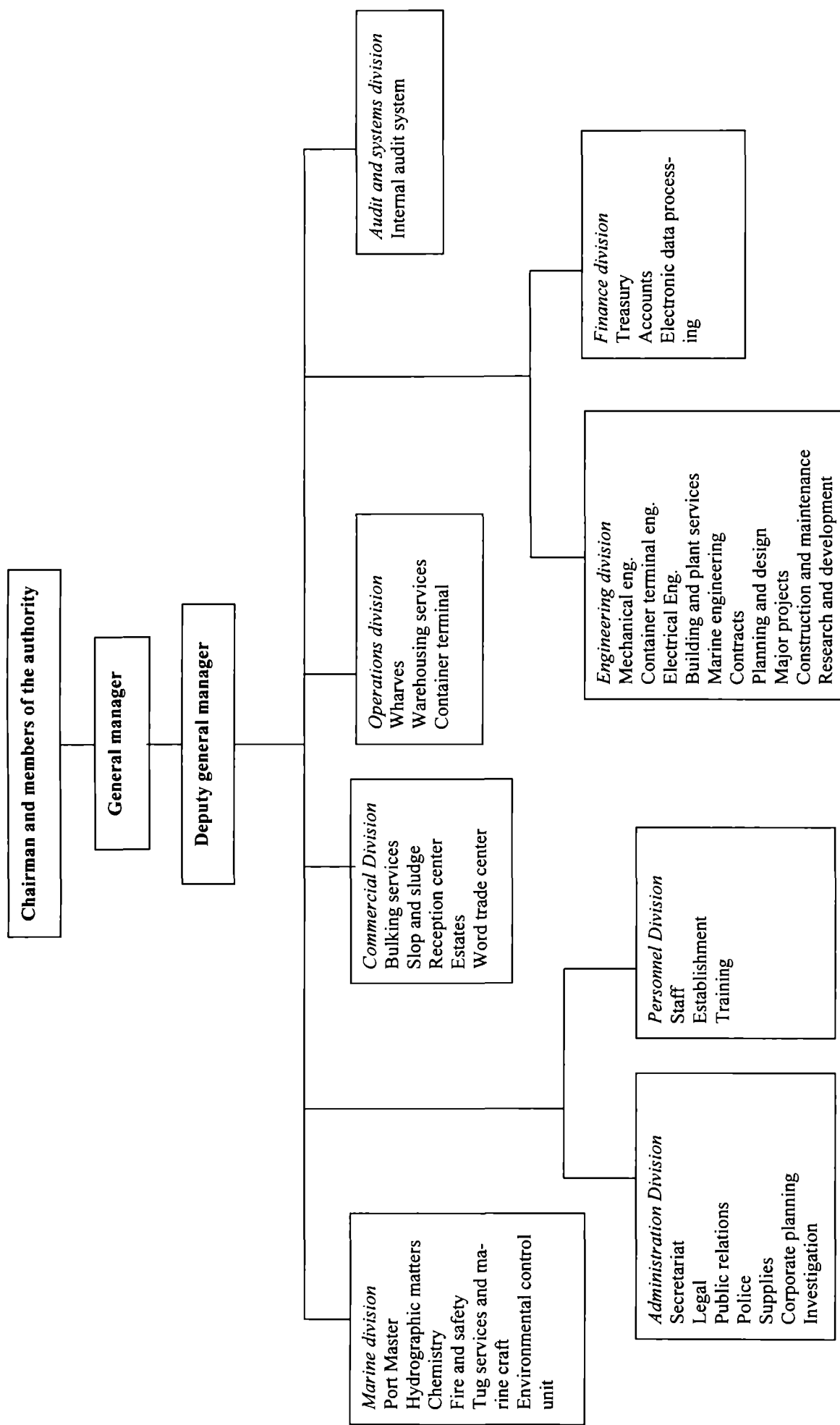
Το οργανόγραμμα του Ο.Λ.Θ. παρουσιάζει αρκετές ομοιότητες με το οργανόγραμμα ενός λιμανιού κρατικής ιδιοκτησίας. Οι ομοιότητες εντοπίζονται τόσο στην ύπαρξη Διοικητικού Συμβουλίου που σε σημαντικό ποσοστό ορίζεται από το Δημόσιο, όσο και στην ύπαρξη Διευθύνσεων που παραπέμπουν σε οργάνωση δημόσιου οργανισμού (Διεύθυνση Εσωτερικής Επιθεώρησης) με ταυτόχρονη απουσία οργανωμένων Διευθύνσεων ή Τμημάτων Μάρκετινγκ που αποτελούν τμήματα κλειδιά σε οργανισμούς ιδιωτικής ιδιοκτησίας. Αναλυτικότερα, το Διοικητικό Συμβούλιο του Ο.Λ.Θ. είναι ενδεκαμελές, με πέντε από τα μέλη του να ορίζονται από το δημόσιο και τα υπόλοιπα να προέρχονται από τους συλλόγους των εργαζομένων, τους μετόχους και τη Δημοτική Αρχή. Ο Οργανισμός οργανώνεται σε επτά διευθύνσεις, οι οποίες *διαφοροποιούνται από τις αντίστοιχες διευθύνσεις ενός λιμανιού κρατικής ιδιοκτησίας στα ακόλουθα:*

- οι αρμοδιότητες της Τεχνικής Διεύθυνσης ενός λιμανιού κρατικής ιδιοκτησίας κατανέμονται σε δύο ανεξάρτητες Διευθύνσεις, τη Διεύθυνση Δομικών Έργων και τη Διεύθυνση Ηλεκτρομηχανολογικού.

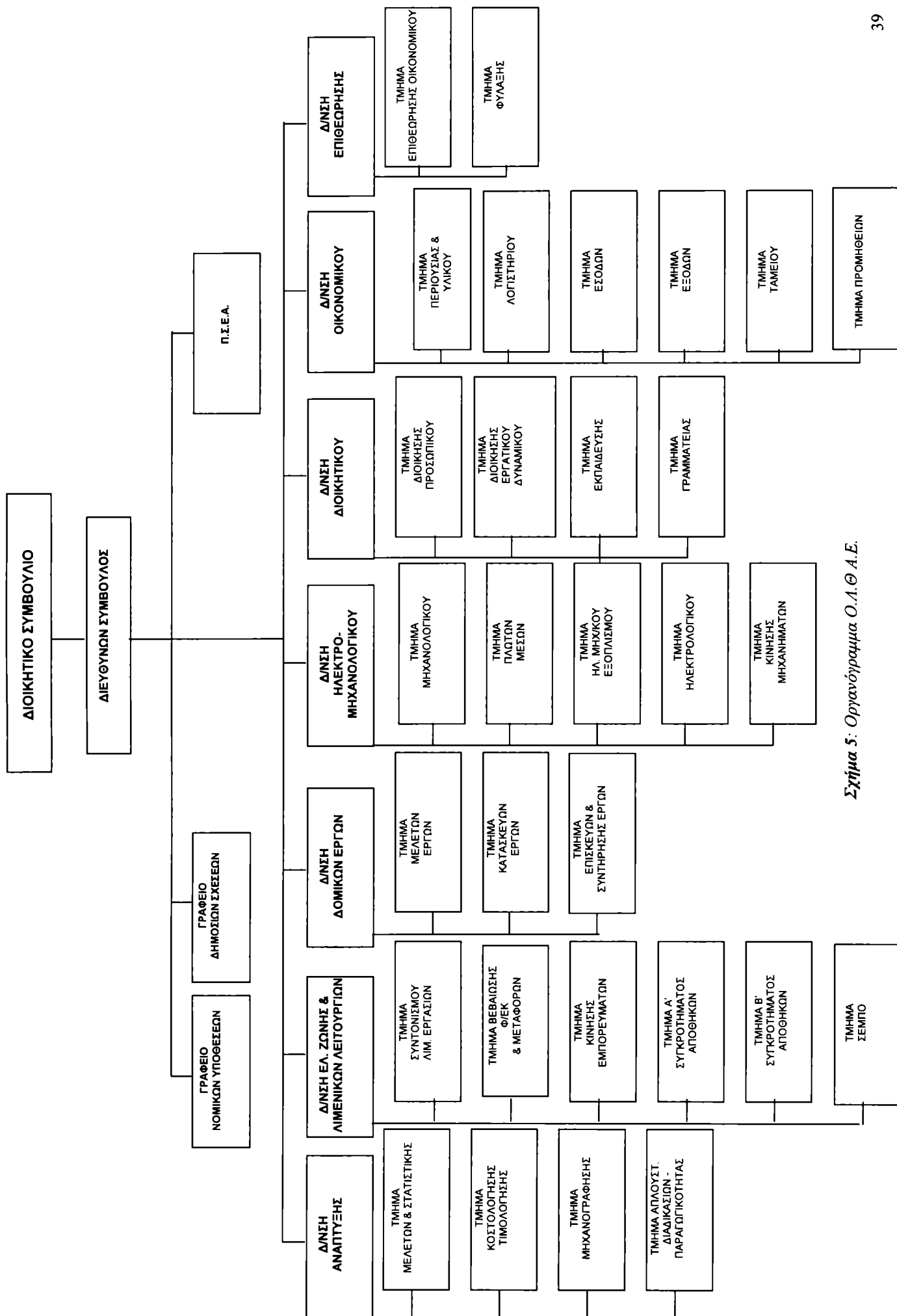
- οι αρμοδιότητες των Διευθύνσεων Προσωπικού και Διοικητικού ενός λιμανιού κρατικής ιδιοκτησίας ενσωματώνονται σε μία Διεύθυνση (Δ/νση Διοικητικού).
- οι αρμοδιότητες της Επιχειρησιακής Διεύθυνση και της Διεύθυνσης Θαλάσσιων Λειτουργιών ενσωματώνονται σε μία Διεύθυνση (Δ/νση Ελ. Ζώνης και Λιμενικών Λειτουργιών), γεγονός που πιθανά εξηγείται από τον σημαντικό ρόλο που έχει το Λιμεναρχείο Θεσσαλονίκης στον τομέα των θαλάσσιων λειτουργιών.
- δεν υπάρχει Διεύθυνση που να αντιστοιχεί είτε στην Εμπορική Διεύθυνση του λιμανιού κρατικής ιδιοκτησίας, είτε στο Τμήμα Μάρκετινγκ των λιμανιών ιδιωτικής ιδιοκτησίας. Κάποιες αντίστοιχες αρμοδιότητες έχουν δοθεί στη Διεύθυνση Ανάπτυξης που έχει την ευθύνη και για τα συστήματα μηχανογράφησης του λιμανιού ενώ υπάρχει επίσης και το ανεξάρτητο γραφείο Δημοσίων Σχέσεων που αναφέρεται κατευθείαν στον Διευθύνοντα Σύμβουλο του Οργανισμού.



Σχήμα 3: Τυπικό Οργανόγραμμα Λιμανιού Ιδιωτικής Ιδιοκτησίας



Σχήμα 4:Τυπικό Οργανόγραμμα Λιμανιού Κρατικής Ιδιοκτησίας



Σχήμα 5: Οργανόγραμμα Ο.Α.Θ Α.Ε.

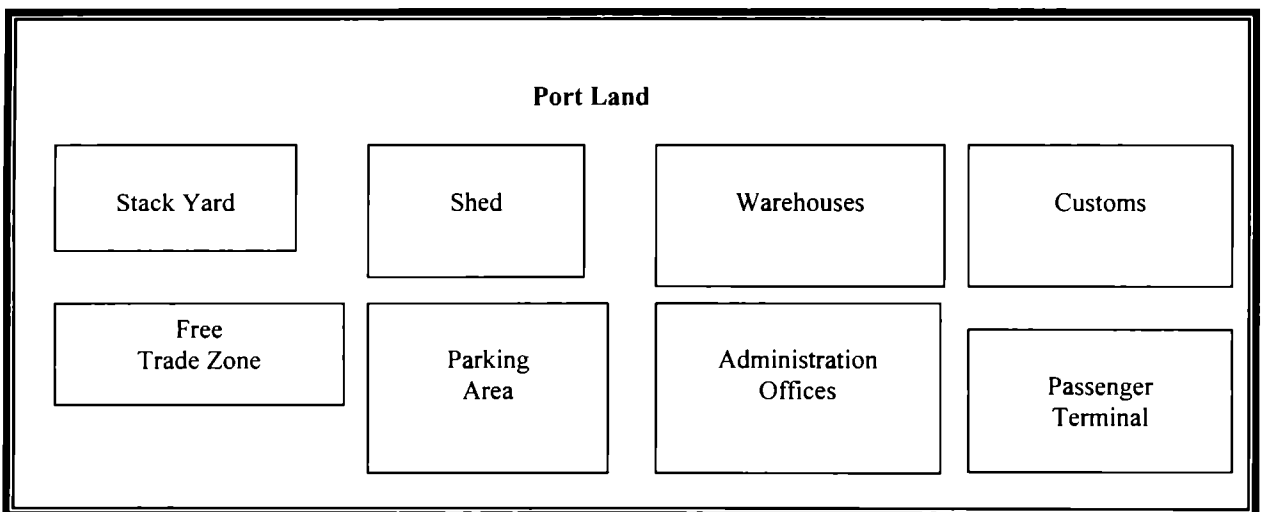
### 3.1.2 Υποδομές και εξοπλισμός ενός λιμανιού

Ένα λιμάνι εκτείνεται σε ένα σαφώς καθορισμένο χώρο που καλύπτει τόσο χερσαία, όσο και θαλάσσια έκταση. Μέσα στο χώρο αυτό υπάρχουν ευδιάκριτα σύνολα εγκαταστάσεων που εξυπηρετούν το καθένα συγκεκριμένες λειτουργίες. Με τον όρο *υποδομές* θα χαρακτηρίζουμε τις εγκαταστάσεις που υπάρχουν σε διάφορα σημεία του λιμανιού τόσο στο χερσαίο όσο και στο θαλάσσιο τμήμα του, ενώ με τον όρο *εξοπλισμό* θα αναφερόμαστε στο μηχανολογικό εξοπλισμό που είναι κατά βάση κινούμενος στους χώρους των εγκαταστάσεων.

Ο ευρύτερος χώρος ενός λιμανιού μπορεί να χωρισθεί χωροταξικά σε τρεις ζώνες. Στην κάθε ζώνη εντοπίζονται λιμενικές υποδομές που χρησιμοποιούνται για την επιτυχή ολοκλήρωση των διαφόρων λειτουργιών που λαμβάνουν χώρα σε ένα λιμάνι. Οι ζώνες αυτές είναι:

- Ο εσωτερικός χερσαίος χώρος του λιμανιού (Port Land)
- Η αποβάθρα (Dock)
- Ο θαλάσσιος χώρος του λιμανιού (Marine Area)

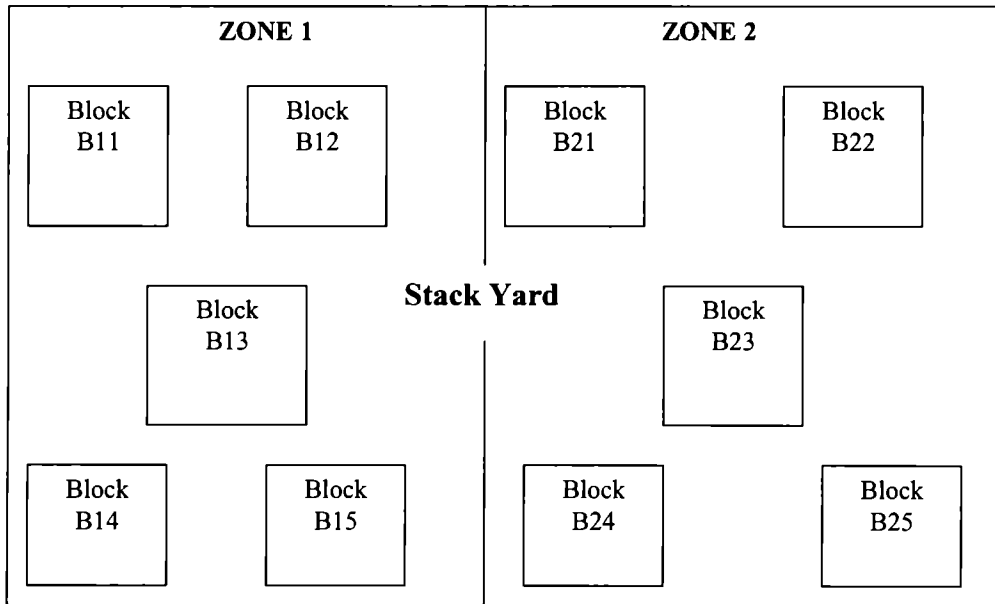
Ως χερσαίο χώρο ενός λιμανιού θεωρούμε το τμήμα του εδάφους του λιμανιού που φιλοξενεί αποθηκευτικές εγκαταστάσεις, σταθμούς επιβατών, τελωνεία, γραφεία κλπ. (σχήμα 6).



*Σχήμα 6: Υποδομές στο χερσαίο χώρο ενός λιμανιού*

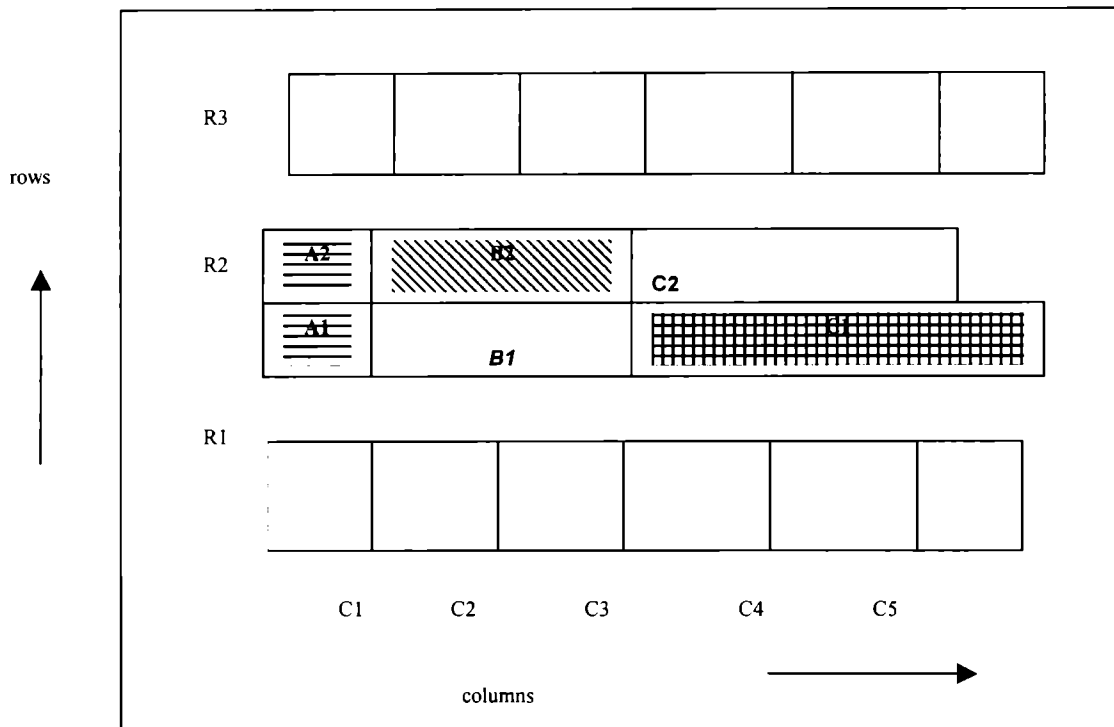
Οι εγκαταστάσεις που παρουσιάζονται στο σχήμα είναι:

**Υπαίθριος Χώρος στοιβασίας των containers (Stack Yard):** Ο χώρος αυτός χρησιμοποιείται για την φύλαξη των εμπορευματοκιβωτίων (Ε/Κ, containers) που διακινούνται στο λιμάνι. Η αποθήκευση των Ε/Κ στο χώρο αυτό ακολουθεί μια συγκεκριμένη οργάνωση που στηρίζεται στη διαίρεση του συνολικού χώρου σε καθορισμένες περιοχές (Zones), και στην περαιτέρω διαίρεση των περιοχών αυτών σε μπλοκ (blocks). Η οργάνωση του υπαίθριου χώρου αναπαρίσταται γραφικά στο σχήμα 7 [10].



*Σχήμα 7: Οργάνωση του υπαίθριου χώρου αποθήκευσης των Ε/Κ σε ζώνες και μπλοκ.*

Το κάθε μπλοκ προσφέρει προκαθορισμένες θέσεις κατακόρυφης στοιβασίας των Ε/Κ διαιρούμενο σε έναν αριθμό γραμμών και στηλών που επιτρέπουν τον ακριβή προσδιορισμό της κάθε θέσης (σχήμα 8). Η κάθε κατακόρυφη στήλη ονομάζεται στοιβα (tier.)



*Σχήμα 8: Οργάνωση των μπλοκ σε γραμμές και στήλες*

Με βάση το παραπάνω σχήμα μπορεί να γίνει εύκολα ο προσδιορισμός για παράδειγμα του E/K A1, λέγοντας ότι αυτό είναι αποθηκευμένο στη στοίβα που βρίσκεται στην πρώτη στήλη της τρίτης γραμμής του μπλοκ (r3, c1).

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημανθεί ότι στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης ο χώρος στοίβασις είναι χωρισμένος σε πέντε περιοχές, οι οποίες ορίζουν και τις περιοχές εναπόθεσης χωρίς να ακολουθείται περαιτέρω οργάνωση των περιοχών αυτών σε μπλοκ. Όταν πρόκειται να εναποτεθεί δηλαδή ένα E/K δεν δίνονται συνεταγμένες θέσεις αλλά μόνο περιοχή εναπόθεσης.

**Υπόστεγο για την προσωρινή αποθήκευση φορτίων (Shed, Transit Shed):** Ο χώρος αυτός βρίσκεται δίπλα ή και πάνω στην αποβάθρα και χρησιμοποιείται για την προσωρινή αποθήκευση των φορτίων λίγο πριν ξεκινήσουν οι διαδικασίες φόρτωσης/ εκφόρτωσης των πλοίων.

**Αποθήκες φορτίων (Warehouses):** Οικοδομήματα στα οποία φυλάσσονται τα φορτία είτε περιμένοντας να προωθηθούν στα υπόστεγα προσωρινής αποθήκευσης για φόρτωση σε κάποιο πλοίο, είτε για να προωθηθούν για διανομή. Επίσης στους χώρους αυτούς συγκεντρώνονται φορτία που θα συσκευασθούν σε E/K. Στην τελευταία περίπτωση οι αποθήκες αυτές ονομάζονται container freight station.

**Η περιοχή Ελευθέρως Ζώνης (free trade zone)** είναι μια αυστηρά οριοθετημένη περιοχή του λιμανιού εντός των ορίων της οποίας εισέρχονται εμπορεύματα κατά κύριο λόγο Τρίτων χωρών, υπό τελωνειακή επιτήρηση και με απεριόριστη διάρκεια παραμονής, χωρίς την καταβολή δασμών, τελών ή άλλων επιβαρύνσεων.

Στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης λειτουργεί *Ελευθέρως Ζώνη* από το 1914 και από το 1995 αποτελεί μία από τις 27 που λειτουργούν στο έδαφος της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι ζώνες αυτές λειτουργούν με σκοπό τη διευκόλυνση του διεθνούς εμπορίου και ειδικότερα, τη διακίνηση των εμπορευμάτων που αποτελούν αντικείμενο συναλλαγών με Τρίτες Χώρες.

**Χώροι στάθμευσης οχημάτων (parking area):** Σε όλα τα μεγάλα λιμάνια προβλέπονται χώροι για τη στάθμευση των αυτοκινήτων τόσο των εργαζομένων στο χώρο, όσο και όλων όσων εμπλέκονται στις καθημερινές λειτουργίες ενός λιμανιού (ως πελάτες, προμηθευτές κλπ).

Τέλος στο σχήμα 6 παρουσιάζονται οι **επιβατικοί σταθμοί** (passengers terminal), χώροι που φιλοξενούν τους επιβάτες και ελέγχουν τη διακίνηση τους, το τελωνείο (customs) καθώς και τα κτίρια που φιλοξενούν τις διάφορες **διοικητικές υπηρεσίες** του λιμανιού (administration buildings).

Η δεύτερη ζώνη στη χωροταξική σχεδίαση του λιμανιού είναι η **αποβάθρα (dock)**, που αποτελεί τον συνδετικό κρίκο ανάμεσα στο χερσαίο και τον θαλάσσιο χώρο. Η αποβάθρα εκτείνεται στο τμήμα του χερσαίου χώρου του λιμανιού που γειτνιάζει με το θαλάσσιο καθώς και στο τμήμα του θαλάσσιου χώρου που χρησιμοποιείται για την πρόσδεση των πλοίων. Σε μερικά λιμάνια ο χώρος της αποβάθρας θεωρείται ενιαίος με τη χερσαία ζώνη και δεν γίνεται ο διαχωρισμός σε δύο διαφορετικές ζώνες. Η δομή μιας τυπικής αποβάθρας παρουσιάζεται στο σχήμα 9 [10]. Οι εγκαταστάσεις που απεικονίζονται στη δομή αυτή είναι:

- **οι προβλήτες (quays),**
- **οι θέσεις πρόσδεσης των πλοίων (berths),**
- **τα κανάλια (channels)**
- καθώς και ο μόνιμα εγκατεστημένος εξοπλισμός πάνω στις προβλήτες (**γερανοί, cranes**).

Μια σύντομη περιγραφή των εγκαταστάσεων αυτών δίνεται στη συνέχεια.

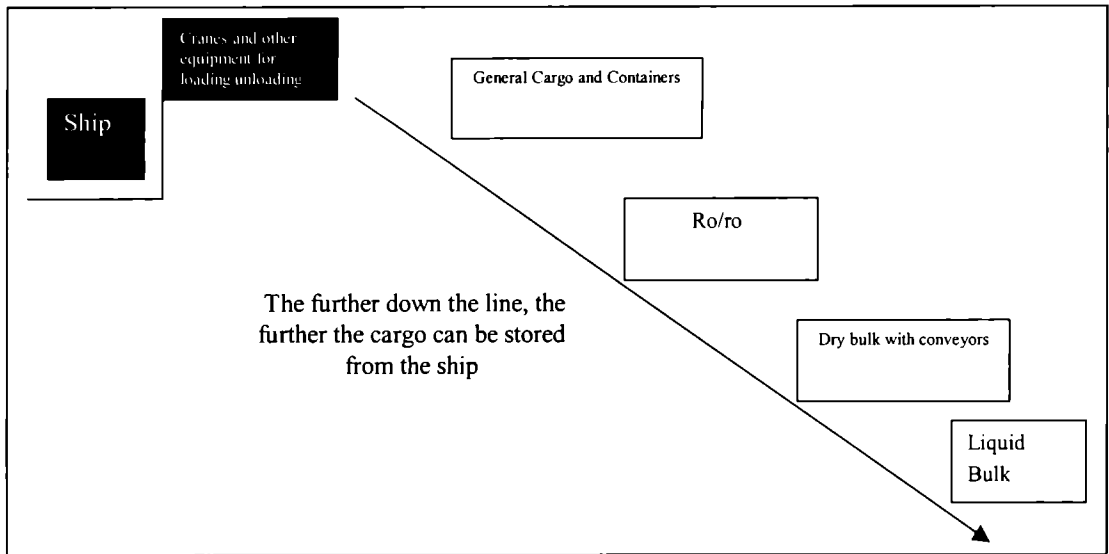
**Οι προβλήτες (quays)** είναι τεχνητές προεκτάσεις του χερσαίου χώρου μέσα στη θάλασσα που προσφέρουν θέσεις για την πρόσδεση των πλοίων. **Οι θέσεις πρόσδεσης**

(berths) είναι ο θαλάσσιος χώρος δίπλα στην προβλήτα όπου έρχονται και δένουν τα πλοία. Η κάθε προβλήτα μπορεί να προσφέρει περισσότερες από μία θέσεις πρόσδεσης όπως φαίνεται και στο διάγραμμα. Οι προβλήτες μπορεί να προσφέρουν θέσεις πρόσδεσης για οποιοδήποτε τύπο πλοίου ή μπορεί να είναι κατασκευασμένες έτσι ώστε να εξυπηρετούν τις ανάγκες συγκεκριμένων τύπων πλοίων, για παράδειγμα πλοίων που μεταφέρουν Ε/Κ.

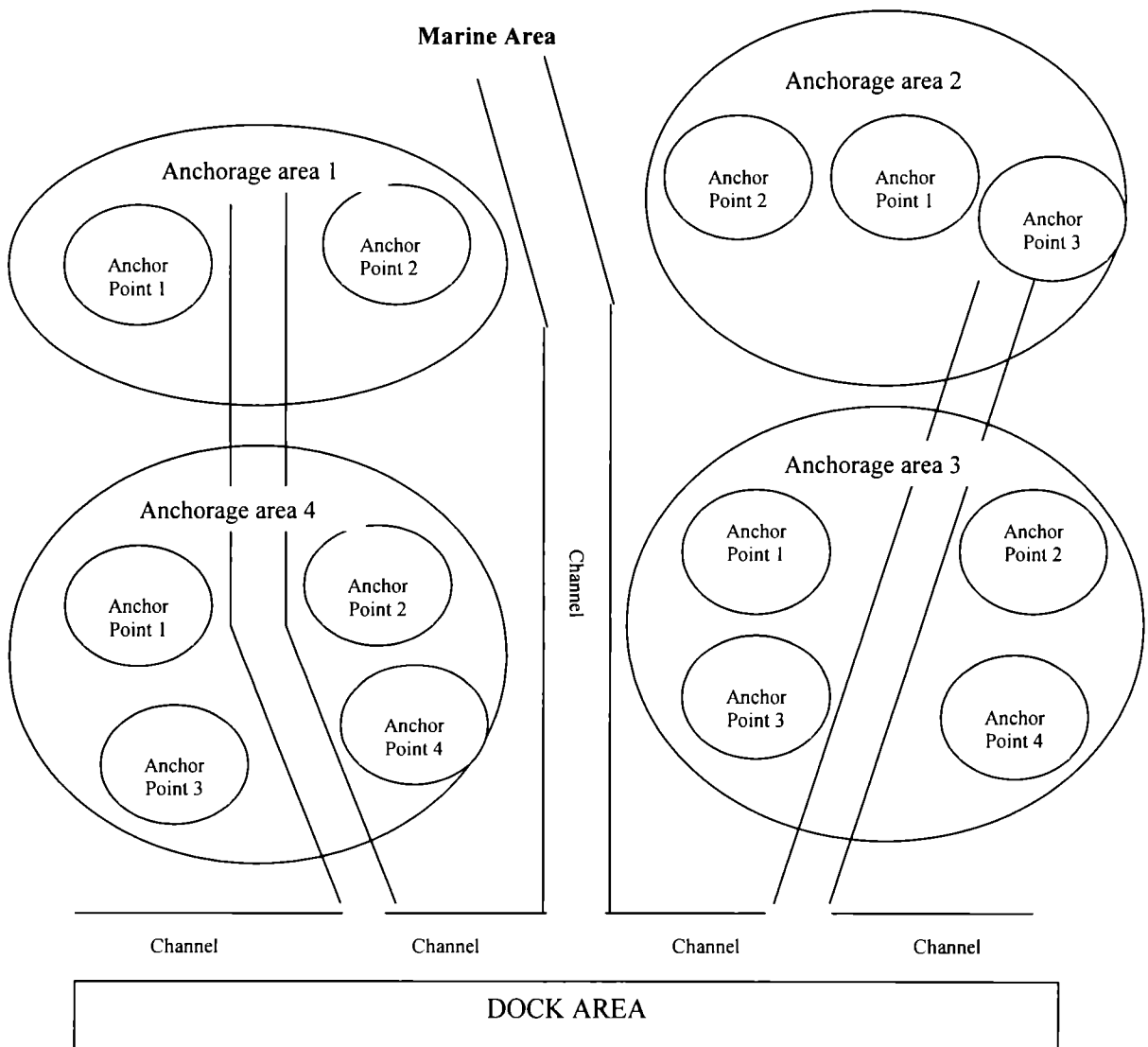
Ο τύπος της προβλήτας καθορίζει τον εξοπλισμό που θα απαιτηθεί για τη φόρτωση/εκφόρτωση των πλοίων, καθώς και την εγγύτητα των αποθηκευτικών χώρων στην προβλήτα. Η χωροταξική διάταξη του χερσαίου χώρου του λιμανιού και της αποβάθρας που παρουσιάστηκε, αποτελεί μια γενική εικόνα και μπορεί να παρουσιάσει διαφορές ανάλογα με τους τύπους προβλητών που προσφέρει ένα λιμάνι. Γενικά όμως όσον αφορά την εγγύτητα των αποθηκευτικών χώρων στην προβλήτα ισχύει ο γενικός κανόνας που παρουσιάζεται στο σχήμα 10 [3].

Η τελευταία ζώνη στη χωροταξική σχεδίαση του λιμανιού είναι ο **θαλάσσιος χώρος** (marine area). Στο χώρο αυτό (σχήμα 11) [10] δεσπόζουν **οι περιοχές προσωρινού αγκυροβολήματος των πλοίων (anchorages)**, καθώς και **τα κανάλια (channels)**, προκαθορισμένοι θαλάσσιοι διάδρομοι που επιτρέπουν στα πλοία να αφήσουν τις περιοχές προσωρινής πρόσδεσης και να κινηθούν προς τις προβλήτες. Οι περιοχές προσωρινού αγκυροβολήματος των πλοίων βρίσκονται ανοιχτά του λιμανιού, ορίζονται με βάση γεωγραφικές συντεταγμένες, και έχουν συγκεκριμένη ακτίνα μέσα στην οποία **σε συγκεκριμένες θέσεις (anchorage points)** μπορούν να αγκυροβολήσουν προσωρινά τα πλοία. Τα πλοία χρησιμοποιούν συνήθως τις θέσεις προσωρινού αγκυροβολήματος περιμένοντας να ελευθερωθεί μια κατάλληλη θέση πρόσδεσης στην αποβάθρα, υπάρχει όμως η πιθανότητα να αγκυροβολήσουν προσωρινά για τη φόρτωση/ εκφόρτωση φορτίων και απαραίτητων για το πλοίο προμηθειών με τη βοήθεια ειδικών πλοιαρίων (Lighters) στην περίπτωση που το βάθος των νερών στην αποβάθρα δεν επιτρέπει την πρόσδεση των πλοίων.





Σχήμα 10: Απόσταση αποθηκευτικών χώρων από την προβλήτα



Σχήμα 11: Διάγραμμα Θαλάσσιου χώρου λιμανιού [N.S. Prakash, D.H.S. Sarma and C. George, "Port Management: Domain Analysis", United Nations University/IIST, 1998]

Οι στατικές αυτές υποδομές συμπληρώνονται από κατάλληλο μηχανολογικό εξοπλισμό προκειμένου να υποστηρίξουν τις προσφερόμενες από το λιμάνι υπηρεσίες. Στον μηχανολογικό εξοπλισμό ενός λιμανιού ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Γερανοί ξηράς
- Ανυψωτικά μηχανήματα και φορτωτές, ελκυστήρες, ρυμουλκούμενα, αναρροφητήρες και κοχλίες δημητριακών.
- Εργαλεία φορτοεκφόρτωσης (αρπάγες, υδραυλικοί χειροκίνητοι ανυψωτήρες, σχοινιά, φάσες, γάφες, γάντζοι, πλέγματα).
- Πλωτοί γερανοί
- Φορτηγίδες
- Ρυμουλκά
- Υδροφόρες

**Υποδομές και εξοπλισμός στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης**

Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία (2344/1940) η χωροταξική διάταξη του λιμένα της Θεσσαλονίκης χωρίζεται σε δύο ζώνες, τη χερσαία και τη θαλάσσια. Δεν έχουμε δηλαδή, όπως στην προηγούμενη ενότητα, τον ορισμό της αποβάθρας που περιλαμβάνει χώρους τόσο στο χερσαίο, όσο και στο θαλάσσιο τμήμα.

Η χερσαία λιμενική ζώνη του Ο.Λ.Θ. είναι η περιφραγμένη περιοχή του λιμανιού η οποία αποτελείται από εκτάσεις που χωροθετήθηκαν ως ζώνη λιμένος με πράξεις της διοικήσεως, καθώς και από εκτάσεις που καταλαμβάνονται από τεχνικά λιμενικά έργα, λοιπά έργα υποδομής χώρους και εγκαταστάσεις, που είναι λειτουργικά αναγκαίοι για την παροχή λιμενικού έργου.

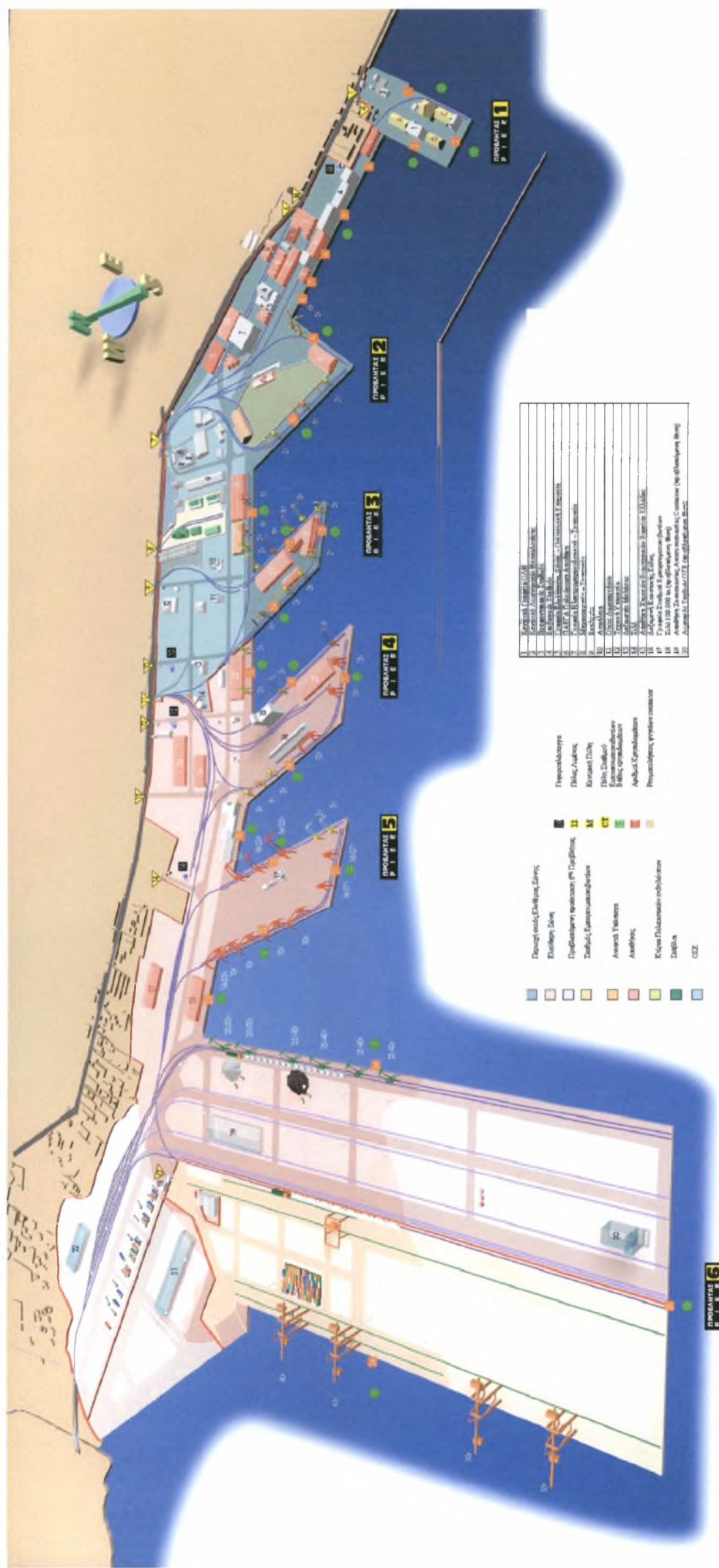
Η θαλάσσια λιμενική ζώνη του Ο.Λ.Θ. περιλαμβάνει τις συνεχόμενες με τον αιγιαλό ή τα τυχόν κατασκευασμένα κρηπιδώματα, λεκάνες λιμένων και έκταση ανοικτής θαλάσσης μέχρι αποστάσεως 500 μέτρων από τις ακτές της χερσαίας ζώνης ή και πέρα των 500 μέτρων μέχρι συναντήσεως βάθους θαλάσσης 10 μέτρων, εφόσον τα ύδατα της θαλάσσιας ζώνης είναι αβαθή.

Το λιμάνι της Θεσσαλονίκης διαθέτει αυτή τη στιγμή 6 προβλήτες (Σχήμα 12) που προσφέρουν 3 θέσεις πρόσδεσης για πλοία που μεταφέρουν Ε/Κ (container berths), 20 γενικές θέσεις πρόσδεσης (για εμπορικά πλοία που μεταφέρουν γενικά φορτία, για δεξαμενόπλοια καθώς και για πλοία που μεταφέρουν υγροποιημένο υγραέριο), 15 χώρους προσωρινής αποθήκευσης (sheds) και 20 αποθήκες (warehouses).

Πέρα από τις εγκαταστάσεις αυτές στην επιτυχή υλοποίηση των λειτουργιών του λιμανιού συνεισφέρει σημαντικά ένας αξιόλογος μηχανολογικός εξοπλισμός. Ο εξοπλισμός αυτός, πέρα από το γενικό εξοπλισμό ενός λιμανιού που αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, περιλαμβάνει εξειδικευμένο εξοπλισμό για τη διακίνηση Ε/Κ που συνίσταται σε:

- Δύο γερανογέφυρες ανυψωτικής ικανότητας 50 τόνων για την εξυπηρέτηση μεγάλων πλοίων (mother ships).
- Δύο γερανογέφυρες ανυψωτικής ικανότητας 40 και 45 τόνων η κάθε μία.
- Μία γερανογέφυρα 50 τόνων για τη φορτοεκφόρτωση σιδηροδρομικών βαγονιών.
- 15 μηχανήματα μεταφοράς και στοιβασίας containers (straddle carriers)
- 2 ράμπες και 4 ρυμουλκά οχήματα (tractors) για την εξυπηρέτηση πλοίων Ro-Ro.

- 5 μηχανήματα πρόσθιας φόρτωσης (front-lifts).
- 20 πλατφόρμες ικανότητας μέχρι 40 τόνων (trailes).
- 150 θέσεις για container – ψυγεία.
- 3 φορτηγά ωφέλιμου φορτίου ενός τόνου.



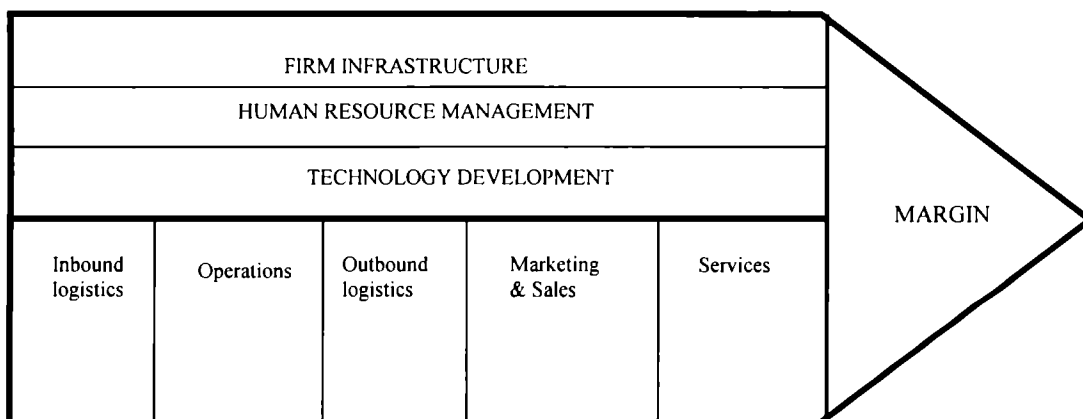
Σχήμα 12. Χάρτης εγκαταστάσεων λιμανιού Θεσσαλονίκης

### 3.1.3 Λειτουργίες σε ένα λιμάνι

#### 3.1.3.1 Η αλυσίδα προστιθέμενης αξίας του Porter

Μετά την τεκμηρίωση της οργανωτικής δομής της επιχείρησης και τον εντοπισμό των γεωγραφικών περιοχών όπου δραστηριοποιούνται τα διάφορα τμήματα της, το δεύτερο βήμα στη συγκεκριμένη φάση της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής (Φάση 1: Προκαταρκτικό Επιχειρησιακό Μοντέλο) προβλέπει μια πρώτη καταγραφή των λειτουργιών (functions) που εκτελούνται στην επιχείρηση. Η Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική προτείνει, στο συγκεκριμένο βήμα, να χρησιμοποιηθεί η ιδέα της αλυσίδας προστιθέμενης αξίας του Porter προκειμένου να εντοπισθούν οι κύριες λειτουργικές περιοχές της επιχείρησης.

Σύμφωνα με τον Porter κάθε κύρια λειτουργική περιοχή μιας επιχείρησης συνεισφέρει με σημαντικό και αναγνωρίσιμο τρόπο στην κερδοφορία της. Στο σχήμα 13 παρουσιάζεται ο τρόπος γραφικής απεικόνισης της ιδέας του Porter. Το βέλος είναι χωρισμένο σε δύο περιοχές. Το κάτω μέρος του βέλους χρησιμοποιείται για τις λειτουργίες της επιχείρησης που προσθέτουν αξία στο τελικό προσφερόμενο προϊόν. Το πάνω μισό του βέλους χρησιμοποιείται για τις υποστηρικτικές λειτουργίες της επιχείρησης, τις λειτουργίες δηλαδή που είναι απαραίτητες για την επιτυχή ολοκλήρωση μία ή περισσοτέρων λειτουργιών προστιθέμενης αξίας.



Σχήμα 13: Η ιδέα της αλυσίδας προστιθέμενης αξίας του Porter

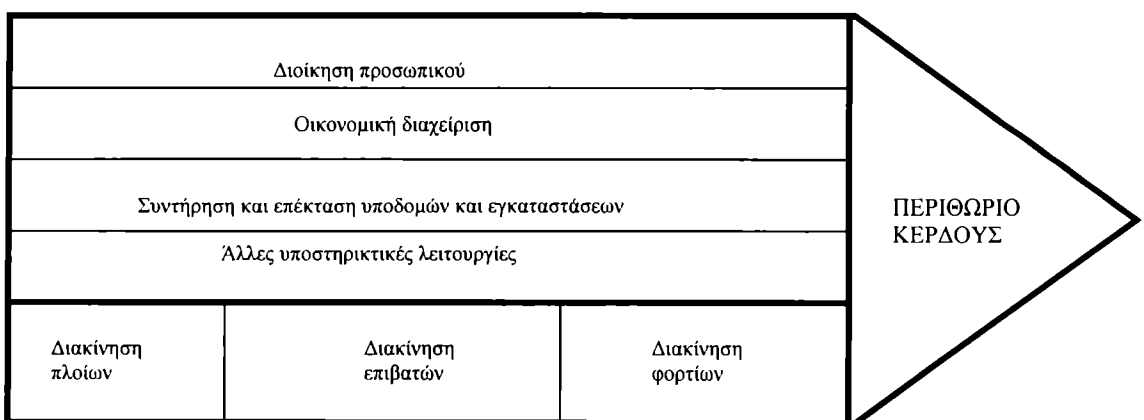
Στη συνέχεια γίνεται μια προσπάθεια προσέγγισης των λειτουργιών που εκτελούνται σε ένα λιμάνι με βάση το μοντέλο αυτό. Θα πρέπει να ληφθεί όμως υπόψη ότι σε ένα λιμάνι, κατά κύριο λόγο, το τελικό προϊόν είναι η παροχή υπηρεσιών, υπηρεσίες όμως που αφορούν πολλά διαφορετικά πράγματα, για το λόγο αυτό η αντίστοιχη γραφική απεικόνιση δεν θα έχει αρχικά την έννοια της «γραμμής παραγωγής» όπου οι λειτουργίες θα οδηγούν τελικά στην προσφορά του τελικού προϊόντος, όπως ήταν η ιδέα του Porter, αλλά στο κά-

τω μέρος του βέλους, θα καταγραφούν απλά οι ομάδες λειτουργιών που συνεισφέρουν στην κερδοφορία ενός λιμανιού. Η κάθε γενική ομάδα λειτουργιών θα αναλυθεί στη συνέχεια στις επιμέρους λειτουργίες από τις οποίες αποτελείται (function decomposition).

### 3.1.3.2 Λειτουργίες προστιθέμενης αξίας σε ένα λιμάνι

Όπως αναφέρθηκε, τα λιμάνια μπορούν να ορισθούν ως οι περιοχές εκείνες όπου υπάρχουν οι κατάλληλες υποδομές και ο κατάλληλος εξοπλισμός για το αγκυροβόλημα των πλοίων και για την ασφαλή μεταφορά αγαθών και επιβατών από τα πλοία στην ακτή. Πιο αναλυτικά οι λειτουργίες που εκτελούνται σε ένα λιμάνι, προκειμένου να υποστηριχθούν με επιτυχία οι προσφερόμενες υπηρεσίες, μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις γενικές κατηγορίες (σχήμα 14):

- Διακίνηση πλοίων (Ship handling)
- Διακίνηση φορτίων (Cargo handling)
  - Ο όρος φορτίο μπορεί να αναφέρεται σε: α) Χύδην φορτίο - bulk cargo (π.χ. πετρέλαιο, δημητριακά, ρύζι κλπ), β) Γενικό φορτίο σε διακριτές συσκευασίες – break or general cargo (π.χ. κιβώτια με ηλεκτρικά είδη), γ) Εμπορεύματα συσκευασμένα σε container - εμπορευματοκιβώτια – unitised cargo/containers
- Διακίνηση επιβατών (Passenger handling)
- Υποστηρικτικές υπηρεσίες (supporting services)
- Άλλες δραστηριότητες (π.χ. παραχώρηση χρήσης χώρων και εξοπλισμού είτε σε συνεργαζόμενους φορείς, είτε σε τρίτους υπό τη μορφή ενοικίασης)



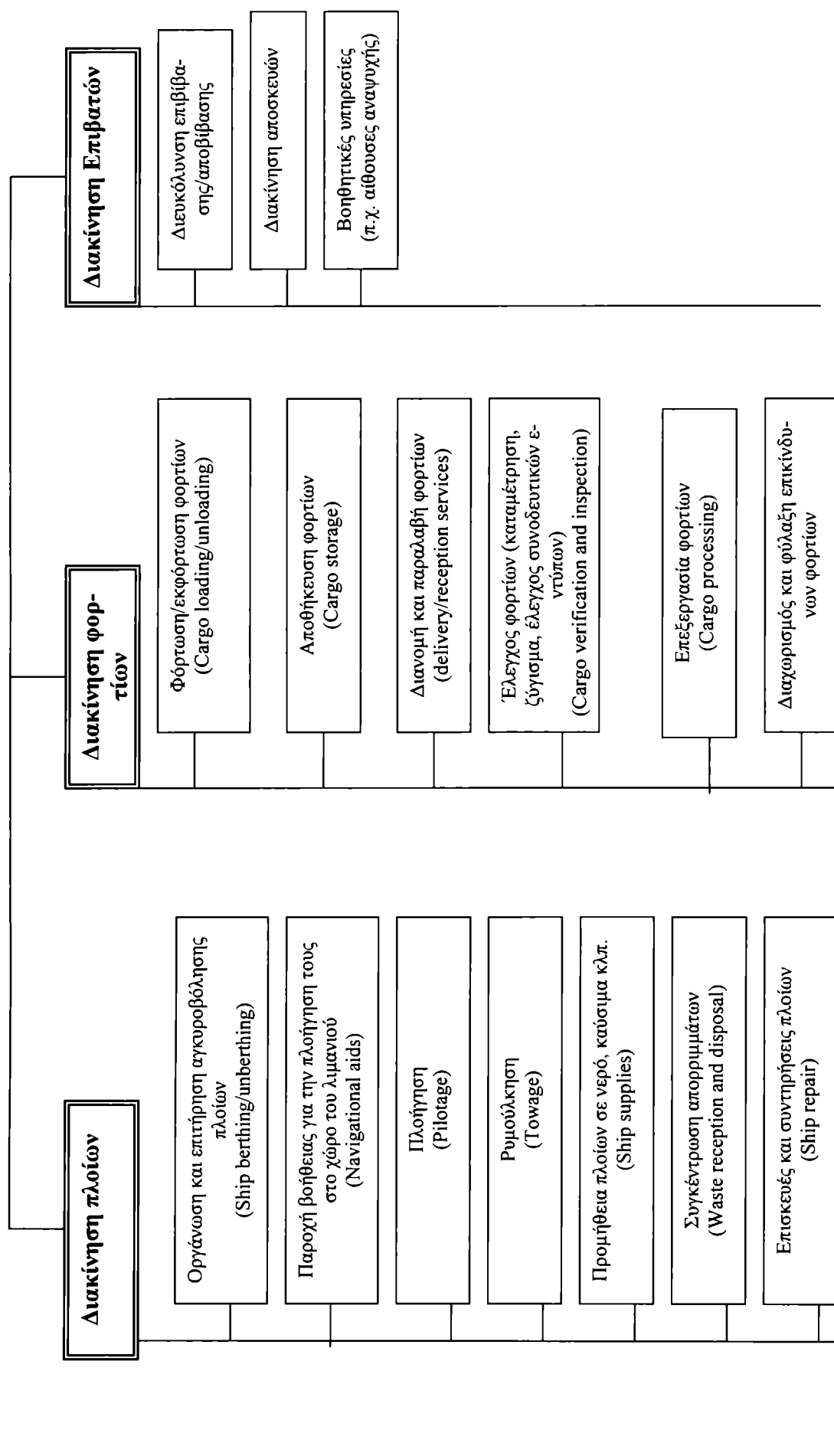
Σχήμα 14: Λειτουργίες που εκτελούνται σε ένα λιμάνι

Αναλυτικότερα με τον όρο υποστηρικτικές υπηρεσίες σε ένα λιμάνι αναφερόμαστε σε:

- Προμήθειες λιμανιού
- Τράπεζες

- Επισκευές χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού
- Συλλογή απορριμμάτων στο χώρο του λιμανιού
- Προσφορά θέσεων στάθμευσης
- Εστιατόρια /καφετέριες
- Υπηρεσία μετανάστευσης
- Υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών
- Λιμεναρχείο

Σύμφωνα με την Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική κάθε λειτουργία πρέπει να συνοδεύεται από έναν σύντομο ορισμό ή εφόσον αυτό είναι δυνατό, να αναλύεται σε έναν αριθμό υπο-λειτουργιών. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η φύση των λειτουργιών επιτρέπει την ανάλυσή τους σε έναν αριθμό επιμέρους λειτουργιών που στόχο έχουν την ομαλή διακίνηση πλοίων/φορτίων/επιβατών από τη στιγμή της άφιξης τους στο χώρο του λιμανιού μέχρι και την αποχώρησή τους από αυτό. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι κυριότερες λειτουργίες που εντάσσονται στην κάθε κατηγορία (σχήμα 15).



Σχήμα 15: Ανάλυση των λειτουργιών ενός λιμανιού

Η World Bank αποπειράται μια λίγο διαφορετική προσέγγιση των υπηρεσιών που προσφέρονται από ένα λιμάνι. Προσπαθώντας να δώσει ιδιαίτερη βαρύτητα στον εμπορικό χαρακτήρα που πρέπει να έχουν τα σύγχρονα λιμάνια, διαιρεί τις προσφερόμενες υπηρεσίες σε λιμενικές (marine services - υπηρεσίες που αφορούν αποκλειστικά τα πλοία) και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας (value-added services) (σχήμα 16) [12], τονίζοντας ότι τα λιμάνια θα πρέπει να επικεντρώσουν τις προσπάθειες ανάπτυξης τους στις δεύτερες.

<b>Value Added Services in Ports</b>		
<b><i>Value Added Logistics</i></b>		<b><i>Value Added Facilities</i></b>
<i>General Logistics services</i>	<i>Logistics Chain Integration Services</i>	Parking facilities Weighbridges Customs facilities
Loading/unloading Stripping/stuffing Bulk storage Tank storage General warehousing Distribution Centres	Quality control Repacking Customizing Assembly Testing Repair Re-use	Truck maintenance and repair facilities Container repair and maintenance Cleaning facilities Tanking facilities Trailer renting and leasing Information and communication Hotel, restaurants shops

Σχήμα 16: Υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας σε ένα λιμάνι

**Λειτουργίες στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης**

Οι λειτουργίες που εκτελούνται υπό τον έλεγχο της Ο.Λ.Θ. Α.Ε. και έχουν άμεση σχέση με τις παρεχόμενες υπηρεσίες παρουσιάζονται στα σχήματα 17,18 [8], [9]. Οι υποστηρικτικές υπηρεσίες δε διαφέρουν από αυτές ενός γενικού λιμανιού. Ο αναγνώστης θα διακρίνει κάποιες διαφοροποιήσεις σε σχέση με το γενικό μοντέλο λειτουργιών που παρουσιάστηκε στο σχήμα 16. Οι διαφορές αυτές έχουν να κάνουν με το ότι:

- α) σε ότι αφορά στη διακίνηση των πλοίων στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης υπάρχει ένας αριθμός δραστηριοτήτων (πλοήγηση, ρυμούλκηση, παραλαβή αποβλήτων) που παρότι σχετίζονται με το λιμένα δεν είναι στην ευθύνη της Εταιρείας, αλλά στην ευθύνη του Κεντρικού Λιμεναρχείου Θεσσαλονίκης, που συνεργάζεται για τη διεκπεραίωση τους με ιδιωτικές εταιρείες.
- β) σε ότι αφορά στη διακίνηση των φορτίων η λειτουργία της διακίνησης φορτίων διαιρείται σε δύο αυτόνομες λειτουργίες, τη διακίνηση Ε/Κ και τη διακίνηση συμβατικού φορτίου. Αυτό γίνεται για δύο κυρίως λόγους: i) στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης υπάρχει ειδικός χώρος για την εξυπηρέτηση των Ε/Κ (container terminal), ii) ο εξοπλισμός και οι υποδομές που απαιτούνται διαφέρουν αρκετά καθώς η αυξανόμενη χρήση Ε/Κ τα τελευταία χρόνια συνοδεύτηκε από σημαντικές εξελίξεις στους τομείς αυτούς. Έτσι παρότι τα Ε/Κ εμπίπτουν στην γενικότερη κατηγορία των φορτίων απαιτούν μια διαφορετική προσέγγιση, που γίνεται αναγκαιότερη και από την συνεχώς αυξανόμενη σημασία της κίνησης Ε/Κ για τα μεγάλα λιμάνια μιας και αποτελούν τον κύριο μοχλό περαιτέρω ανάπτυξης τους.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η ανάλυση λειτουργιών που έγινε στο σχήμα 18 ισχύει για κάθε εξειδίκευση (specialization) των γενικών κατηγοριών του σχήματος 17. Οι υπολειτουργίες για παράδειγμα, στις οποίες αναλύθηκε η λειτουργία διακίνησης Ε/Κ, είναι οι ίδιες είτε πρόκειται για εισαγωγή/εξαγωγή Ε/Κ, είτε πρόκειται για εξυπηρέτηση transit κίνησης. Οι διαφορές μεταξύ των εξειδικεύσεων της κάθε κατηγορίας εντοπίζονται κυρίως σε θέματα διοικητικής διαχείρισης (έλεγχος εντύπων, τιμολόγηση, κλπ.) και στους χώρους αποθήκευσης τους στις εγκαταστάσεις του λιμανιού.

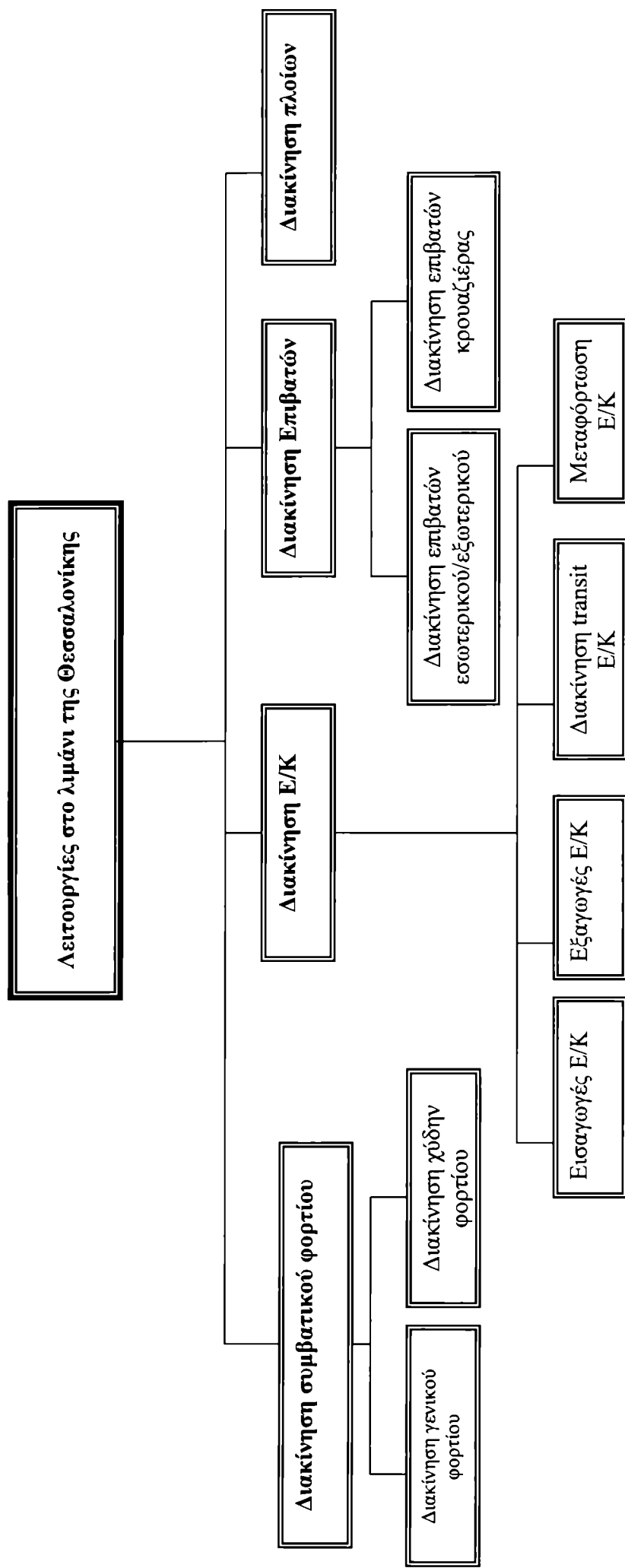
Συγκρίνοντας τα σχήματα 16 και 18, δηλαδή τις υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας στις οποίες η World Bank προτρέπει τα λιμάνια να επικεντρώσουν τις προσπάθειες τους και τις υπηρεσίες που προσφέρει σήμερα ο Ο.Λ.Θ., προκύπτουν τα εξής:

- ο Ο.Λ.Θ. προσφέρει το σύνολο των υπηρεσιών της κατηγορίας General logistics. Αξίζει να επισημανθεί ότι η περαιτέρω ανάπτυξη της υπηρεσίας πλήρωσης και εκ-

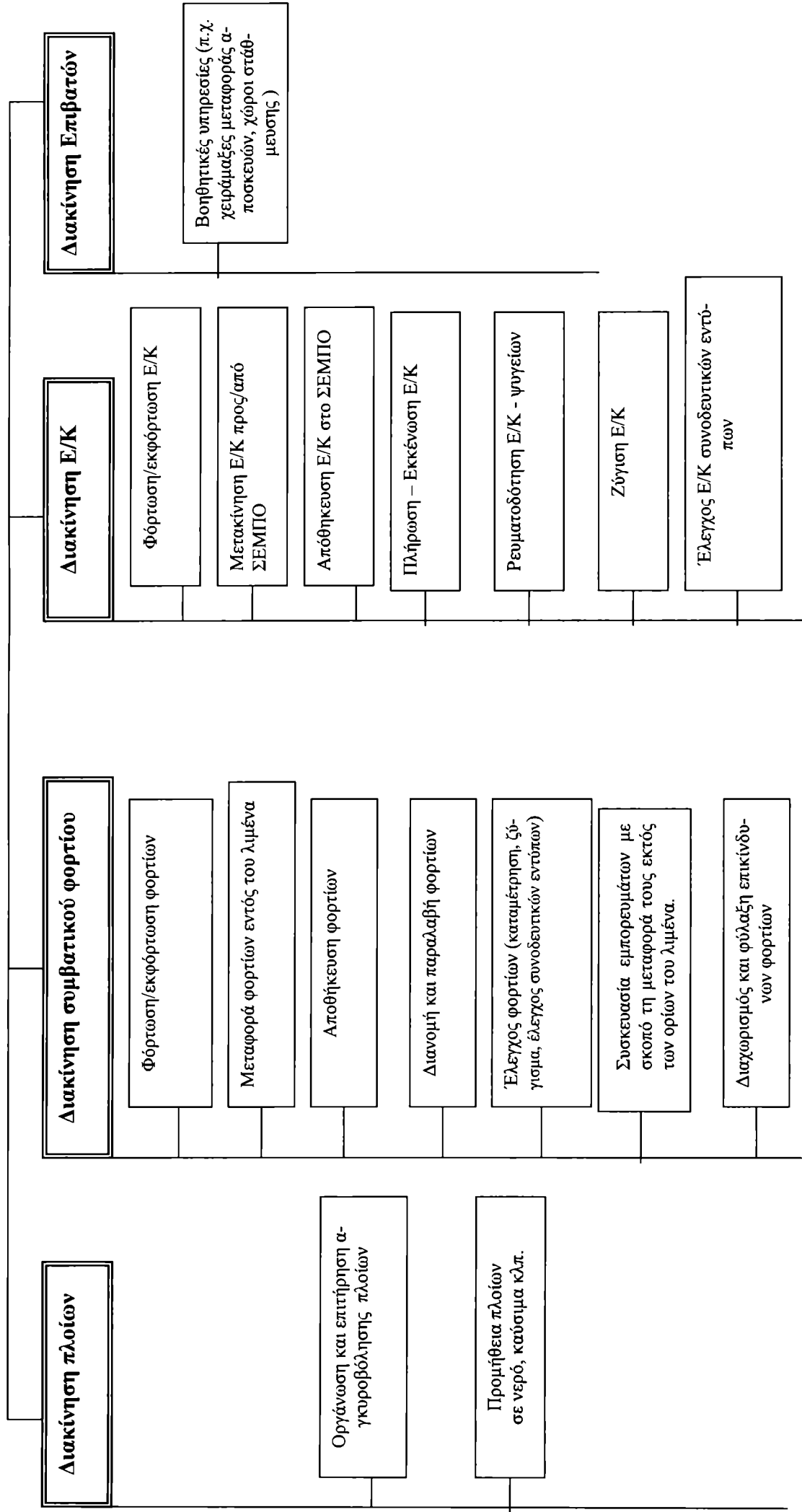
κένωσης E/K (stripping/stuffing) αποτελεί έναν από τους πρωταρχικούς στόχους του Ο.Λ.Θ. για τα επόμενα χρόνια και ήδη έχει ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός των νέων εγκαταστάσεων. Στον τομέα της διανομής (distribution center) μπορούν να γίνουν βελτιώσεις, μιας και σήμερα η υπηρεσία διανομής και παραλαβής φορτίων δεν υποστηρίζεται από κάποιο πληροφοριακό σύστημα.

- Σε αντίθεση όμως με την προηγούμενη κατηγορία υπηρεσιών, δεν έχουμε δραστηριοποίηση του Ο.Λ.Θ. στην κατηγορία των υπηρεσιών Logistics Chain Integration, αφού υπηρεσίες επανασυσκευασίας, ποιοτικού ελέγχου, προσθήκης εμπορικών σημάτων κλπ δεν προσφέρονται.
- Τέλος, όσον αφορά στις ευκολίες/εγκαταστάσεις προστιθέμενης αξίας που πρέπει να προσφέρει ένα λιμάνι (Value Added Facilities), ο Ο.Λ.Θ. διαθέτει τις περισσότερες από αυτές, - παρότι κάποιες από αυτές δεν εμφανίζονται στο σχήμα 18 επειδή ανήκουν στις υποστηρικτικές και όχι στις επιχειρησιακές λειτουργίες του Ο.Λ.Θ.- με ελλείψεις να εντοπίζονται στους τομείς συντήρησης και επισκευής των E/K καθώς και στα θέματα επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, επικοινωνία που στηρίζεται σε καθαρά γραφειοκρατικές δομές και δεν υποστηρίζεται από κάποιο πληροφοριακό σύστημα.

Μια πρώτη προσπάθεια συσχέτισης του οργανογράμματος του Ο.Λ.Θ. (σχήμα 5) με τις επιχειρησιακές λειτουργίες του λιμανιού (σχήματα 17,18) οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αυτές βρίσκονται υπό τον έλεγχο της Διεύθυνσης Ελευθέρως Ζώνης και Λιμενικών Λειτουργιών.



Σχήμα 17: Κατηγορίες Λειτουργιών Ο.Λ.Θ. Α.Ε.



Σχήμα 18: Ανάλυση λειτουργιών Ο.Λ.Θ. Α.Ε.

### **3.2 Τελικό Επιχειρησιακό Μοντέλο Ο.Λ.Θ.**

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής, το προκαταρκτικό επιχειρησιακό μοντέλο που δημιουργήθηκε, συμπληρώνεται στη συνέχεια με την προσθήκη καταρχήν της αποστολής, των στόχων και των κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας της επιχείρησης.

#### **3.2.1 Στόχοι-κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας**

Σύμφωνα με το ν.2688/99 η Ο.Λ.Θ. Α.Ε. είναι ανώνυμη εταιρεία κοινής ωφελείας με σκοπό την εξυπηρέτηση του δημόσιου συμφέροντος, λειτουργεί κατά τους κανόνες της ιδιωτικής οικονομίας, απολαμβάνει διοικητικής και οικονομικής αυτοτέλειας και τελεί υπό την εποπτεία του Υπουργείου Ναυτιλίας.

Οι στόχοι και οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας της Ο.Λ.Θ. Α.Ε., μέσα στο νέο θεσμικό πλαίσιο, και για κάθε βασική ομάδα λειτουργιών του είναι [8]:

##### ➤ Στόχοι για τη διακίνηση Ε/Κ

- Διατήρηση των ρυθμών αύξησης της διακίνησης τουλάχιστον στα υφιστάμενα επίπεδα.
- Βελτίωση του λειτουργικού περιθωρίου από τα υφιστάμενα επίπεδα με ενέργειες αύξησης της παραγωγικότητας και μείωσης του κόστους.
- Ανάπτυξη πρόσθετων/συμπληρωματικών δραστηριοτήτων που σταδιακά να είναι σε θέση να προσφέρουν έσοδα που να αποτελούν ένα αξιόλογο ποσοστό των συνολικών.

##### ➤ Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας για τη διακίνηση Ε/Κ

- Η υλοποίηση των παρεμβάσεων που θα προταθούν κατά τον επιχειρησιακό και οργανωτικό σχεδιασμό.
- Η αποδοχή των παρεμβάσεων από το προσωπικό και τους λιμενεργάτες.
- Η στελέχωση της οργανωτικής μονάδας διακίνησης Ε/Κ από στελέχη που διαθέτουν ικανότητα, δεξιότητες, γνώσεις και κινητοποίηση στο βαθμό που απαιτείται για την εκπλήρωση των καθηκόντων τους.

##### ➤ Στόχοι για τη διακίνηση φορτίου

- Διατήρηση του όγκου διακίνησης (σε τόνους) τουλάχιστον στα υφιστάμενα επίπεδα.

- Βελτίωση του λειτουργικού περιθωρίου από τα υφιστάμενα επίπεδα κυρίως με ενέργειες αύξησης της παραγωγικότητας και στόχευσης σε ελκυστικά φορτία.
- Αναδιοργάνωση διαδικασιών και εκσυγχρονισμός του μηχανολογικού εξοπλισμού με στόχο τη σταδιακή εξυπηρέτηση της ζήτησης λιμενικών υπηρεσιών.
- Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας για τη διακίνηση φορτίου
  - Η υλοποίηση των παρεμβάσεων που θα προταθούν κατά τον επιχειρησιακό και οργανωτικό σχεδιασμό.
  - Η αποδοχή των παρεμβάσεων από το προσωπικό και τους λιμενεργάτες.
  - Η στελέχωση της οργανωτικής μονάδας διακίνησης συμβατικού φορτίου από στελέχη που διαθέτουν ικανότητα, δεξιότητες, γνώσεις και κινητοποίηση στο βαθμό που απαιτείται για την εκπλήρωση των καθηκόντων τους.
- Στόχοι για τη διακίνηση επιβατών
  - Διατήρηση ετήσιου ρυθμού αύξησης της κίνησης.
  - Εξασφάλιση ικανοποιητικής απόδοσης των επενδύσεων που θα πραγματοποιηθούν για την εξυπηρέτηση της επιβατικής κίνησης.
  - Ανάπτυξη πρόσθετων/συμπληρωματικών δραστηριοτήτων που σταδιακά να συνεισφέρουν έσοδα που θα αντιστοιχούν σε σημαντικό μέρος των συνολικών.
- Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας για τη διακίνηση επιβατών
  - Η υλοποίηση των παρεμβάσεων που θα προταθούν κατά τον επιχειρησιακό και οργανωτικό σχεδιασμό.
  - Η εξασφάλιση επιχορηγήσεων για την υλοποίηση επενδύσεων που δεν είναι ανταποδοτικές για τον Ο.Λ.Θ.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι σε γενικές γραμμές οι στόχοι της Ο.Λ.Θ. Α.Ε., όσον αφορά στις κύριες λειτουργικές της περιοχές, είναι η διατήρηση των σημερινών επιπέδων ανάπτυξης κάτι που εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την υλοποίηση προγραμμάτων εκσυγχρονισμού, από την αναδιοργάνωση των διαδικασιών, την στελέχωση της εταιρείας με εξειδικευμένο προσωπικό και την αποδοχή των αλλαγών από το υφιστάμενο προσωπικό.

### 3.2.2 Περιγραφή οργανωτικών μονάδων

Στο τελικό επιχειρησιακό μοντέλο το οργανωτικό διάγραμμα που δημιουργήθηκε στο προκαταρκτικό μοντέλο εμπλουτίζεται με μια περιγραφή των αρμοδιοτήτων των οργανωτικών μονάδων.

Κύριο χαρακτηριστικό της οργανωτικής δομής του Ο.Λ.Θ. (σχήμα 5) αποτελούν η λειτουργική εξειδίκευση κάθε διεύθυνσης. Όλες οι διευθύνσεις αναφέρονται απευθείας στο Διευθύνοντα Σύμβουλο. Αναλυτικότερα οι αρμοδιότητες κάθε διεύθυνσης είναι οι εξής [9]:

#### **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

Η Διεύθυνση Ανάπτυξης περιλαμβάνει 4 τμήματα με κύριο ρόλο την παρακολούθηση και καταγραφή των στατιστικών στοιχείων του λιμένα καθώς και την τιμολόγηση, δηλαδή την ευθύνη για την χρέωση των πελατών βάσει των καθορισθέντων τιμολογίων. Ειδικότερα οι βασικότερες αρμοδιότητες της είναι:

- α) ο προγραμματισμός και η εγκατάσταση εφαρμογών πληροφορικής,
- β) ο έλεγχος του συστήματος τιμολόγησης και κοστολόγησης βάσει του οποίου καταρτίζονται τα τιμολόγια τα οποία χρεώνει η εταιρεία και παρακολουθείται γενικότερα η εξέλιξη των κοστολογικών δεδομένων,
- γ) η επικύρωση και επικαιροποίηση των δεδομένων,
- δ) η καταχώρηση των δεδομένων στις μισθολογικές καταστάσεις του προσωπικού.

#### **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΛΕΥΘΕΡΑΣ ΖΩΝΗΣ & ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Η συγκεκριμένη διεύθυνση περιλαμβάνει 6 τμήματα, ένα από τα οποία είναι επιφορτισμένο με τον έλεγχο του Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΙΟ). Επιπρόσθετα η διεύθυνση αυτή είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση των εμπορικών δραστηριοτήτων του λιμένα. Ειδικότερα ο ρόλος της περιλαμβάνει:

- α) τον συντονισμό των υπηρεσιών του λιμένα,
- β) τον προγραμματισμό των διαδικασιών ελλιμενισμού,
- γ) την οργάνωση και την επίβλεψη των διαδικασιών φόρτωσης/εκφόρτωσης,
- δ) την παραλαβή, διαχείριση, παράδοση και μεταφόρτωση όλων των συμβατικών φορτίων και των εμπορευματοκιβωτίων,
- ε) την κατανομή των λιμενεργατών ανάλογα με τις ανάγκες,
- στ) την πιστοποίηση των ωρών εργασίας των λιμενεργατών,
- ζ) την πιστοποίηση των χρεώσεων και των τιμών του λιμένα,
- η) τη λειτουργία των αποθηκευτικών χώρων.

#### **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ**

Περιλαμβάνει 5 τμήματα και κύριος λόγος της είναι η επάνδρωση των μηχανημάτων, η προμήθεια και η συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και των πλωτών μέσων του λιμένα. Πιο συγκεκριμένα είναι υπεύθυνη για:

- α) την επισκευή και την συντήρηση των πλωτών μέσων και την τήρηση των σχετικών αρχείων,
- β) την επισκευή, συντήρηση και λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού και την τήρηση των σχετικών αρχείων,
- γ) τη συντήρηση και επισκευή του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού,
- δ) τη διενέργεια μελετών σχετικά με την πραγματοποίηση ηλεκτρομηχανολογικών έργων και την επίβλεψη της εφαρμογής τους καθώς και την τήρηση των σχετικών αρχείων,
- ε) τη διαμόρφωση των κατάλληλων διαδικασιών για την προμήθεια ανταλλακτικών και εξοπλισμού,
- στ) τον προγραμματισμό για την κατανομή του εξοπλισμού και των χειριστών του.

#### **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Περιλαμβάνει 3 τμήματα και κύριος ρόλος της είναι η μελέτη και η κατασκευή όλων των έργων του λιμένα καθώς και η συντήρησή τους. Ειδικότερα είναι υπεύθυνη για:

- α) το σχεδιασμό των απαιτούμενων βελτιώσεων στις εγκαταστάσεις του λιμένα,
- β) τη διεξαγωγή μελετών για έργα υποδομής και κτιριακές εγκαταστάσεις,
- γ) τη διαχείριση, ενημέρωση και διατήρηση των αρχείων του λιμένα σχετικά με την κτιριακή υποδομή του,
- δ) την επίβλεψη των κατασκευαστικών εργασιών καθώς και των εργασιών συντήρησης και επισκευής.

#### **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ**

Διαθέτει 4 τμήματα και ο τομέας ευθύνης της καλύπτει:

- α) τη διαχείριση των ζητημάτων που περιλαμβάνονται στο κανονιστικό πλαίσιο δραστηριοποίησης του πάσης φύσεως προσωπικού,
- β) την εκπαίδευση και ανάπτυξη του προσωπικού,
- γ) την τήρηση των γενικών αρχείων και του πρωτοκόλλου,
- δ) τη γραμματειακή υποστήριξη των οργάνων διοίκησης
- ε) την αντιμετώπιση λοιπών θεμάτων διοικητικής μέριμνας.

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ**

Η Διεύθυνση Οικονομικού διαθέτει έξι τμήματα και οι αρμοδιότητες της είναι οι εξής:

- α) μελέτη και χειρισμός θεμάτων σχετικών με την οικονομική διαχείριση (προϋπολογισμός, οικονομικές καταστάσεις, εφαρμογή φορολογικής νομοθεσίας κλπ),
- β) έκδοση τίτλων βεβαίωσης και είσπραξης εσόδων, καθώς και μέριμνα για την είσπραξη αυτών,
- γ) εκκαθάριση αποδοχών και μελέτη μισθολογικών θεμάτων,
- δ) ταμειακή διαχείριση, είσπραξη εσόδων και πληρωμή δαπανών, ε) εκτέλεση προμηθειών,
- στ) διαχείριση υλικών, παρακολούθηση περιουσιακών στοιχείων κλπ.

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ**

Η Διεύθυνση Επιθεώρησης διαθέτει δύο τμήματα με κύριο ρόλο τον οικονομικό έλεγχο και την ασφάλεια του λιμένα. Συγκεκριμένα είναι υπεύθυνη για:

- α) τον έλεγχο των τιμολογίων είσπραξης και πληρωμής, της μισθοδοσίας του προσωπικού, των προμηθευτών και φύλαξης των εμπορευμάτων που προέρχονται από το εξωτερικό ή από εγχώριους λιμένες,
- β) τη διατήρηση της καθαριότητας,
- γ) τη φύλαξη της περιουσίας του λιμένα καθώς και της περιουσίας τρίτων της οποίας τη φύλαξη έχει αναλάβει. Επιπρόσθετα η συγκεκριμένη διεύθυνση λειτουργεί ατύπως ως τμήμα εσωτερικού ελέγχου, το οποίο έχει ως ρόλο τη διασφάλιση της τήρησης των απαραίτητων σχετικών διαδικασιών.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει αναφορά και σε κάποιες άλλες υπηρεσίες που δραστηριοποιούνται στο χώρο του λιμανιού παρόλο που δεν υπάγονται στον έλεγχο της Ο.Λ.Θ. Α.Ε. και γι' αυτό το λόγο δεν παρουσιάστηκαν στο σχετικό οργανόγραμμα. **Οι λοιπές υπηρεσίες**, των οποίων η παρουσία είναι απαραίτητη για την προσφορά των υπηρεσιών, περιλαμβάνουν τις υπηρεσίες του Τελωνείου, του Λιμεναρχείου, των Πλοηγών και της Πυροσβεστικής.

**Το Τελωνείο** είναι Δημόσια Υπηρεσία, υπαγόμενη στο Υπουργείο Οικονομικών με κύριο αντικείμενο την εφαρμογή των διατάξεων του τελωνειακού κώδικα, δηλαδή την κατάταξη των εμπορευμάτων σε δασμολογικές κλάσεις, την είσπραξη των δασμών κ.λ.π.

**Το Λιμεναρχείο** είναι Δημόσια Υπηρεσία, υπαγόμενη στο Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας. Διοικείται από τον κεντρικό λιμενάρχη Θεσσαλονίκης και είναι οργανωμένο πάνω

σε στρατιωτικές δομές. Κύρια αρμοδιότητα του είναι η αστυνόμευση του λιμένα, η παρακολούθηση και εφαρμογή των κανόνων ναυσιπλοΐας και ασφάλειας των πλοίων, η έκδοση ναυτικών φυλλαδίων, ο έλεγχος των πλοίων, η άδεια κατάπλου και απόπλου των πλοίων.

**Οι πλοηγοί** είναι υπηρεσία υπαγόμενη στο Κεντρικό Λιμεναρχείο, με κύριο αντικείμενο την πλοήγηση των πλοίων κατά τον κατάπλου και απόπλου τους στα/από τα σημεία παραβολής (σημεία προσωρινού αγκυροβολήματος).

Τέλος στο χώρο του Λιμένα εδρεύει **κλιμάκιο της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας** ώστε να είναι δυνατή η άμεση επέμβαση του σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Όλες αυτές οι μονάδες που παρουσιάστηκαν, είτε βρίσκονται υπό τον έλεγχο της Ο.Λ.Θ. Α.Ε. είτε όχι, είναι υπεύθυνες για την διεκπεραίωση των λειτουργιών και την προσφορά υπηρεσιών στους πελάτες του λιμένα. Οι πελάτες του λιμένα αποτελούν κατά κάποιον τρόπο την «εξωτερική» λιμενική κοινότητα.

Στην περίπτωση ενός λιμανιού αρκετές κατηγορίες πελατών δεν περιορίζονται στο να γίνονται απλά δέκτες των προσφερόμενων υπηρεσιών, καταβάλλοντας το αντίστοιχο τίμημα, αλλά εμπλέκονται σε πολύ σημαντικό βαθμό στη διεκπεραίωση των καθημερινών λειτουργιών του λιμανιού. Για το λόγο αυτό γίνεται μια σύντομη αναφορά στις κατηγορίες μελών της εξωτερικής λιμενικής κοινότητας μιας και στη συνέχεια στην ανάλυση των λειτουργιών θα συναντήσουμε κάποιες από αυτές.

*Οι αποστολείς/παραλήπτες* φορτίων είναι οι διάφοροι ιδιώτες και επιχειρήσεις οι οποίοι διακινούν τα προϊόντα τους μέσω του λιμένα.

*Οι ναυτιλιακοί πράκτορες* εκπροσωπούν το πλοίο ή το φορτίο και είναι υπεύθυνοι για όλες τις ενέργειες που έχουν σχέση με το πλοίο, συγκεκριμένα τον κατάπλου στο λιμένα και τη φόρτωση/εκφόρτωση του καθώς και την κατανομή των φορτίων στους παραλήπτες.

*Οι εκτελωνιστές* είναι υπεύθυνοι για όλες τις εργασίες που σκοπό έχουν την τελωνειακή αποδέσμευση των Ε/Κ ή των εμπορευμάτων. Ο εκτελωνιστής είναι υπεύθυνος για την συλλογή και κατάθεση των απαραίτητων τελωνειακών εγγράφων που χαρακτηρίζουν το εμπόρευμα τα οποία είναι δεσμευτικά για την έκδοση της άδειας εξόδου.

Τέλος *οι διαμεταφορείς* έχουν αρμοδιότητες ανάλογες με αυτές των πρακτόρων. Σημαντικό πλεονέκτημα τους είναι ο ιδιόκτητος στόλος οχημάτων που διαθέτουν για τη μεταφορά και παράδοση των φορτίων.

### 3.2.3 Ανάλυση λειτουργιών

Στο προκαταρκτικό επιχειρησιακό μοντέλο γίνεται μια πρώτη καταγραφή των λειτουργιών της επιχείρησης και δίνεται ένας πρώτος σύντομος ορισμός τους ή εφόσον είναι δυνατόν αναλύονται στις υπολειτουργίες από τις οποίες αποτελούνται. Στο πνεύμα αυτό στα σχήματα 17 και 18 έγινε μια πρώτη παρουσίαση των λειτουργιών της Ο.Λ.Θ. Α.Ε.. Στο τελικό επιχειρησιακό μοντέλο επιλέχθηκε να γίνει μια εκτενέστερη παρουσίαση των λειτουργιών που αφορούν κυρίως τη διακίνηση των εμπορευματοκιβωτίων μιας και αποτελεί για τον Ο.Λ.Θ. τη βασικότερη από τις παρεχόμενες υπηρεσίες, όσον αφορά στη συμμετοχή της στα έσοδα του.

Για την κάλυψη των αναγκών της υπηρεσίας διακίνησης Ε/Κ χρησιμοποιείται ο τερματικός σταθμός εμπορευματοκιβωτίων (Σ.ΕΜΠΟ) που λειτουργεί από το 1989. Ο τερματικός σταθμός είναι εγκατεστημένος στην προβλήτα 6 του λιμανιού της Θεσσαλονίκης και λαμβάνοντας υπόψη τη διεθνή τάση που υπάρχει για εξυπηρέτηση των φορτίων όλο και περισσότερο μέσω εμπορευματοκιβωτίων, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι η εξέλιξη και ο εκσυγχρονισμός του θα παίξουν καθοριστικό ρόλο στη μελλοντική πορεία του λιμανιού.

Σήμερα η υπηρεσία διακίνησης Ε/Κ μπορεί να διακριθεί σε:

- Εισαγωγές/Εξαγωγές Ε/Κ, δηλαδή είσοδος Ε/Κ από την πύλη θαλάσσης και έξοδος του από την πύλη ξηράς και αντίστροφα.
- Εξυπηρέτηση transit κίνησης, κίνησης δηλαδή Ε/Κ μεταξύ τελωνειακών αρχών.
- Μεταφόρτωση Ε/Κ (Transshipment), μεταφορά δηλαδή Ε/Κ με πλοίο σε ενδιάμεσο λιμάνι προορισμού και μεταφορά του από εκεί, πάλι με πλοίο, στον τελικό προορισμό.

Στη συνέχεια αναλύονται οι λειτουργίες που απαιτούνται για την επιτυχή προσφορά των υπηρεσιών εισαγωγής/εξαγωγής ενός Ε/Κ μέσω του λιμανιού της Θεσσαλονίκης. Για την αποτύπωση των λειτουργιών αυτών χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πακέτο System Architect 2001 (Popkin Software).

Στην περίπτωση εξαγωγής ενός Ε/Κ δύο είναι οι δυνατές ομάδες λειτουργιών (primary process groups):

1. Φόρτωση του Ε/Κ σε πλοίο και έξοδος του από την πύλη θαλάσσης με ενδιάμεση απόθεση στο χώρο στοιβασίας του ΣΕΜΠΟ.
2. Απευθείας φόρτωσης του Ε/Κ σε πλοίο και έξοδος του από την πύλη θαλάσσης χωρίς να μεσολαβήσει απόθεση του στο χώρο στοιβασίας του ΣΕΜΠΟ.

Κάθε ομάδα λειτουργιών χωρίζεται σε έναν αριθμό επιμέρους λειτουργιών (process threads) που θα πρέπει να υλοποιηθούν (σχήματα 19,20).

Αναλυτικότερα, για την εξαγωγή Ε/Κ, το οποίο θα αποθηκευθεί προσωρινά στο χώρο στοιβασίας του Σ.ΕΜΠΟ, απαιτείται να ολοκληρωθούν οι εξής λειτουργίες:

- Ο πράκτορας καταθέτει στο Λιμεναρχείο και στο Τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών την προαναγγελία άφιξης του πλοίου στο οποίο πρόκειται να φορτωθούν τα Ε/Κ.
- Η πληροφορία που εμπεριέχεται στην προαναγγελία, επιτρέπει στο Λιμεναρχείο, σε συνεργασία με το Τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών, να καθορίσει τη θέση πρόσδεσης του πλοίου.
- Το Τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών προγραμματίζει τους απαραίτητους ανθρώπινους πόρους και τον εξοπλισμό που θα χρειασθούν οι εργασίες φόρτωσης του πλοίου και ενημερώνει το γραφείο Διαχείρισης.
- Το όχημα που μεταφέρει τα Ε/Κ προς φόρτωση προσέρχεται στην πύλη του λιμανιού (Πύλη 10α).
- Εκπρόσωπος του Τελωνείου σε συνεργασία με εκπρόσωπο του Σ.ΕΜΠΟ διενεργούν τον απαραίτητο έλεγχο εισόδου προκειμένου να εισέλθει το όχημα στο χώρο του λιμανιού.
- Όταν το όχημα φθάνει στο χώρο στοιβασίας, ο Διαχειριστής του χώρου του υποδεικνύει σε ποια περιοχή εναπόθεσης (πέντε περιοχές εναπόθεσης) να κατευθυνθεί προκειμένου να αποθέσει τα Ε/Κ και ταυτόχρονα ενημερώνει με ασύρματο τρόπο το χειριστή του φορτοεκφορτωτικού μηχανήματος (carrier) να κινηθεί προς την ίδια περιοχή. Το όχημα με τη βοήθεια του carrier αποθέτει τα Ε/Κ και αποχωρεί.
- Ο πράκτορας καταθέτει στο Γραφείο Κίνησης του Σ.ΕΜΠΟ τα συνοδευτικά έγγραφα του Ε/Κ (συνήθως τελωνειακά) και καταθέτει επίσης αιτήσεις για τυχόν πρόσθετες παροχές (πχ. αίτηση ρευματοδότησης αν πρόκειται για Ε/Κ ψυγείο). Το γραφείο διαχείρισης καταχωρεί το Ε/Κ στο βιβλίο εισόδου και το γραφείο κίνησης καταχωρεί την είσοδο του Ε/Κ στο Μητρώο δίνοντας τον αριθμό δηλωτικού (δηλ. τον αριθμό καταχώρησης σε λογιστική αποθήκης). Με τον τρόπο αυτό τεκμηριώνεται η απόθεση του Ε/Κ.

- Για να ξεκινήσει η διαδικασία φόρτωσης θα πρέπει πρώτα να ολοκληρωθούν κάποιες διοικητικές ενέργειες. Ο πράκτορας λαμβάνει από τον καπετάνιο του πλοίου το σχέδιο φόρτωσης, βάση του οποίου θα γίνει η φόρτωση των Ε/Κ στο πλοίο. Το σχέδιο αυτό δίνεται στον σημειωτή και ταυτόχρονα κατατίθεται στο γραφείο διαχείρισης αίτηση φόρτωσης.
- Ο σημειωτής ζητά, βάση του σχεδίου, από το διαχειριστή να προωθήσει τα κατάλληλα Ε/Κ προς φόρτωση. Ο διαχειριστής δίνει με ασύρματο τρόπο εντολή στον χειριστή του carrier για μεταφορά του ζητούμενου Ε/Κ από το χώρο στοιβασίας στη Γ/Φ (Γερανογέφυρα) από όπου φορτώνεται στο πλοίο. Κατά τη διάρκεια της φόρτωσης ο σημειωτής και ο διαχειριστής σημειώνουν όλες τις κινήσεις που γίνονται, άνοιγμα-κλείσιμο αμπαριού.
- Μετά την ολοκλήρωση της φόρτωσης, ο σημειωτής και ο διαχειριστής εκδίδουν δελτία εργασίας, όπου αναφέρονται όλες οι εργασίες που έγιναν. Τα δελτία προωθούνται στο γραφείο διαχείρισης για την τιμολόγηση.
- Η λειτουργία εξαγωγής Ε/Κ ολοκληρώνεται με τον απόπλου του πλοίου, που προγραμματίζεται από το Λιμεναρχείο σε συνεργασία με το τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών.

Στην περίπτωση της απευθείας εξαγωγής ενός Ε/Κ, χωρίς δηλαδή να μεσολαβήσει η εναπόθεσή του στο χώρο στοιβασίας του Σ.ΕΜΠΟ, οι παραπάνω λειτουργίες διαφοροποιούνται στα εξής σημεία:

- Όταν το όχημα περνάει τον έλεγχο εισόδου και εισέρχεται στο χώρο του λιμανιού, δεν κατευθύνεται προς το χώρο στοιβασίας του Σ.ΕΜΠΟ, αλλά κατευθύνεται απευθείας στο χώρο φόρτωσης. Ως εκ τούτου δεν λαμβάνουν χώρα οι λειτουργίες απόθεσης και τεκμηρίωσης της απόθεσης.
- Όταν το όχημα φθάσει στο χώρο φόρτωσης, ο διαχειριστής του υποδεικνύει από ποια γερανογέφυρα θα εξυπηρετηθεί. Στη συνέχεια οι λειτουργίες φόρτωσης και τεκμηρίωσης της φόρτωσης πραγματοποιούνται όπως και στην προηγούμενη περίπτωση.

Στην περίπτωση εισαγωγής ενός Ε/Κ η βασική ομάδα λειτουργιών (primary process groups) είναι:

1. Εκφόρτωση του Ε/Κ από το πλοίο και έξοδος του από την πύλη ξηράς.

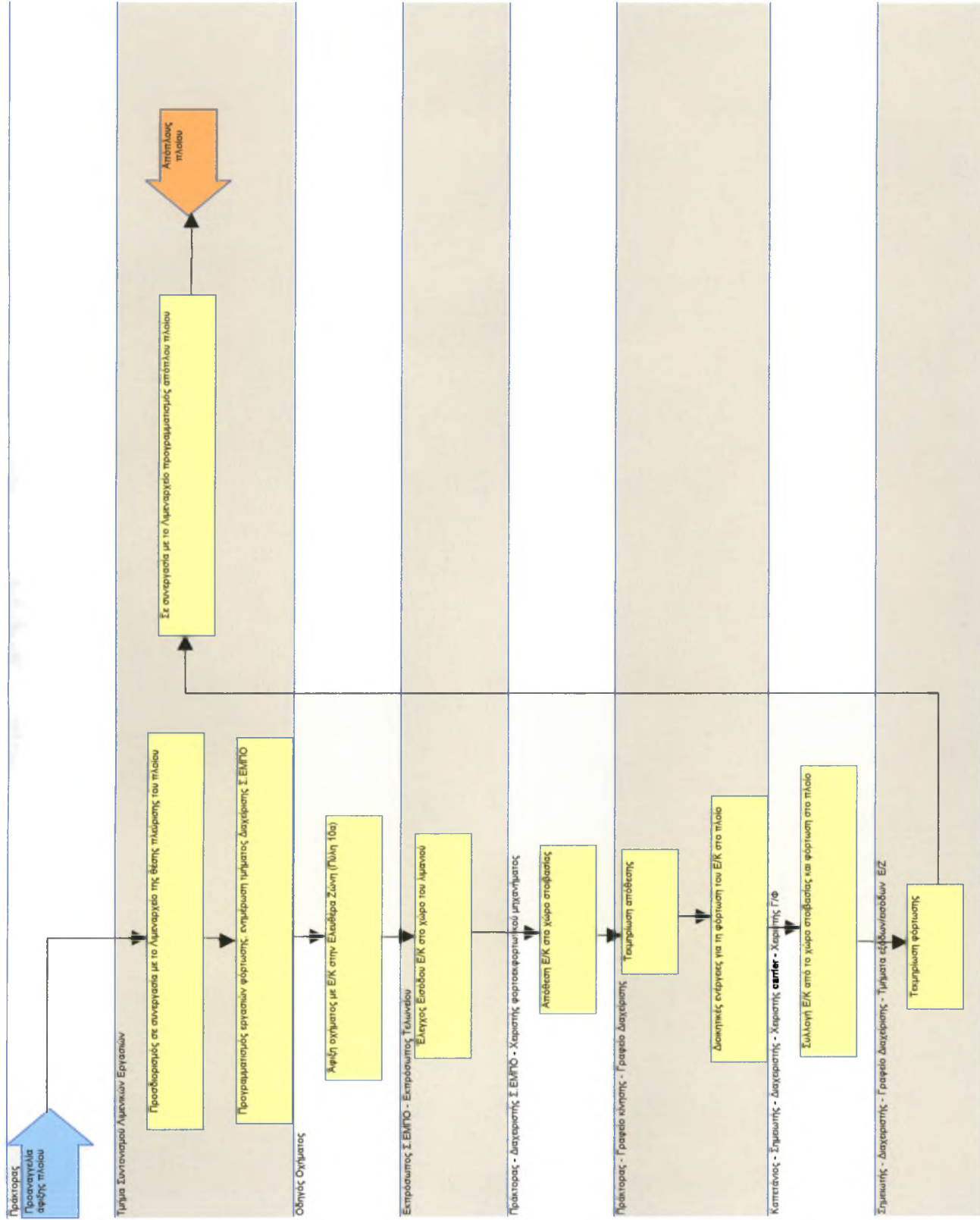
Οι λειτουργίες που πρέπει να εκτελεστούν στα πλαίσια αυτής της ομάδας απεικονίζονται στο σχήμα 21. Αναλυτικότερα:

- Ο πράκτορας καταθέτει στο Λιμεναρχείο και στο Τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών την προαναγγελία άφιξης του πλοίου από το οποίο πρόκειται να εκφορτωθούν τα Ε/Κ.
- Η πληροφορία που εμπεριέχεται στην προαναγγελία, επιτρέπει στο Λιμεναρχείο, σε συνεργασία με το Τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών, να καθορίσει τη θέση πρόσδεσης του πλοίου.
- Το Τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών προγραμματίζει τους απαραίτητους ανθρώπινους πόρους και τον εξοπλισμό που θα χρειασθούν οι εργασίες εκφόρτωσης του πλοίου και ενημερώνει το γραφείο Διαχείρισης.
- Ο πράκτορας καταθέτει στο Γραφείο Διαχείρισης τη λίστα εκφόρτωσης που περιλαμβάνει τα Ε/Κ που πρόκειται να εκφορτωθούν.
- Εκφόρτωση των Ε/Κ που ορίζει ο σημειωτής. Τα Ε/Κ αποθέτονται στο χώρο εκφόρτωσης δίπλα στη Γ/Φ. Ο διαχειριστής ελέγχει τη σφραγίδα του Ε/Κ και τη φυσική του κατάσταση και μαζί με το σημειωτή καταγράφουν όλες τις κινήσεις που έγιναν για την εκφόρτωση του Ε/Κ.
- Ο διαχειριστής ενημερώνει τον χειριστή του carrier για τη συλλογή του Ε/Κ από το χώρο εκφόρτωσης και την απόθεσή του στο χώρο στοιβασίας.
- Τα δελτία εργασίας του διαχειριστή και του σημειωτή αποστέλλονται στο γραφείο διαχείρισης για να προχωρήσουν οι διαδικασίες τιμολόγησης.
- Ο πράκτορας συγκεντρώνει όλα τα απαραίτητα έγγραφα (άδεια εξόδου, διατακτική, τελωνειακά παραστατικά) για την αποδέσμευση του Ε/Κ έτσι ώστε να είναι δυνατή η έξοδος του από το χώρο του λιμανιού.
- Το όχημα που έρχεται να συλλέξει το Ε/Κ, ενημερώνεται από το διαχειριστή του χώρου στοιβασίας σε ποια περιοχή εναπόθεσης πρέπει να κατευθυνθεί προκειμένου να συλλέξει το Ε/Κ. Όπως και στη διαδικασία απόθεσης, ταυτόχρονα ενημερώνεται με ασύρματο τρόπο ο χειριστής του carrier να κινηθεί προς την ίδια περιοχή. Το Ε/Κ αποθέτεται στο όχημα.
- Το όχημα φθάνει στην πύλη όπου εκπρόσωπος του τελωνείου διενεργεί, με βάση την άδεια εξόδου που έχει εκδοθεί, τον έλεγχο εξόδου και στη συνέχεια εξέρχεται από το χώρο του λιμανιού.

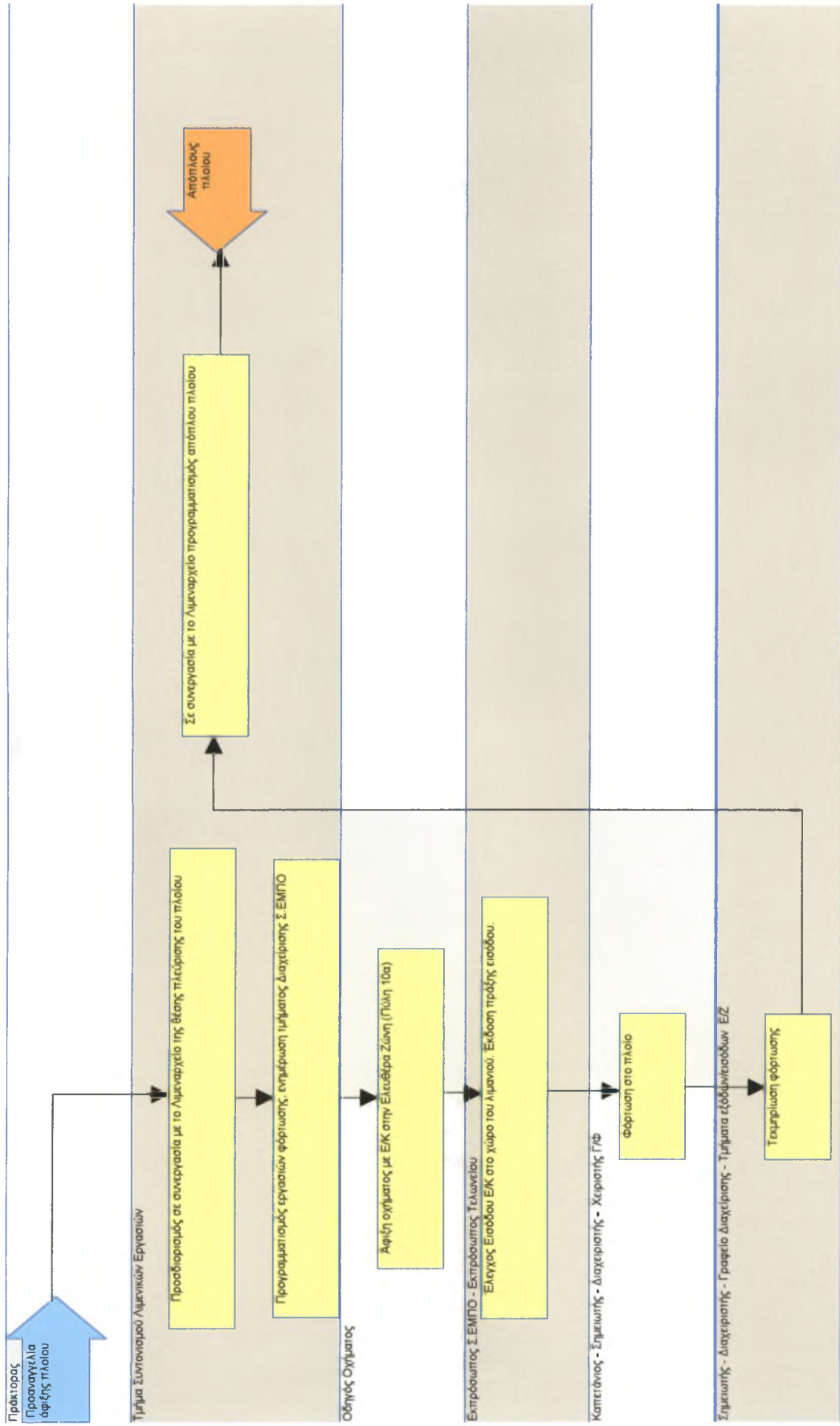
Στην περίπτωση της διακίνησης *transit E/K* οι διαδικασίες είναι ανάλογες με αυτές της εξαγωγής E/K με τις διαφορές να εντοπίζονται στους ειδικούς χώρους στοιβασίας και στα διαφορετικά έντυπα που απαιτεί η τεκμηρίωση της απόθεσης και της φόρτωσης. Τέλος στην περίπτωση της διακίνησης *transshipment E/K* λαμβάνουν χώρα λειτουργίες εκφόρτωσης από το πλοίο, απόθεσης σε ειδικούς χώρους, συλλογής και φόρτωσης ξανά σε πλοίο, ανάλογες με αυτές που λαμβάνουν χώρα στις εισαγωγές-εξαγωγές E/K με τις διαφορές να εντοπίζονται και πάλι στο επίπεδο του διοικητικού ελέγχου.

Ανάλογες επισημάνσεις μπορούν να γίνουν και για τη διακίνηση συμβατικού φορτίου. Όπως ήδη αναφέρθηκε η διακίνηση συμβατικού φορτίου αναφέρεται σε διακίνηση χύδην και γενικού φορτίου. Οι λειτουργίες είναι ανάλογες με αυτές της εισαγωγής/εξαγωγής E/K με τις διαφορές να εστιάζονται στους αποθηκευτικούς χώρους (σιλό και δεξαμένες για το χύδην φορτίο, κλειστοί αποθηκευτικοί χώροι για το γενικό φορτίο) και στον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς εντός των ορίων του λιμένα.

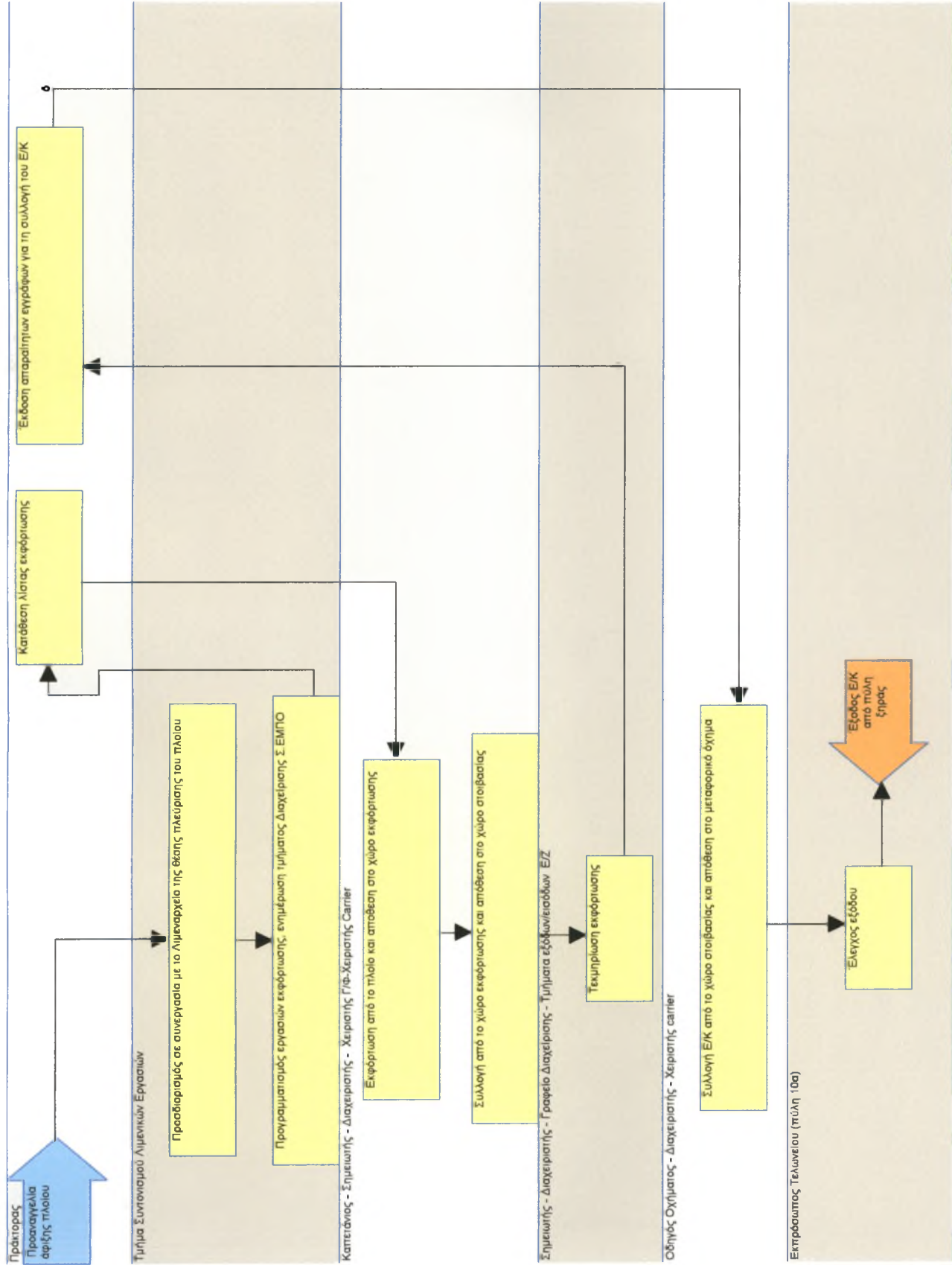
Τέλος όσον αφορά στη διακίνηση των επιβατών, όπως φάνηκε και στο σχήμα 18, η εμπλοκή του Ο.Λ.Θ. περιορίζεται στην παροχή μόνο κάποιων υποστηρικτικών υπηρεσιών. Το λιμεναρχείο και οι ναυτιλιακές εταιρίες είναι αυτές που παρακολουθούν άμεσα την επιβατική κίνηση στο στάδιο αυτό. Ο Οργανισμός έχει μόνο την επίβλεψη του κτιρίου του Επιβατικού Σταθμού και φυσικά προσφέρει προς χρήση τους υπόλοιπους απαραίτητους χώρους και τα κρηπίδωματα. Για το λόγο αυτό εισπράττει ένα ποσοστό (5%) από την αξία των εισιτηρίων. Γίνονται κάποιες προσπάθειες να αυξηθεί η εμπλοκή του Ο.Λ.Θ. στη διακίνηση επιβατών μέσα από την παροχή χρήσιμων για το επιβατικό κοινό πληροφοριών μέσω Internet, info kiosk, τηλεφώνου κτλ.



Σχήμα 19 Φόρτιση Ε/Κ σε πλοίο με ενθάρτυση απόθεσης στο χώρο σταθμάς του Σ.Ε.Μ.Π.Ο.



Σχήμα 20 Απελευθέρωση φόρτισης Ε/Κ σε πλοίο χωρίς ενδεδειγμένη απόδοση στο χώρο αποβάσεως του Σ.ΕΜΠΟ



Σχήμα 21 Εκφόρτιση Ε/Κ από πλοίο και έξοδος από την πύλη ξηράς

### 3.2.4 Συσχέτιση λειτουργιών και υπευθύνων για την εκτέλεσή τους

Η πλειονότητα των υπευθύνων για την εκτέλεση των λειτουργιών που παρουσιάστηκαν στα σχήματα 19-21 υπάγεται στη Διεύθυνση Ελευθέρως Ζώνης και Λιμενικών Εργασιών. Στη συγκεκριμένη Διεύθυνση, όπως ήδη αναφέρθηκε, λειτουργεί το Τμήμα Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων που όπως είναι αναμενόμενο έχει τη μεγαλύτερη εμπλοκή στη διακίνηση των Ε/Κ.

Οι εμπλεκόμενοι σε κάθε λειτουργία απεικονίσθηκαν αναλυτικά στα προηγούμενα σχήματα, είτε αυτοί ήταν εργαζόμενοι στον Ο.Λ.Θ., είτε ήταν άτομα της εξωτερικής λιμενικής κοινότητας, στο σχήμα 22 δίνεται μια συγκεντρωτική εικόνα.

Αεροπλανές

Υπεύθυνος																
		Τμήμα Συντονισμού Αιματικών Εργασιών	Οδηγός Οχήματος	Εκπρόσωπος Τελεσίγειο	Εκπρόσωπος Σ.ΕΜΠΟ	Πράκτορας Διαχειριστής	Χειριστής carrier	Γραφείο Διαχείρισης	Γραφείο Κίνησης	Σημειωτής	Κακετόνιος	Χειριστής Γ/φ	Τμήμα Ευρώων Ε/Ζ	Τμήμα Έξωων Ε/Ζ	Γραφείο ημολόγησης Σ.ΕΜΠΟ	
Εξυπηλ Ε/Κ (Εκφόρση από το κλιό και έξωος του από την κνή ηηρς)	Προαναγγέλια διεξήλ κλιόου					X										
	Προσφορικός θέος κλειού κλειού	X														
	Προγραμματισμός εηρσιών φορτοεκφόρσης ενμμρσιού Σ.ΕΜΠΟ	X														
	Κατάθεσι κλιού εκφόρσιού					X										
	Εκφόρσι από το κλιό και ημ κλιό στο χόρο εκφόρσιού						X			X						
	Σηλλογή από το χόρο εκφόρσιού και απόθεσι στο χόρο σφορσιού						X									
	Τεκμιορσιού εκφόρσιού						X						X			
	Έκδοσι ακαρητιών εηρσιών ηα σηλλογή Ε/Κ και έξωος του από το χόρο του κλιόου						X			X				X		
	Σηλλογή Ε/Κ από το χόρο σφορσιού και απόθεσι του στο μετφορικό όχημα			X					X							
	Ελέηος έξωος				X											
Εξυπηλ Ε/Κ με ενδίομεη ηαρηοη στο χόρο	Προαναγγέλια διεξήλ κλιόου					X										
	Προσφορικός θέος κλειού κλειού	X														
	Προγραμματισμός εηρσιών φορτοεκφόρσης ενμμρσιού Σ.ΕΜΠΟ	X														
	ΈΛΕηος απόθεσι				X											
	Απόθεσι στο χόρο σφορσιού					X										
	Τεκμιορσιού απόθεσι							X								
	Δοκητες ενέηος ηα ημ φορσιού του Ε/Κ στο κλιό						X		X							
	Σηλλογή από το χόρο σφορσιού και φορσιού στο κλιό											X				
	Τεκμιορσιού φορσιού							X					X			
	Προγραμματισμός απόθεσι κλιόου		X													
Αηρσιού εηρσιού Ε/Κ ηορς ηαρηοη στους χόρος Σ.ΕΜΠΟ	Προαναγγέλια διεξήλ κλιόου					X										
	Προσφορικός θέος κλειού κλειού	X														
	Προγραμματισμός εηρσιών φορτοεκφόρσης ενμμρσιού Σ.ΕΜΠΟ	X														
	ΈΛΕηος απόθεσι			X												
	Φόρσι από κλιό			X												
	Τεκμιορσιού φορσιού			X												
Προγραμματισμός απόθεσι κλιόου		X														

Σηήμα 22 Σηοκνηνηοηηκή Κατάθεσι ηέηοηηιόν και ηεοθίνων ηα ηη κηέηοη ηοος

Πέρα όμως από τη λεπτομερή καταγραφή των υπευθύνων σε ατομικό επίπεδο κρίνεται σκόπιμη και μια αναλυτικότερη παρουσίαση των τμημάτων που εμπλέκονται στη διακίνηση Ε/Κ και φορτίων μιας και μεταξύ αυτών των τμημάτων θα πρέπει να διαμοιράζεται η πληροφορία. Όπως αναφέρθηκε στο προκαταρκτικό επιχειρησιακό μοντέλο, η πλειονότητα των εμπλεκόμενων τμημάτων υπάγεται στη Διεύθυνση Ελευθέρας Ζώνης και Λιμενικών Εργασιών. Τα τμήματα της συγκεκριμένης Διεύθυνσης και οι αρμοδιότητές τους είναι:

#### 1. Τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών

- Ο προσδιορισμός σε συνεργασία με τις λοιπές αρμόδιες Αρχές και Υπηρεσίες (κυρίως το Λιμεναρχείο) της θέσης πλεύρισης των πλοίων.
- Η σχεδίαση των εργασιών φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς εμπορευμάτων με τον συντονισμό και διάθεση σε κάθε περίπτωση των προσφορότερων μηχανικών μέσων και ανθρώπινων πόρων.
- Η διάθεση νερού σε πλοία και τρίτους.

#### 2. Τμήμα Σταθμού Εμπορευματοκιβωτίων

##### **Γραφείο Διαχείρισης**

- Η σχεδίαση και οργάνωση των εργασιών φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς Ε/Κ και εμπορευμάτων.
- Η ορθολογική εκμετάλλευση των αποθηκευτικών χώρων του σταθμού.
- Η παραλαβή, αποθήκευση, διαχείριση και παράδοση Ε/Κ και εμπορευμάτων.
- Η εποπτεία των εκτελούμενων εργασιών.
- Η σύνταξη εκθέσεων για τα Ε/Κ και εμπορεύματα που κινούνται καθώς και πρωτοκόλλων για την κατάσταση αυτών.
- Η μέριμνα για την κήρυξη Ε/Κ και εμπορευμάτων σε αζήτητα.

##### **Γραφείο Κίνησης Εμπορευμάτων**

- Η τήρηση του μητρώου δηλωτικών των εμπορευμάτων και η λογιστική παρακολούθηση της κίνησης αυτών.
- Η έκδοση των αδειών εξόδου, διέλευσης και φόρτωσης για τα εμπορεύματα που προωθούνται απευθείας χωρίς να παραλαμβάνονται από τον οργανισμό.
- Η έκδοση των τίτλων αποταμίευσης.
- Η κήρυξη εμπορευμάτων σε αζήτητα.

- Η λογιστική παρακολούθηση και έλεγχος της κίνησης των εμπορευμάτων των βιομηχανικών μονάδων που λειτουργούν στο χώρο της Ελευθέρως Ζώνης.
- Η έκδοση πιστοποιητικών για την κίνηση των εμπορευμάτων.
- Η τήρηση αρχείου παραστατικών στοιχείων όλων των διακινούμενων εμπορευμάτων.

#### **Γραφείο Τιμολόγησης Σ.ΕΜΠΟ**

- Το τμήμα αυτό είναι υπεύθυνο για την έκδοση του ειδικού τιμολογίου του ΣΕΜΠΟ. Το τιμολόγιο περιλαμβάνει όλες τις εργασίες για τις οποίες εισπράττει δικαιώματα το ΣΕΜΠΟ (χερσαίο lift on – lift off, αποθήκευτρα, ρευματοδότηση, πλήρωση-εκκένωση).

#### **3. Τμήμα Β! Συγκροτήματος Αποθηκών**

- Η ορθολογική εκμετάλλευση των αποθηκευτικών χώρων του συγκροτήματος σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες.
- Η παραλαβή, αποθήκευση, διαχείριση και παράδοση εμπορευμάτων.
- Η έκδοση αδειών εξόδου, η βεβαίωση των δικαιωμάτων του οργανισμού, η έκδοση των σχετικών τιμολογίων για τα εμπορεύματα που παραδίδονται στους αποθηκευτικούς χώρους του συγκροτήματος.
- Η σύνταξη εκθέσεων για τα εμπορεύματα που παραλαμβάνονται καθώς και των πρωτοκόλλων για την κατάσταση αυτών.

#### **4. Τμήμα Κίνησης Εμπορευμάτων**

- Η τήρηση του μητρώου δηλωτικών των εμπορευμάτων και η λογιστική παρακολούθηση της κίνησης αυτών.
- Η έκδοση των αδειών εξόδου, διέλευσης και φόρτωσης για τα εμπορεύματα που προωθούνται απευθείας χωρίς να παραλαμβάνονται από τον οργανισμό.
- Η λογιστική παρακολούθηση και ο έλεγχος της κίνησης των εμπορευμάτων των βιομηχανικών μονάδων που λειτουργούν στο χώρο της Ελευθέρως Ζώνης.
- Η έκδοση πιστοποιητικών για την κίνηση των εμπορευμάτων.
- Η τήρηση αρχείου παραστατικών στοιχείων όλων των διακινούμενων εμπορευμάτων.

*Τα τμήματα της διεύθυνσης Ελευθέρως Ζώνης και Λιμενικών Εργασιών συνεργάζονται με Τμήματα της Διεύθυνσης Οικονομικού προκειμένου να ολοκληρωθούν λειτουργίες διοικητι-*

κής φύσης. Τα τμήματα της Διεύθυνσης Οικονομικού που εμπλέκονται στη διακίνηση Ε/Κ και φορτίων είναι:

1. Τμήμα Λογιστηρίου

- Η λογιστική παρακολούθηση, η μελέτη και ο χειρισμός θεμάτων σχετικών με την οικονομική διαχείριση.
- Η κατάρτιση του σχεδίου του ετήσιου Προϋπολογισμού Εσόδων – Εξόδων και η παρακολούθηση εκτέλεσής τους.
- Η κατάρτιση του σχεδίου του ετήσιου Προϋπολογισμού Εσόδων-Εξόδων και η παρακολούθηση της εκτέλεσής του.
- Η σύνταξη του ετήσιου Απολογισμού, Ισολογισμού και των λογαριασμών αποτελεσμάτων χρήσης.
- Η μέριμνα για την εφαρμογή της νομοθεσίας που αφορά στην επιβολή φόρων, δασμών, τελών και λοιπών επιβαρύνσεων.

2. Τμήμα Εσόδων

- Η παρακολούθηση της κανονικής βεβαίωσης και έγκαιρης είσπραξης των εσόδων και των δικαιωμάτων του Ο.Λ.Θ.
- Η έκδοση τίτλων βεβαίωσης και είσπραξης εσόδων.

3. Τμήμα Εξόδων

- Η μελέτη των μισθολογικών θεμάτων και η εκκαθάριση των αποδοχών και κάθε φύσης αποζημιώσεως του προσωπικού.
- Η συγκέντρωση των δικαιολογητικών και η σύνταξη των καταστάσεων δαπάνης, πληρωμής, αμοιβής και αποζημιώσεων του Προέδρου και των μελών του ΔΣ και παντός τρίτου.

4. Τμήμα Ταμείου

- Η παρακολούθηση της ταμειακής διαχείρισης του Ο.Λ.Θ.
- Η είσπραξη των εσόδων και η πληρωμή των δαπανών.

Η εκτέλεση των λειτουργιών που παρουσιάστηκαν στο επιχειρησιακό μοντέλο απαιτεί τη συνεργασία και την ανταλλαγή πληροφορίας μεταξύ όλων αυτών των τμημάτων προκειμένου να εξασφαλισθεί η επιτυχής ολοκλήρωσή τους.

### 3.2.5 Απαραίτητη πληροφορία για την εκτέλεση των λειτουργιών

Για την επιτυχή ολοκλήρωση των λειτουργιών που παρουσιάστηκαν είναι απαραίτητο να παρέχεται προς τον Ο.Λ.Θ. ή να καταγράφεται από τον ίδιο, ένας σημαντικός όγκος πληροφοριών. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ανά κατηγορία λειτουργιών η απαραίτητη πληροφορία.

1. Για το πλοίο που προαναγγέλλεται ο κατάπλους του στο λιμάνι

- α. Όνομα πλοίου
- β. Κωδικός πλοίου
- γ. Μήκος πλοίου
- δ. Τοποθεσία
- ε. Μέγιστο βύθισμα
- στ. Λιμάνι από το οποίο προέρχεται
- ζ. Βύθισμα κατά την άφιξη
- η. Βύθισμα κατά την αναχώρηση
- θ. Τύπος πλοίου
- ι. Αναμενόμενος χρόνος άφιξης
- κ. Αναμενόμενος χρόνος αναχώρησης
- λ. Ποσότητα εμπορευμάτων
- μ. Κωδικός εμπορευμάτων

Με βάση τα στοιχεία αυτά και σε συνδυασμό με τα διαθέσιμα στοιχεία που υπάρχουν για τα χαρακτηριστικά των εγκαταστάσεων του λιμανιού, τον εξοπλισμό και τους ανθρώπινους πόρους (θέσεις προσωρινού αγκυροβολήματος, θέσεις πλεύρισης στις προκουμαίες, γερανογέφυρες, carrier, χειριστές εξοπλισμού, χώροι στοιβασίας) γίνεται ο προγραμματισμός για τη θέση στην οποία θα προσδέσει το πλοίο και για τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης και αποθήκευσης.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πληροφορία που αφορά τις εγκαταστάσεις του λιμανιού, τον εξοπλισμό και τους ανθρώπινους πόρους καταγράφεται μια φορά και στη συνέχεια η ενδιαφέρουσα πληροφορία εστιάζεται στη διαθεσιμότητα ή στη μη διαθεσιμότητα τους μια δεδομένη χρονική στιγμή. Κάτι ανάλογο μπορεί να συμβαίνει και για τα πλοία που επισκέπτονται το λιμάνι συχνά, οπότε τα βασικά στοιχεία του πλοίου είναι γνωστά και το ενδιαφέρον εστιάζεται σε παραμέτρους που πιθανά να αλλάζουν σε κάθε επίσκεψη του (πο-

σότητα φορτίου, βύθισμα κατά την άφιξη και την αναχώρηση, αναμενόμενος χρόνος άφιξης κλπ).

2. Για τη διακίνηση των Ε/Κ

Πληροφορίες σχετικές με το Ε/Κ

- α. Μέγεθος Ε/Κ (20' - 40')
- β. Χαρακτηριστικός αριθμός
- γ. Έμφορτο ή κενό
- δ. Χώρα προέλευσης Ε/Κ
- ε. Φυσική κατάσταση (χτυπημένο, σπασμένο, κλπ)
- στ. Αριθμός σφραγίδας Ε/Κ

Πληροφορίες σχετικές με το όχημα μεταφοράς του

- α. Ονοματεπώνυμο οδηγού οχήματος
- β. Μεταφορική εταιρεία
- γ. Στοιχεία υπεύθυνου πράκτορα
- δ. Αριθμός οχήματος

Με βάση τα στοιχεία αυτά, που συλλέγονται μέσα από τα διάφορα έντυπα που καταθέτει ο πράκτορας, είναι δυνατός ο έλεγχος των Ε/Κ που εισέρχονται ή εξέρχονται από το χώρο του λιμανιού. Τα αναλυτικά στοιχεία των συνεργαζόμενων πρακτόρων και μεταφορικών εταιρειών καταγράφονται μία φορά και στη συνέχεια απλά καταγράφεται η συσχέτισή τους με κάποιο φορτίο Ε/Κ, ενώ όσον αφορά τα στοιχεία για το Ε/Κ, τα μεταβαλλόμενα στοιχεία είναι το αν το Ε/Κ είναι έμφορτο ή κενό, η φυσική του κατάσταση, η χώρα προέλευσής του και ο αριθμός σφραγίδας. Τέλος, θα πρέπει να τονισθεί ότι θα ήταν χρήσιμο να καταγράφονται οι διαφορετικές θέσεις από τις οποίες περνάει το Ε/Κ, οι διαδρομές δηλαδή που ακολουθεί όσο βρίσκεται ενός των ορίων του λιμένα, προκειμένου να είναι δυνατός ο εντοπισμός του ανά πάσα χρονική στιγμή.

3. Λειτουργία απόθεσης/συλλογής στο/από το χώρο στοιβασίας

- α. Διαθεσιμότητα θέσεων σε κάθε μια από τις ζώνες του χώρου στοιβασίας.
- β. Καταγραφή της θέσης που επιλέγεται για την αποθήκευση ενός συγκεκριμένου Ε/Κ. Η πληροφορία αυτή είναι απαραίτητη για την λειτουργία της συλλογής του Ε/Κ από το χώρο στοιβασίας που θα ακολουθήσει.
- γ. Ενημέρωση για τυχόν αλλαγή θέσης

δ. Επιβεβαίωση από το χειριστή του carrier για την εκτέλεση των εργασιών απόθεσης και συλλογής έτσι ώστε να είναι γνωστή η νέα διαθεσιμότητα των θέσεων αποθήκευσης.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι η διαχείριση της παραπάνω πληροφορίας που αφορά το χώρο στοιβασίας στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης γίνεται εμπειρικά και δεν καταγράφεται με οποιαδήποτε μορφή. Έγκειται στις ικανότητες του υπευθύνου διαχείρισης του χώρου να κρατά υπό έλεγχο την ροή των Ε/Κ από και προς το χώρο στοιβασίας. Το καθεστώς αυτό πιθανά να αλλάξει στο μέλλον μιας και η μελέτη για το Πληροφοριακό Σύστημα που θα καλύψει τις ανάγκες του Σ.ΕΜΠΟ προτείνει τρόπους για τη διαχείριση αυτής της πληροφορίας με ηλεκτρονικό τρόπο.

#### 4. Λειτουργία φόρτωσης/εκφόρτωσης

- α. Σχέδιο φόρτωσης/εκφόρτωσης στο οποίο περιγράφεται η σειρά και ο χώρος τοποθέτησης των Ε/Κ στο πλοίο
- β. Ε/Κ που φορτώθηκαν/εκφορτώθηκαν, αριθμός Ε/Κ, χώρα προέλευσης, αριθμός σφραγίδας, είδος και περιγραφή εμπορεύματος
- γ. Παρατηρήσεις σχετικά με τη φυσική κατάσταση τους
- δ. Κινήσεις που γίνονται κατά τη φόρτωση/εκφόρτωση
- ε. Διάρκεια φόρτωσης/εκφόρτωσης

Όπως γίνεται αντιληπτό η πληροφορία που θα πρέπει να συλλεχθεί στα πλαίσια αυτής της λειτουργίας δεν είναι σταθερή και θα πρέπει να συλλέγεται στο σύνολο της κάθε φορά που λαμβάνει χώρα η λειτουργία. Η πληροφορία αυτή χρησιμοποιείται στη συνέχεια για διάφορες διοικητικές λειτουργίες (τιμολόγηση εκ μέρους του Σ.ΕΜΠΟ, τιμολόγηση από Ε.Ζ.) που θα πρέπει να ολοκληρωθούν με επιτυχία προκειμένου το Ε/Κ να μπορέσει να εξέλθει είτε από την πύλη ξηράς, είτε από την πύλη θαλάσσης.

Συνοψίζοντας, στο επιχειρησιακό μοντέλο προσπαθήσαμε: i) να καταγράψουμε τις λειτουργίες που εκτελούνται σε ένα λιμάνι και ειδικότερα στον Ο.Λ.Θ., ii) να αποτυπώσουμε την οργανωτική δομή η οποία είναι υπεύθυνη για τη διεκπεραίωση των λειτουργιών αυτών, iii) να καθορίσουμε τους χώρους που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των λειτουργιών, iv) να προσδιορίσουμε τους στόχους και τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας σχετικά με την εξέλιξη των λειτουργιών αυτών στο μέλλον, και v) να εντοπίσουμε την πληροφορία που είναι απαραίτητη σε ένα λιμάνι, προκειμένου να εκτελέσει τις λειτουργίες αυτές με επιτυχία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Υφιστάμενη τεχνολογική υποδομή

### 4.1 Εισαγωγή

Μετά την ολοκλήρωση των δύο φάσεων εκπόνησης του Επιχειρησιακού μοντέλου, η τρίτη φάση της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής προβλέπει την καταγραφή των εφαρμογών και των τεχνολογικών υποδομών που χρησιμοποιεί στην παρούσα φάση η επιχείρηση για να διαχειρισθεί τα δεδομένα της. Η καταγραφή αυτή οδηγεί στην εκπόνηση του καταλόγου πληροφοριακών πόρων της επιχείρησης (Information Resource Catalog, IRC).

Η ύπαρξη του καταλόγου αυτού προσφέρει πολυάριθμα πλεονεκτήματα στην επιχείρηση, σε σχέση όμως με την Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική, η αξιολόγηση των περιεχομένων του καταλόγου αυτού μπορεί να αποτελέσει μια πολύ καλή αιτιολογία προκειμένου να ξεκινήσει ένα έργο εκπόνησης Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής πάνω στο οποίο θα βασισθούν στη συνέχεια οι μελλοντικές επενδύσεις της επιχείρησης σε πληροφοριακά συστήματα. Στην περίπτωση που η εταιρεία έχει ήδη προχωρήσει σε σημαντικές επενδύσεις σε πληροφοριακά συστήματα στα διάφορα τμήματα της, η γραπτή τεκμηρίωση αυτών θα επιτρέψει να ληφθούν υπόψη και να μελετηθούν τρόποι αξιοποίησής τους στο νέο περιβάλλον που θα προκύψει με την υλοποίηση των προτάσεων της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής.

Αφού ολοκληρωθεί ο κατάλογος πληροφοριακών πόρων της επιχείρησης, οι εφαρμογές που περιέχονται σε αυτόν συσχετίζονται με τις λειτουργίες της επιχείρησης προκειμένου να διαμορφωθεί μια πλήρης εικόνα για το ποιες λειτουργίες υποστηρίζονται από ποιες εφαρμογές. Ο κατάλογος των πληροφοριακών πόρων της επιχείρησης θα πρέπει να ανανεώνεται συνεχώς προκειμένου να συνεχίσει να έχει αξία

### 4.2 Κατάλογος πληροφοριακών πόρων Ο.Λ.Θ.

Στην περίπτωση του Ο.Λ.Θ. γίνονται σήμερα κάποιες προσπάθειες για την ανάπτυξη εφαρμογών και τεχνολογικών υποδομών.

Όσον αφορά στις εφαρμογές που υλοποιήθηκαν ή βρίσκονται σε φάση ανάπτυξης, αυτές είναι:

- Μηχανογράφηση των εργασιών του λογιστηρίου με χρήση της εφαρμογής Singular Financials για την παρακολούθηση των λογιστικών εγγραφών και της εφαρμογής Singular Enterprise για τη διαχείριση των παγίων.
- Στο Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων βρίσκεται σε εξέλιξη η διαδικασία υλοποίησης συστήματος πληροφορικής που αφορά στην παρακολούθηση της διαχείρισης (διακίνηση, τοποθέτηση, είσοδο, έξοδο) των εμπορευματοκιβωτίων συμπεριλαμβανομένων των αντίστοιχων διοικητικών εργασιών και της τιμολόγησης.
- On-line σύνδεση του τμήματος Στατιστικής με το κεντρικό Λιμεναρχείο και το τμήμα Εσόδων. Μέσω της σύνδεσης αυτής καταχωρούνται από το Λιμεναρχείο και το τμήμα εσόδων στοιχεία για τις αφίξεις/ αναχωρήσεις πλοίων και εμπορευμάτων. Τα στοιχεία αυτά συλλέγονται από το τμήμα Στατιστικής στα πλαίσια οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αποστέλλονται στη Eurostat και την ΕΣΥΕ.
- Στο πλαίσιο του προγράμματος Interreg II του ΥΠ.ΕΘ.Ο η Ο.Λ.Θ. Α.Ε. είναι υπεύθυνος φορέας για την υλοποίηση της πιλοτικής διασύνδεσης και ανταλλαγής πληροφοριών των λιμένων της Μεσογείου και της Αδριατικής. Η υλοποίηση του έργου θα καταστήσει δυνατή τη χρήση τηλεματικών εφαρμογών μεταξύ των εμπλεκόμενων λιμανιών και λοιπών κομβικών σημείων στοχεύοντας στην ανάπτυξη ενός οικονομικά αποτελεσματικού, δικτύου πληροφόρησης σχετικά με τη διακίνηση φορτίων και επιβατών.

Στον τομέα των **τεχνολογικών υποδομών** έχουν γίνει ουσιαστικότερα βήματα με την ολοκλήρωση δικτύου κορμού στο χώρο των εγκαταστάσεων του Ο.Λ.Θ. βασισμένου στη χρήση οπτικών ινών (σχήμα 23). Η δημιουργία του δικτύου αυτού, επιτρέπει τη διασύνδεση των επιμέρους τοπικών δικτύων υπολογιστών, που υπάρχουν σε ορισμένα κτίρια ή θα αναπτυχθούν στο άμεσο μέλλον, καλύπτοντας την πλειοψηφία των κτιρίων και των θέσεων εργασίας του οργανισμού.



Επίσης έχει δημιουργηθεί κόμβος Διαδικτύου και ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (<http://www.thra.gr>). Προς το παρόν ο κόμβος χρησιμοποιείται μόνο για την παροχή κάποιων βασικών πληροφοριών σχετικά με τον Ο.Λ.Θ. με στόχο όμως την εξέλιξη του σε δικτυακή πύλη που θα συγκεντρώνει πληροφορίες και θα παρέχει on-line υπηρεσίες. Αναλυτικότερα προβλέπεται να προσφέρεται μέσω του δικτυακού τόπου διεπαφή με το υπό ανάπτυξη πληροφοριακό σύστημα του Σ.ΕΜΠΟ, γεγονός που θα κάνει δυνατή τη δικτυακή προσφορά υπηρεσιών προς όλους του εμπλεκόμενους φορείς (ναυτιλιακούς πράκτορες, διαμεταφορείς, εκτελωνιστές κλπ).

Αξίζει τέλος να αναφερθεί, το εγχείρημα ραδιοζεύξης στον Ο.Λ.Θ., παρότι δεν έχει επιτευχθεί ακόμη η ασύρματη επικοινωνία σε όλους τους χώρους του λιμένα.

Όπως φάνηκε από τα παραπάνω, στην Ο.Λ.Θ. Α.Ε. η διαδικασία ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων βρίσκεται ακόμα στα πρώτα της βήματα, βήματα που πιθανά να επιταχυνθούν στο άμεσο μέλλον στα πλαίσια του νέου διοικητικού καθεστώτος. Μπορεί να ειπωθεί όμως ότι μέχρι σήμερα το *χαρακτηριστικό γνώρισμα στη διεκπεραίωση των λειτουργιών της εταιρείας είναι η καταγραφή της πληροφορίας και η αποθήκευση της σε έντυπη μόνο μορφή.*

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – Αρχιτεκτονική Δεδομένων

### 5.1 Εισαγωγή

Στην τέταρτη φάση της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής, η αρχιτεκτονική δεδομένων προσδιορίζει την πληροφορία που είναι απαραίτητη προκειμένου να εκτελεσθούν με επιτυχία οι λειτουργίες της επιχείρησης που καταγράφηκαν στο επιχειρησιακό μοντέλο, καθώς και τις σχέσεις μεταξύ των διαφόρων τύπων της πληροφορίας αυτής. Η αρχιτεκτονική δεδομένων θα αποτελέσει το λογικό μοντέλο στο οποίο θα στηριχθεί στη συνέχεια ο σχεδιασμός των βάσεων δεδομένων που θα διαχειρισθούν την πληροφορία της επιχείρησης.

Το μοντέλο αυτό ορίζει τις **οντότητες** (entities) που εμπλέκονται στη διενέργεια των διαφόρων λειτουργιών (άτομα, τοποθεσίες, αντικείμενα, γεγονότα κλπ) και για τις οποίες είναι απαραίτητο να συλλέξουμε πληροφορία, **τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων** (attributes) προκειμένου να οριοθετηθεί η συλλογή πληροφορίας για κάθε οντότητα, καθώς και τις **σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων** (relationships) προκειμένου να διερευνηθεί η αλληλεξάρτηση μεταξύ αυτών. Μια σύντομη θεωρητική εισαγωγή στη μοντελοποίηση δεδομένων, στους όρους και στις γραφικές απεικονίσεις που χρησιμοποιούνται, παρατίθεται στο Παράρτημα Β.

Έχουν γίνει αρκετές προσπάθειες προκειμένου να ορισθούν κάποια γενικά μοντέλα που θα καλύπτουν τις ανάγκες των επιχειρήσεων, έτσι ώστε να μην αποτελεί η μοντελοποίηση δεδομένων μια διαδικασία που θα πρέπει να ξεκινήσει η κάθε επιχείρηση από μηδενική βάση. Η λογική που κρύβεται πίσω από αυτές τις προσπάθειες είναι ότι για πολλά πράγματα η πληροφορία που είναι αναγκαία είναι κοινή μεταξύ των επιχειρήσεων (π.χ. άνθρωποι πόροι, παραγγελίες, αποστολές εμπορευμάτων, παραγωγή, αποθήκη, κλπ). Τα γενικά αυτά μοντέλα μπορούν στη συνέχεια να προσαρμοσθούν στις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε επιχείρησης απαιτώντας λιγότερο χρόνο και κόπο, έχοντας ταυτόχρονα διασφαλισθεί μέχρι ενός σημείου η ορθότητα της φιλοσοφίας τους μιας και είναι μοντέλα που έχουν βρει εφαρμογή και σε άλλες επιχειρήσεις.

Στην παρούσα εργασία η μοντελοποίηση της πληροφορίας που είναι απαραίτητη για τις λειτουργίες ενός λιμανιού στηρίχθηκε στον συνδυασμό δύο γενικών μοντέλων (σχήμα 24) [12]. Τα μοντέλα αυτά καθορίζουν τις οντότητες και τις μεταξύ τους σχέσεις για τη λει-

τουργία αποστολής εμπορευμάτων (Shipment) και για τον προγραμματισμό εκτέλεσης εργασιών (Work Effort).

*Οι οντότητες που εμφανίζονται στο διάγραμμα και για τις οποίες συλλέγεται πληροφορία είναι:*

1. Shipment: το φορτίο των εμπορευμάτων που είναι προς αποστολή.
2. Shipment item: η κάθε διακριτή μονάδα φορτίου στο συνολικό προς αποστολή φορτίο.
3. Shipment document: τα συνοδευτικά έγγραφα που είναι απαραίτητα για την αποστολή του φορτίου.
4. Shipment document type: οι δυνατοί τύποι εγγράφων.
5. External party: εξωτερικός συνεργάτης που εμπλέκεται στην διαδικασία αποστολής φορτίου.
6. Shipment route segment: τα διαδοχικά τμήματα της διαδρομής από τα οποία θα περάσει το φορτίο.
7. Facility: οι εγκαταστάσεις από τις οποίες ξεκινά ή στις οποίες καταλήγει ένα τμήμα της ακολουθούμενης διαδρομής.
8. Facility type: οι δυνατές κατηγορίες εγκαταστάσεων (π.χ αποθήκες, κτιριακά συγκροτήματα, γραφεία, εργοστάσια κλπ).
9. Carrier: ο υπεύθυνος για τη διεκπεραίωση της αποστολή του φορτίου σε κάθε τμήμα της διαδρομής.
10. Fixed asset: εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την αποστολή του φορτίου σε κάθε τμήμα της διαδρομής.
11. Fixed asset type: Οι δυνατές κατηγορίες χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού (π.χ. τύποι οχημάτων που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά, τύποι εργαλείων φορτοεκφόρτωσης, κλπ).
12. Work effort: το έργο που πρέπει να εκτελεσθεί για να ολοκληρωθεί η αποστολή με επιτυχία.
13. Work effort status: η κατάσταση στην οποία βρίσκεται η εκτέλεση του έργου μια χρονική στιγμή.
14. Work effort status type: οι δυνατές καταστάσεις από τις οποίες θα περάσει η εκτέλεση του έργου μέχρι να ολοκληρωθεί.

15. Work effort party assignment: η εκχώρηση προσωπικού για την εκτέλεση του έργου της αποστολής.
16. Party: οι δυνατές κατηγορίες προσωπικού που θα εμπλακούν στην εκτέλεση της αποστολής.
17. Work effort fixed asset assignment: η εκχώρηση εξοπλισμού για την εκτέλεση του έργου της αποστολής.
18. Work effort facility assignment: η δέσμευση εγκαταστάσεων για την εκτέλεση του έργου της αποστολής.
19. Work effort asset assignment status: Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται η δέσμευση του εξοπλισμού μια χρονική στιγμή.
20. Work effort facility assignment status: Η κατάσταση στην οποία βρίσκεται η δέσμευση των εγκαταστάσεων μια χρονική στιγμή.

**5.2 Μοντελοποίηση δεδομένων σε ένα λιμάνι**

Στην περίπτωση ενός λιμανιού, και πιο συγκεκριμένα στις περιπτώσεις διακίνησης φορτίων και Ε/Κ σε ένα λιμάνι, το παραπάνω μοντέλο μπορεί να αντιστοιχισθεί στο μοντέλο του σχήματος 25. Το μοντέλο αυτό στηρίζεται στις εξής αντιστοιχίσεις:

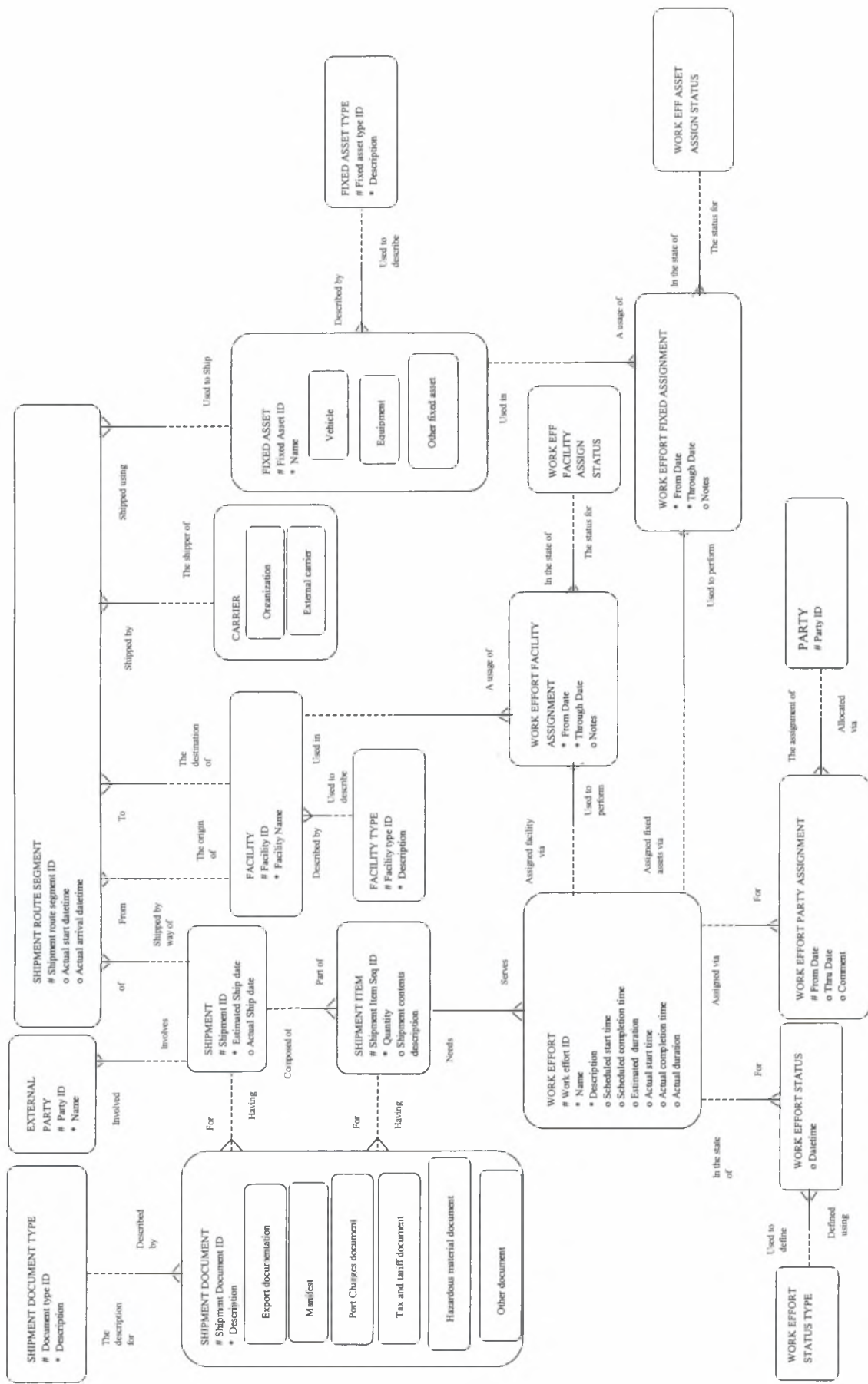
Shipment	→	Φορτίο Ε/Κ
Shipment item	→	Ε/Κ
Shipment document	→	Αίτηση - Έγγραφο
Shipment document type	→	Τύπος Εγγράφου
External party	→	Πράκτορας
Shipment route segment	→	Τμήμα Διαδρομής
Facility	→	Εγκαταστάσεις
Facility Type	→	Τύπος εγκαταστάσεων
Carrier	→	Υπεύθυνος μεταφοράς
Fixed asset	→	Εξοπλισμός
Fixed asset type	→	Τύπος Εξοπλισμός
Work effort	→	Λειτουργία
Work effort status	→	Κατάσταση λειτουργίας
Work effort status type	→	Τύπος κατάστασης λειτουργίας
Work effort party assignment	→	Εκχώρηση εργατικού δυναμικού
Party	→	Εργαζόμενος
Work effort fixed asset assignment	→	Εκχώρηση εξοπλισμού
Work effort facility assignment	→	Εκχώρηση εγκαταστάσεων
Work effort asset assignment status	→	Κατάσταση εκχώρησης εξοπλισμού
Work effort facility assignment status	→	Κατάσταση εκχώρησης εγκαταστάσεων

Το σενάριο που περιγράφεται στο μοντέλο αυτό αναλύεται ως εξής:

Τα φορτία ή Ε/Κ μπορεί να θεωρηθούν ως ένα φορτίο προς αποστολή (Shipment). Το καθένα από αυτά αντιστοιχίζεται σε μια διακριτή μονάδα φορτίου (Shipment item). Θεωρούμε ότι η διαδρομή που θα ακολουθήσει η αποστολή του φορτίου ή του Ε/Κ (shipment route) συνίσταται στη διαδρομή από την είσοδο του στο χώρο του λιμανιού και την έξοδο του από την πύλη θαλάσσης ή το αντίστροφο. Στη διάρκεια της διαδρομής αυτής θα περάσει από διάφορες θέσεις μέσα στους χώρους του λιμανιού. Η κάθε μετακίνηση του από μια θέση σε μία άλλη (facility) (π.χ. από την πύλη εισόδου στο χώρο στοιβασίας) αντιστοιχεί

σε ένα τμήμα της συνολικής διαδρομής (shipment route segment). Για την ομαλή ολοκλήρωση της αποστολής αυτής απαιτείται να πραγματοποιηθούν κάποιες εργασίες (Work Effort) οι οποίες χρειάζεται να δεσμεύσουν ανθρώπινους πόρους (party assignment), εξοπλισμό (asset assignment) και εγκαταστάσεις του λιμανιού (facility assignment). Στο σχήμα 25 στις οντότητες του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων ορίζεται και ένας αριθμός ενδεικτικών υπο-οντοτήτων με βάση την περιγραφή των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού ενός λιμανιού που πραγματοποιήθηκε στο κεφάλαιο 3.

Στην ενότητα αυτή αποπειραθήκαμε να ορίσουμε τις οντότητες για τις οποίες πρέπει να συλλεχθεί πληροφορία προκειμένου να υποστηριχθούν οι λειτουργίες διακίνησης φορτίων και Ε/Κ, που στην περίπτωση του Ο.Λ.Θ. αποτελούν τις κύριες επιχειρησιακές λειτουργίες. Οι προτεινόμενες οντότητες και η πληροφορία που σχετίζεται με αυτές θα μείνουν αναλλοίωτες σε τυχόν προσπάθειες αναδιάρθρωσης του τρόπου με τον οποίο θα εκτελούνται στο μέλλον οι λειτουργίες αυτές.



Σημια 24: Μοντελοποίηση δεδομένων για τις λειτουργίες της αυτονομίας οργανωμένων και εκτέλεσης εργασιών



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – Αρχιτεκτονική Εφαρμογών

### 6.1 Εισαγωγή

Σκοπός της Αρχιτεκτονικής Εφαρμογών, που εκπονείται στην πέμπτη φάση της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής, είναι ο ορισμός των βασικών κατηγοριών εφαρμογών που θα διαχειρισθούν την πληροφορία που είναι απαραίτητη για την υποστήριξη των λειτουργιών της επιχείρησης. Η έννοια της διαχείρισης της πληροφορίας εμπεριέχει δραστηριότητες, όπως η εισαγωγή, η επεξεργασία, η ταξινόμηση, η τροποποίηση, η ανάλυση και η αρχειοθέτηση των δεδομένων.

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής στο στάδιο αυτό δεν γίνεται φυσικός σχεδιασμός των πληροφοριακών συστημάτων που θα αναπτυχθούν, αλλά απλά ορίζεται τι θα πρέπει να υποστηρίζει καθένα από τα συστήματα αυτά. Στη συνέχεια οι εφαρμογές αυτές συσχετίζονται με τις λειτουργίες που θα υποστηρίξει η κάθε μία προκειμένου να διαμορφωθεί μία εικόνα για τις εφαρμογές που χρειάζεται κάθε τμήμα και για τον εντοπισμό των τμημάτων μεταξύ των οποίων λαμβάνει χώρα ο διαμοιρασμός της πληροφορίας. Τέλος, γίνεται μια ανασκόπηση του καταλόγου πληροφοριακών πόρων της επιχείρησης που έχει δημιουργηθεί σε προηγούμενο βήμα προκειμένου να διαπιστωθεί ποιες από τις υφιστάμενες εφαρμογές μπορούν να αξιοποιηθούν στο νέο περιβάλλον.

## **6.2 Αναγκαίες εφαρμογές για ένα λιμάνι**

Στην περίπτωση ενός λιμανιού οι εφαρμογές που θα κληθούν να υποστηρίξουν και να διαχειρισθούν την πληροφορία που περιγράφηκε στις προηγούμενες ενότητες μπορούν να ομαδοποιηθούν σε πέντε κατηγορίες. Οι κατηγορίες αυτές, που καλύπτουν τόσο τις επιχειρησιακές, όσο και τις υποστηρικτικές λειτουργίες ενός λιμανιού, είναι:

1. Σύστημα διαχείρισης της κίνησης των πλοίων
2. Σύστημα διαχείρισης της κίνησης των Ε/Κ
3. Σύστημα διαχείρισης της κίνησης των φορτίων
4. Σύστημα διαχείρισης των οικονομικών
5. Διοικητικό πληροφοριακό σύστημα

Αναλυτικότερα:

### **Σύστημα διαχείρισης της κίνησης των πλοίων**

Το σύστημα διαχείρισης της κίνησης των πλοίων είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των λειτουργιών που λαμβάνουν χώρα στο θαλάσσιο χώρο ενός λιμανιού.

Ένα τέτοιο σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τα ακόλουθα (**what**):

1. Να διατηρεί μια λίστα των πλοίων που επισκέπτονται συχνά το λιμάνι, κάποια πληροφοριακά στοιχεία γι' αυτά καθώς και ένα ιστορικό των πρόσφατων επισκέψεων τους. Για τη δημιουργία του ιστορικού θα πρέπει μετά από κάθε επίσκεψη ενός πλοίου να αποθηκεύονται κάποια στοιχεία σχετικά με αυτή.
2. Να διατηρεί μια λίστα των πλοίων που έχουν αναγγελθεί από τους αντιπροσώπους των πλοιοκτητριών εταιρειών καθώς και τα στοιχεία των σχετικών προαναγγελιών.
3. Να διατηρεί μια λίστα των θέσεων των πλοίων στο χώρο του λιμανιού.
4. Να διατηρεί μια λίστα των αναμενόμενων αναχωρήσεων και μετακινήσεων των πλοίων από τις θέσεις πρόσδεσης στην προκυμαία (berth) ή τα αγκυροβόλια (anchorage).
5. Να διατηρεί μια λίστα των θέσεων πρόσδεσης και των χαρακτηριστικών τους στην προκυμαία και στα αγκυροβόλια.
6. Να βοηθάει στην εκχώρηση των θέσεων πρόσδεσης στα πλοία συσχετίζοντας τα αποθηκευμένα στοιχεία για τα χαρακτηριστικά των θέσεων πρόσδεσης με τα χαρακτηριστικά των πλοίων που εισέρχονται στο λιμάνι.

7. Να βοηθάει στον προγραμματισμό του πιλοταρίσματος των πλοίων. Το σύστημα θα διατηρεί ένα αρχείο με τους διαθέσιμους πιλότους, τις δεξιότητες τους και θα βοηθάει στην ανάθεση πιλότων στα πλοία που μπαίνουν στο λιμάνι.

### **Σύστημα διαχείρισης της κίνησης των Ε/Κ**

Το σύστημα διαχείρισης της κίνησης των Ε/Κ θα πρέπει να υποστηρίζει τα ακόλουθα:

1. Να υποστηρίζει τον προγραμματισμό των λειτουργιών που εκτελούνται στο χώρο στοιβασίας αποτυπώνοντας τη διαθεσιμότητα των θέσεων στοιβασίας.
2. Να παρακολουθεί τον συνολικό αριθμό Ε/Κ που μπορεί να βρίσκεται διάσπαρτος σε διαφορετικές περιοχές του λιμανιού, όπως στις θέσεις πρόσδεσης των πλοίων, στους χώρους στοιβασίας ή στους χώρους προσωρινής φύλαξης τους πριν μεταφερθούν στο πλοίο (pre-stack area).
3. Να καταγράφει τα στοιχεία που αφορούν το Ε/Κ κατά την είσοδο του στο λιμάνι προς διευκόλυνση των διαδικασιών ελέγχου εισόδου και εξόδου.
4. Να εκχωρεί αυτόματα τοποθεσία αποθήκευσης για κάθε Ε/Κ που φθάνει στο λιμάνι αξιοποιώντας την αποθηκευμένη πληροφορία για τη διαθεσιμότητα των θέσεων στο χώρο στοιβασίας και την πληροφορία για τα χαρακτηριστικά του εισερχόμενου φορτίου Ε/Κ.
5. Να διαχειρίζεται τις λειτουργίες φόρτωσης και εκφόρτωσης των πλοίων που μεταφέρουν τα Ε/Κ σχεδιάζοντας προγράμματα εργασίας για τους γερανούς, το απαραίτητο ανθρώπινο δυναμικό, και τα μηχανήματα μεταφοράς των Ε/Κ στους χώρους του λιμανιού.
6. Να παρακολουθεί και να ελέγχει τις κινήσεις των βοηθητικών οχημάτων στον χώρο στοιβασίας των Ε/Κ.
7. Να καταγράφει τις ενέργειες πλήρωσης και εκκένωσης των Ε/Κ στην αποθήκη διακινούμενων φορτίων (container freight station, CFS).
8. Να αυτοματοποιεί τη διαδικασία χρέωσης με βάση τον τύπο του Ε/Κ, το βάρος του φορτίου που μεταφέρει και τις ημέρες αποθήκευσης.
9. Να διευκολύνει την απευθείας αναζήτηση από τους πελάτες των τελευταίων λεπτομερειών για την κατάσταση των Ε/Κ.
10. Να προσφέρει σημείο διασύνδεσης με τα άλλα συστήματα

### **Σύστημα διαχείρισης φορτίων**

Ένα ανάλογο σύστημα θα πρέπει να αναπτυχθεί και για τη διαχείριση της κίνησης συμβατικού φορτίου. Το σύστημα αυτό θα είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο των εισερχόμενων και εξερχόμενων φορτίων, για τη μείωση του χρόνου παραμονής των φορτίων

στις αποθήκες και για τη διαχείριση όλης της απαραίτητης πληροφορίας για τον υπολογισμό των χρεώσεων. Ένα τέτοιο σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

1. Διαχείριση όλων των απαραίτητων εγγράφων.
2. Έκδοση λογαριασμών.
3. Κατανομή μηχανικών και ανθρώπινων πόρων για τη μεταφορά των φορτίων στο χώρο του λιμανιού, τη φορτοεκφόρτωση τους στο πλοίο και την αποθήκευση τους.
4. Διαχείριση αποθηκευτικών χώρων.
5. Πρόσβαση πελατών για άντληση πληροφοριών σχετικά με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η διαδικασία παράδοσης φορτίων.
6. Καταγραφή στατιστικών σχετικά με τη διακίνηση φορτίων.
7. Αποθήκευση και πώληση των φορτίων που δεν εκτελωνίσθηκαν.

Οι λειτουργίες που υποστηρίζονται από το σύστημα διαχείρισης συμβατικού φορτίου είναι ανάλογης φιλοσοφίας με αυτές που υποστηρίζονται από το σύστημα διαχείρισης της κίνησης Ε/Κ. Το γεγονός όμως, ότι στα περισσότερα λιμάνια οι δύο αυτές λειτουργίες αντιμετωπίζονται ως ανεξάρτητες μεταξύ τους, μιας και εμπλέκουν τη χρήση διαφορετικού εξοπλισμού, διαφορετικών υποδομών και διαφορετικών ανθρώπινων πόρων, υπαγορεύει την υποστήριξη τους από δύο διαφορετικά υποσυστήματα.

#### **Σύστημα διαχείρισης των οικονομικών (FMS)**

Το σύστημα διαχείρισης των οικονομικών θα πρέπει να υποστηρίζει τις οικονομικές λειτουργίες ενός λιμανιού, τόσο ως προς το σκέλος της χρέωσης των πελατών του για τις παρεχόμενες υπηρεσίες, όσο και ως προς τις λογιστικές του υποχρεώσεις και την παρακολούθηση των οικονομικών του στοιχείων.

#### **Διοικητικό πληροφοριακό σύστημα (EIS)**

Οι κύριοι στόχοι του διοικητικού πληροφοριακού συστήματος είναι η παροχή πληροφοριών (κυρίως στατιστικά) στα διευθυντικά στελέχη προκειμένου να τους βοηθήσει στον σχεδιασμό και τον έλεγχο των λειτουργικών ενεργειών ευθύνης τους. Ένα τέτοιο σύστημα θα στηρίζεται στην ύπαρξη μιας κοινής βάσης δεδομένων, σχεδιασμένης για τις ανάγκες των διευθυντικών στελεχών που θα αντλεί πληροφορία από τα υπόλοιπα υποσυστήματα.

Στην περίπτωση του Ο.Λ.Θ., από την ανάλυση του επιχειρησιακού μοντέλου, προκύπτει ότι καταρχήν κρίνεται σκόπιμη η ύπαρξη ενός συστήματος που θα υποστηρίζει τη λειτουργία διακίνησης Ε/Κ που αποτελεί την πρωτεύουσα πηγή εσόδων για τον οργανισμό.

Ένα σύστημα διαχείρισης της κίνησης των Ε/Κ θα καλύψει την ανάγκη για διαμοιρασμό της πληροφορίας μεταξύ των τμημάτων της Διεύθυνσης Ελευθέρας Ζώνης και Λιμενικών Εργασιών και των μελών της εξωτερικής λιμενικής κοινότητας. Το σύστημα αυτό θα πρέπει, πέρα από την υποστήριξη των λειτουργιών που αναλύθηκαν παραπάνω, να συνεργάζεται με το σύστημα διαχείρισης των οικονομικών που θα καλύπτει τις ανάγκες της Διεύθυνσης Οικονομικού του Ο.Λ.Θ., μιας και τα τμήματα των δύο αυτών Διευθύνσεων συνεργάζονται για την ολοκλήρωση όλων των απαραίτητων επιχειρησιακών και διοικητικών λειτουργιών διακίνησης Ε/Κ.

Στα δύο αυτά συστήματα θα πρέπει να προστεθεί και το σύστημα διαχείρισης συμβατικού φορτίου με τις εφαρμογές που παρουσιάστηκαν παραπάνω. Το σύστημα αυτό θα καλύψει και πάλι ανάγκες της Διεύθυνσης Ελευθέρας Ζώνης και Λιμενικών Εργασιών που είναι υπεύθυνη και για τη διακίνηση του συμβατικού φορτίου.

Τέλος όσον αφορά στη διαχείριση της κίνησης των πλοίων ένα σύστημα ανάλογο με αυτό που περιγράφηκε παραπάνω, κρίνεται σκόπιμο για το διαμοιρασμό πληροφορίας μεταξύ του Ο.Λ.Θ. και του Λιμεναρχείου, που είναι σήμερα υπεύθυνο για τη διακίνηση των πλοίων στο χώρο του λιμανιού. Το τμήμα Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών της Ο.Λ.Θ. Α.Ε. θα έχει, μέσω του συστήματος αυτού, πρόσβαση στην πληροφορία που διαχειρίζεται σήμερα κατά κύριο λόγο το Λιμεναρχείο. Η συνεργασία του συστήματος διαχείρισης της διακίνησης των πλοίων με τα συστήματα διακίνησης φορτίων και Ε/Κ θα τροφοδοτεί τα συστήματα αυτά με όλη την πληροφορία που αφορά τις προαναγγελίες άφιξης πλοίων, χωρίς να χρειάζεται να ξαναεισαχθούν τα στοιχεία αυτά στα συστήματα διαχείρισης της διακίνησης Ε/Κ και φορτίων.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία αποπειραθήκαμε να προσεγγίσουμε τη μεθοδολογία της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής, εφαρμόζοντάς την στο γενικό μοντέλο ενός λιμανιού, το οποίο εξειδικεύσαμε, όπου αυτό ήταν δυνατό, στις ιδιαιτερότητες του λιμανιού της Θεσσαλονίκης.

Δημιουργώντας το Επιχειρησιακό μοντέλο ενός οργανισμού διαφάνηκε ότι οι κύριες επιχειρησιακές λειτουργίες ενός λιμανιού εστιάζονται στα πεδία διακίνησης φορτίων, Ε/Κ και επιβατών. Το πεδίο της διακίνησης των επιβατών δεν φάνηκε να έχει ιδιαίτερη σημασία για τον Ο.Λ.Θ., μιας και ο βαθμός εμπλοκής του είναι σήμερα πολύ μικρός και περιορίζεται στην παροχή μόνο υποστηρικτικών υπηρεσιών. Όσον αφορά στις άλλες δύο βασικές ομάδες λειτουργιών, οι υπολειτουργίες στις οποίες αναλύονται είναι σε μεγάλο βαθμό κοινές μεταξύ του γενικού μοντέλου λιμανιού και του Ο.Λ.Θ. Επίσης αξίζει να τονισθεί ότι όσον αφορά στη διακίνηση Ε/Κ, που αποτελεί τη λειτουργία που φαίνεται να έχει τις μεγαλύτερες δυνατότητες ανάπτυξης σε παγκόσμιο επίπεδο, στον Ο.Λ.Θ. έχει αναπτυχθεί αξιόλογη υποδομή (Σ.ΕΜΠΟ) για την υποστήριξη της. Υπάρχουν όμως ακόμα αρκετά πράγματα που μπορούν να γίνουν, τόσο στον τομέα ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων που θα την υποστηρίξουν, όσο και στην ανάπτυξη πρόσθετων υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.

Στο επιχειρησιακό μοντέλο καταγράφηκε επίσης η οργανωτική δομή που συναντάται στα λιμάνια και διαφοροποιείται κυρίως με βάση το διοικητικό καθεστώς. Η οργανωτική δομή του Ο.Λ.Θ. παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με το γενικό οργανωτικό μοντέλο ενός λιμανιού κρατικής ιδιοκτησίας. Το οργανωτικό μοντέλο του λιμανιού της Θεσσαλονίκης χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη Διευθύνσεων ανεξάρτητων μεταξύ τους, κάτι που αποδείχθηκε και από την ανάλυση των λειτουργιών, όπου καταγράφηκε η ανάγκη για διαμοιρασμό της πληροφορίας μεταξύ των τμημάτων μόλις δύο Διευθύνσεων. Αυτό ήταν αναμενόμενο από τη στιγμή που η ευθύνη για τις βασικές επιχειρησιακές λειτουργίες του λιμανιού, διακίνηση Ε/Κ και φορτίων, ανήκει σε μία μόνο Διεύθυνση (Ε.Ζ. και Λιμενικών Εργασιών).

Η προσπάθεια αποτύπωσης των τεχνολογιών και εφαρμογών που χρησιμοποιούνται σήμερα για τη διαχείριση της πληροφορίας στον χώρο των λιμανιών, ανέδειξε σε κυρίαρχη θέση τα συστήματα EDI και τη χρήση του Internet για την ανταλλαγή πληροφοριών σε

πραγματικό χρόνο μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών. Αντίθετα κάτι αντίστοιχο δεν συμβαίνει με την υφιστάμενη τεχνολογική υποδομή στον Ο.Λ.Θ., που βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο με τον κύριο όγκο της διακινούμενης πληροφορίας να αποθηκεύεται σε έντυπη μορφή. Κάποια σημαντικά έργα, όπως το πληροφοριακό σύστημα για το Σταθμό Εμπορευματοκιβωτίων, βρίσκονται στη φάση της σχεδίασης.

Η Αρχιτεκτονική Δεδομένων προσπάθησε να καταγράψει τις οντότητες που εμπλέκονται στις λειτουργίες διακίνησης φορτίων και Ε/Κ και τις σχέσεις μεταξύ αυτών. Ακολούθηθηκε το λογικό γενικό μοντέλο της αποστολής φορτίων και εκτέλεσης εργασίας, με την αποστολή να θεωρείται ότι λαμβάνει χώρα μεταξύ των πυλών ξηράς και θαλάσσης του λιμανιού και την εκτέλεση εργασίας να αναφέρεται στον απαιτούμενο προγραμματισμό εργασιών που απαιτεί η διακίνηση των φορτίων και των Ε/Κ μεταξύ των ορίων αυτών.

Τέλος, η Αρχιτεκτονική Εφαρμογών προσδιόρισε τα συστήματα που καλούνται να υποστηρίξουν τις επιχειρησιακές και υποστηρικτικές λειτουργίες ενός λιμανιού και κατέγραψε τις εφαρμογές που θα πρέπει να υποστηρίζει καθένα από αυτά τα συστήματα. Στην περίπτωση του Ο.Λ.Θ. οι εφαρμογές που θα αναπτυχθούν θα πρέπει να καλύψουν πρωτίστως τις ανάγκες της λειτουργίας διακίνησης Ε/Κ ενώ ο διαμοιρασμός της πληροφορίας εντοπίστηκε μεταξύ των τμημάτων της Διεύθυνσης Ελευθέρας Ζώνης και Συντονισμού Λιμενικών Εργασιών, των τμημάτων της Οικονομικής Διεύθυνσης και του Λιμεναρχείου.

Στην παρούσα εργασία, κάθε βήμα της Επιχειρησιακής Αρχιτεκτονικής εφαρμόστηκε αρχικά στο γενικό μοντέλο ενός λιμανιού και στη συνέχεια προσαρμόστηκε στις ιδιαιτερότητες του Ο.Λ.Θ.. Στην εκπόνηση των αρχιτεκτονικών περιορισθήκαμε σε δύο από αυτές, μιας και η τρίτη αρχιτεκτονική, αρχιτεκτονική τεχνολογιών, αποτελεί ένα ξεχωριστό έργο για περιπτώσεις οργανισμών όπως ο Ο.Λ.Θ. που η σημερινή τεχνολογική υποδομή τους είναι πολύ μικρή. Στις αρχιτεκτονικές δεδομένων και εφαρμογών που εκπονήθηκαν, επικεντρωθήκαμε στη λειτουργία διακίνησης Ε/Κ. Κάτι τέτοιο συνάδει απόλυτα με το πνεύμα της μεθοδολογίας της Ε.Α. που τονίζει ότι το εύρος του έργου θα περικλείει όχι αναγκαστικά όλη την επιχείρηση αλλά καταρχήν τις λειτουργικές μονάδες που έχουν τη μεγαλύτερη ανάγκη σε πληροφορία.

Η εκτενέστερη ανάλυση της πληροφορίας που είναι απαραίτητη στις υπόλοιπες λειτουργίες του Ο.Λ.Θ. καθώς και η εκπόνηση της τεχνολογικής αρχιτεκτονικής αποτελούν αντικείμενα περαιτέρω μελέτης.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

**ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΗΜΑΤΑ**  
**ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ**

Το έργο της εκπόνησης της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής (ΕΑ) ξεκινά με μια προκαταρκτική φάση (φάση 0). Οι Η φάση αυτή δεν εμπεριέχεται στον πίνακα που ακολουθεί, στον οποίο παρουσιάζονται οι φάσεις, τα βήματα και η χρονική διάρκεια του έργου, μιας και η διάρκεια της προκαταρκτικής φάσης δεν συνυπολογίζεται στη συνολική διάρκεια του έργου.

**0. Έναρξη σχεδιασμού**

**0.1 Προσδιορισμός εύρους και στόχων για την επιχειρησιακή αρχιτεκτονική**

0.1.1 Προσδιορισμός του εύρους της υπό εξέταση επιχείρησης

0.1.2 Εκτίμηση των θετικών και αρνητικών χαρακτηριστικών της επιχείρησης ως προς την υλοποίηση της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής

0.1.3 Κατανόηση της επιχείρησης υπό το πρίσμα της εταιρικής της κουλτούρας και της χρησιμοποίησης τεχνολογιών πληροφορικής

0.1.4 Καθορισμός των αντικειμενικών στόχων και των παραδοτέων του έργου

0.1.5 Ανασκόπηση των παραγόντων επιτυχίας και των εμποδίων που διαφαίνονται και ανάπτυξη κατάλληλης στρατηγικής

0.1.6 Δημιουργία σχεδίου για τα υπόλοιπα έξι βήματα της φάσης αυτής

**0.2 Δημιουργία οράματος**

0.2.1 Συλλογή και μελέτη όλων των πηγών πληροφορίας σχετικά με την επιχείρηση (πελάτες, προϊόντα, στόχοι, ανθρώπινο δυναμικό κλπ)

0.2.2 Εύρεση των σημείων κύριου ενδιαφέροντος για τα διευθυντικά στελέχη

0.2.3 Επίσκεψη σε άλλες εταιρείες που έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία ανάλογα έργα

0.2.4 Διατύπωση οράματος που θα υποδεικνύει ένα κατάλληλο πληροφοριακό περιβάλλον που θα εκπληρώνει τους στόχους και τις ευκαιρίες

0.2.5 Δημιουργία ενθουσιασμού και λήψη υποστήριξης μέσα από λογικές υποσχέσεις

**0.3 Υιοθέτηση μιας μεθοδολογίας σχεδιασμού**

0.3.1 Διαμόρφωση και συμφωνία πάνω στις βασικές αρχές και απαιτήσεις της μεθοδολογίας που θα χρησιμοποιηθεί

0.3.2 Αξιολόγηση των υφιστάμενων μεθόδων που χρησιμοποιεί ήδη ο οργανισμός για σχεδιασμό

0.3.3 Μελέτη σχετικά με την επιχειρησιακή αρχιτεκτονική και άλλες προσεγγίσεις σχεδιασμού (βιβλία, άρθρα, σεμινάρια κλπ)

0.3.4 Απόφαση για το εάν θα αναπτυχθεί μια μεθοδολογία εσωτερικά ή αν θα χρησιμοποιηθεί κάποια μεθοδολογία εταιρείας συμβούλων

0.3.5 Προσαρμογή της μεθοδολογίας στις ιδιαίτερες ανάγκες της επιχείρησης

0.3.6 Δημιουργία προκαταρκτικών πινάκων περιεχομένων για τις εκθέσεις του έργου

- 0.4 Δέσμευση υπολογιστικών πόρων
- 0.4.1 Προσδιορισμός των απαιτήσεων σε προγράμματα που θα χρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν τις εργασίες
  - 0.4.2 Προσδιορισμός των απαιτήσεων σε υλικό (υπολογιστές κλπ)
  - 0.4.3 Εκτίμηση των δυνατών εναλλακτικών λύσεων για τη βάση δεδομένων της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής
  - 0.4.4 Επιλογή και απόκτηση κατάλληλου λογισμικού
  - 0.4.5 Προετοιμασία διαδικασιών που θα εξασφαλίσουν τη σωστή χρήση των προϊόντων
  - 0.4.6 Δημιουργία οθονών εισαγωγής δεδομένων, εκθέσεων, και των απαιτούμενων προγραμμάτων για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των χρησιμοποιούμενων προγραμμάτων
  - 0.4.7 Εκτίμηση της γραμματειακής υποστήριξης που θα χρειασθεί
  - 0.4.8 Αξιολόγηση των εργαλείων που επιλέχθηκαν για την υποστήριξη του έργου σε συνεργασία με τα τμήματα πληροφορικής του οργανισμού
- 0.5 Δημιουργία ομάδας εργασίας
- 0.5.1 Εκτίμηση των δεξιοτήτων που απαιτείται να έχει το προσωπικό σε κάθε φάση του έργου
  - 0.5.2 Εκτίμηση της προσπάθειας που θα απαιτηθεί σε κάθε φάση του έργου
  - 0.5.3 Προσδιορισμός του απαιτούμενου αριθμού ανθρώπων
  - 0.5.4 Προσδιορισμός των ρόλων και των αρμοδιοτήτων κάθε μέλους της ομάδας εργασίας
  - 0.5.5 Επιλογή προσωπικού με τις κατάλληλες δεξιότητες και τοποθέτηση τους σε συγκεκριμένες φάσεις και βήματα της μεθοδολογίας
  - 0.5.6 Διενέργεια εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την παρουσίαση της μεθοδολογίας και των ωφελειών που θα προκύψουν από την εφαρμογή της
  - 0.5.7 Δέσμευση των μάντζερ κάθε ομάδας εργασίας για την τήρηση των χρονικών ορίων
  - 0.5.8 Δέσμευση ενός χώρου για τη φιλοξενία των ομάδων εργασίας
  - 0.5.9 Επιλογή εξωτερικών συμβούλων
- 0.6 Προετοιμασία πλάνου εργασίας
- 0.6.1 Ολοκλήρωση όλων των προηγούμενων βημάτων
  - 0.6.2 Μελέτη για τη διαίρεση του συνολικού έργου σε υποέργα
  - 0.6.3 Δημιουργία μιας λίστας με όλες της φάσης του έργου και την ομάδα που έχει αναλάβει κάθε φάση
  - 0.6.4 Εκτίμηση της διάρκειας κάθε βήματος και προσδιορισμός των ημερομηνιών έναρξης και λήξης
  - 0.6.5 Δημιουργία ενός μηχανισμού ελέγχου του έργου
  - 0.6.6 Δημιουργία πλάνων εκτάκτου ανάγκης για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων καταστάσεων
  - 0.6.7 Εκτίμηση του συνολικού προϋπολογισμού του έργου
  - 0.6.8 Διανομή του φακέλου εργασίας σε όλα τα μέλη της ομάδας
  - 0.6.9 Διανομή του πλάνου εργασίας σε όλους τους συμμετέχοντες
- 0.7 Επιβεβαίωση δέσμευσης υπευθύνων και χρηματοδότησης
- 0.7.1 Προετοιμασία προσέγγισης διευθυντικών στελεχών
  - 0.7.2 Διενέργεια μιας ανεπίσημης συνάντησης με τα διευθυντικά στελέχη για την ανασκόπηση των στόχων, των ωφελειών και των κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας
  - 0.7.3 Προετοιμασία και διενέργεια παρουσιάσεων
  - 0.7.4 Αξιοποίηση της ανάδρασης
  - 0.7.5 Διασαφήνιση τυχόν ανησυχιών

- 0.7.6 Λήψη έγκρισης για την έναρξη του έργου*
- 0.7.7 Δημοσιοποίηση της δέσμευσης της διοίκησης στο έργο*
- 0.7.8 Διενέργεια παρουσίασης για τη γενική φιλοσοφία της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής*

<b>ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΗΜΑΤΑ</b>	<b>% της φάσης</b>	<b>% Ε.Α.</b>
<b>1. Προκαταρκτικό Επιχειρησιακό Μοντέλο</b>		<u>7%</u>
1.1 <u>Τεκμηρίωση οργανωσιακής δομής</u>	10%	
1.1.1 Συλλογή προσφάτων οργανογραμμάτων και εισαγωγή τους στο toolset		
1.1.2 Προσδιορισμός των γεωγραφικών περιοχών όπου δραστηριοποιείται ο οργανισμός και συσχέτιση τους με τα οργανικά τμήματα		
1.1.3 Τεκμηρίωση των επιχειρησιακών στόχων		
1.1.4 Δημιουργία εκθέσεων που θα παρουσιάζουν τη δομή, τις γεωγραφικές περιοχές και τους στόχους της επιχείρησης		
1.2 <u>Προσδιορισμός λειτουργιών</u>	75%	
1.2.1 Προσδιορισμός των σημαντικότερων λειτουργικών περιοχών της επιχείρησης με βάση την αλυσίδα αξίας του Porter		
1.2.2 Διαίρεση της κάθε λειτουργικής περιοχής σε υποπεριοχές με βάση την ερώτηση «Ποια είναι η λειτουργία;»		
1.2.3 Συνέχιση της ανάλυσης μέχρι να προκύψουν λειτουργίες που μπορούν να προσδιορισθούν από μια ενέργεια που επαναλαμβάνεται, έχουν ένα ξεκάθαρο αποτέλεσμα ή μπορούν να συσχετισθούν με κάποιο συγκεκριμένο τμήμα της επιχείρησης		
1.2.4 Ιεραρχική κατάταξη των λειτουργιών για να βελτιωθεί το επιχειρηματικό μοντέλο		
1.2.5 Διασφάλιση της ποιότητας του επιχειρησιακού μοντέλου και συνεχή βελτιστοποίηση του		
1.2.6 Συσχέτιση των λεπτομερών λειτουργιών με τα τμήματα της επιχείρησης που τις εκτελούν και απεικόνιση αυτών των σχέσεων σε μορφή πίνακα		
1.3 <u>Διανομή λειτουργικού επιχειρησιακού μοντέλου</u>	15%	
1.3.1 Συλλογή όλων των σημειώσεων και των διαγραμμάτων από το προηγούμενο βήμα		
1.3.2 Εισαγωγή των στοιχείων που αφορούν στα ονόματα των λειτουργιών, στους αριθμούς, στις επιμέρους υπολειτουργίες, στις περιγραφές, στα τμήματα που τις εκτελούν κλπ στο toolset		
1.3.3 Δημιουργία εκθέσεων για το επιχειρησιακό μοντέλο		
1.3.4 Παρουσίαση και επεξήγηση των προκαταρκτικών επιχειρησιακών μοντέλων στα διευθυντικά στελέχη		
1.3.5 Συγκέντρωση σχολίων και παρατηρήσεων		
1.3.6 Επεξήγηση της φάσης που ακολουθεί, επιχειρησιακή έρευνα, και λήψη άδειας για τη διενέργεια των συνεντεύξεων		

<b>ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΗΜΑΤΑ</b>	<b>% της φάσης</b>	<b>% Ε.Α.</b>
<b>2. <u>Επιχειρησιακή έρευνα</u></b>		<b><u>23%</u></b>
<b>2.1 <u>Προγραμματισμός συνεντεύξεων</u></b>	10%	
2.1.1 <i>Επιλογή ατόμων για συνέντευξη</i>		
2.1.2 <i>Ανάθεση στα άτομα που θα κάνουν τις συνεντεύξεις οικείων λειτουργικών τους περιοχών</i>		
2.1.3 <i>Επιβεβαίωση ότι στο πλάνο εργασίας υπάρχει αρκετός χρόνος γι' αυτή τη φάση</i>		
2.1.4 <i>Συγγραφή ενός προτύπου για την επιστολή επιβεβαίωσης των συνεντεύξεων</i>		
2.1.5 <i>Επικοινωνία με τα άτομα από τα οποία θα ληφθεί συνέντευξη για τον προσδιορισμό του χρόνου της συνέντευξης</i>		
2.1.6 <i>Αποστολή επιστολής που θα επιβεβαιώνει τη συνέντευξη και θα επεξηγεί τη διαδικασία σε κάθε έναν που θα συμμετάσχει στη συνέντευξη καθώς και στους προϊσταμένους τους</i>		
<b>2.2 <u>Προετοιμασία συνεντεύξεων</u></b>	15%	
2.2.1 <i>Προσδιορισμός της πληροφορίας που θέλουμε να συγκεντρωθεί από τη διαδικασία των συνεντεύξεων και με βάση αυτή προσδιορισμός των ερωτήσεων που πρέπει να γίνουν</i>		
2.2.2 <i>Σχεδιασμός των ορισμών των λειτουργιών και των φορμών των πηγών πληροφορίας</i>		
2.2.3 <i>Ανάπτυξη ενός προτύπου συνέντευξης και διενέργεια εκπαιδευτικού προγράμματος για τα μέλη της ομάδας εργασίας</i>		
2.2.4 <i>Δημιουργία του προφίλ του ατόμου από το οποίο θα ληφθεί η συνέντευξη και προετοιμασία συγκεκριμένων ερωτήσεων</i>		
2.2.5 <i>Συγκέντρωση του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί στη συνέντευξη</i>		
<b>2.3 <u>Διενέργεια συνεντεύξεων</u></b>	50%	
2.3.1 <i>Διενέργεια των συνεντεύξεων στον προκαθορισμένο χρόνο</i>		
2.3.2 <i>Συμπλήρωση της φόρμας ορισμού της λειτουργίας κατά τη διάρκεια της συνέντευξης</i>		
2.3.3 <i>Προσδιορισμός των πηγών πληροφορίας για κάθε λειτουργία και συμπλήρωση της αντίστοιχης φόρμας</i>		
2.3.4 <i>Διευκρίνιση από τους ανθρώπους που ερωτώνται για την πληροφορία που χρησιμοποιούν από τη συγκεκριμένη πηγή πληροφορίας</i>		
2.3.5 <i>Συλλογή ενός δείγματος από κάθε πηγή πληροφορίας</i>		
2.3.6 <i>Στο τέλος της συνέντευξης, σύνοψη όλων όσων καταγράφηκαν, ορισμός μιας επόμενης συνάντησης αν αυτό χρειασθεί, επιβεβαίωση για τη λήψη των αντιγράφων των πηγών πληροφοριών</i>		
2.3.7 <i>Τακτικές συναντήσεις των μελών της ομάδας για τη συζήτηση των αποτελεσμάτων των συνεντεύξεων</i>		

- 2.3.8 Αρίθμηση κάθε λειτουργίας και κάθε πηγής πληροφορίας
- 2.3.9 Παράδοση των στοιχείων στη γραμματεία για εισαγωγή στο *toolset*
- 2.4 Εισαγωγή δεδομένων στο πρόγραμμα επεξεργασίας 15%
  - 2.4.1 Εξασφάλιση προσωπικού για εισαγωγή στοιχείων στη βάση
  - 2.4.2 Σχεδιασμός των διαδικασιών και των οθονών εισαγωγής
  - 2.4.3 Λήψη μέτρων για την αποφυγή *bottleneck* στη διαδικασία εισαγωγής
  - 2.4.4 Εισαγωγή δεδομένων στις κατάλληλες φόρμες του προγράμματος
  - 2.4.5 Δημιουργία εκθέσεων για τον έλεγχο της σωστής εισαγωγής των στοιχείων
  - 2.4.6 Αποστολή στα άτομα που έδωσαν συνέντευξη, ενός αντιγράφου της πληροφορίας που παρείχαν
- 2.5 Διανομή του πλήρους επιχειρησιακού λειτουργικού μοντέλου 10%
  - 2.5.1 Ανάλυση των πληροφοριών που συλλέχθηκαν
  - 2.5.2 Με τη βοήθεια του *toolset* δημιουργία μιας σειράς εκθέσεων για το επιχειρησιακό μοντέλο
  - 2.5.3 Συγγραφή μιας εισαγωγής για το επιχειρησιακό μοντέλο
  - 2.5.4 Οργάνωση μιας εικοσάλεπτης παρουσίασης για την παρουσίαση του επιχειρησιακού μοντέλου
  - 2.5.5 Διανομή της παρουσίασης στα διευθυντικά στελέχη του οργανισμού
  - 2.5.6 Αναζήτηση ανάδρασης μέσα από σχόλια και παρατηρήσεις
  - 2.5.7 Βελτιστοποίηση του επιχειρησιακού μοντέλου με βάση τη ληφθείσα ανάδραση

<b>ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΗΜΑΤΑ</b>	<b>% της φάσης</b>	<b>% Ε.Α.</b>
<b>3. Υφιστάμενα συστήματα και τεχνολογική αρχιτεκτονική</b>		<b><u>15%</u></b>
3.1 <u>Προσδιορισμός του εύρους, των στόχων και του πλάνου εργασίας για την εκπόνηση του καταλόγου υφιστάμενης υποδομής για τη διαχείριση της πληροφορίας (Information Resource Catalog, IRC)</u>	10%	
3.1.1 Προσδιορισμός των στόχων που θα εκπληρώσει το IRC		
3.1.2 Καθορισμός του εύρους του IRC (ποιες εφαρμογές θα συμπεριληφθούν, τι πληροφορίες πρέπει να συλλεγούν για τις εφαρμογές αυτές)		
3.1.3 Επιλογή του toolset που θα χρησιμοποιηθεί στην εκπόνηση του IRC		
3.1.4 Προετοιμασία πλάνου εργασίας		
3.1.5 Παρουσίαση στα διευθυντικά στελέχη του τμήματος πληροφορικής του οργανισμού σχετικά με τα οφέλη που θα προκύψουν και τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί στην εκπόνηση του IRC		
3.2 <u>Προετοιμασία συλλογής πληροφορίας</u>	15%	
3.2.1 Επιλογή της πληροφορίας που θα συλλεγεί για κάθε εφαρμογή		
3.2.2 Επιλογή της πληροφορίας που θα συλλεγεί για τις σημαντικότερες εισόδους, εξόδους, αρχεία και βάσεις δεδομένων μιας εφαρμογής		
3.2.3 Καταγραφή των τεχνολογικών πλατφόρμων που χρησιμοποιούνται		
3.2.4 Δημιουργία φορμών για τη συλλογή της πληροφορίας		
3.2.5 Προετοιμασία λεπτομερών οδηγιών για τη συμπλήρωση των φορμών και δημιουργία παραδειγμάτων συμπληρωμένων εντύπων		
3.3 <u>Συλλογή πληροφορίας</u>	25%	
3.3.1 Διανομή κενών εντύπων		
3.3.2 Απόκτηση πρόσβασης στην τεκμηρίωση των υφιστάμενων συστημάτων και στις περιγραφές των αρχείων		
3.3.3 Συσχέτιση υφιστάμενων εφαρμογών με τις λειτουργίες της επιχείρησης που αυτές υποστηρίζουν		
3.3.4 Συσχέτιση υφιστάμενων εφαρμογών με τις τεχνολογικές πλατφόρμες που χρησιμοποιούν		
3.3.5 Συλλογή συμπληρωμένων εντύπων		
3.4 <u>Εισαγωγή δεδομένων</u>	5%	
3.4.1 Δημιουργία αντιγράφων και παράδοση εντύπων στη γραμματεία για εισαγωγή των στοιχείων στο toolset		
3.4.2 Εισαγωγή των στοιχείων σε κατάλληλα δημιουργημένες φόρμες στο toolset		
3.5 <u>Έλεγχος αξιοπιστίας της πληροφορίας που έχει συλλεχθεί και παραγωγή ενός πρώτου σχεδίου για την IRC έκθεση</u>	15%	
3.5.1 Δημιουργία εκθέσεων για την εξακρίβωση της σωστής εισαγωγής των στοιχείων στο toolset		

- 3.5.2 Αποστολή σε κάθε άτομο που συμπλήρωσε το έντυπο ενός αντιγράφου
- 3.5.3 Ανάλυση δεδομένων που συλλέχθηκαν για την εξαγωγή συμπερασμάτων
- 3.5.4 Δημιουργία τεκμηρίωσης για το IRC
- 3.6 Διαγραμματική απεικόνιση 10%
- 3.6.1 Δημιουργία διαγραμματικών απεικονίσεων που θα παρουσιάζουν για κάθε εφαρμογή τα αρχεία, τις βάσεις δεδομένων, τις πηγές εισόδου πληροφορίας και τις εξόδους, τις εφαρμογές δηλαδή που λαμβάνουν πληροφορία από τη συγκεκριμένη εφαρμογή
- 3.6.2 Επαλήθευση των συνδέσεων μεταξύ των εφαρμογών
- 3.7 Διανομή IRC 10%
- 3.7.1 Διανομή του καταλόγου σε όλον τον οργανισμό ή ηλεκτρονική διάθεση του
- 3.7.2 Παρουσίαση των σημαντικότερων ευρημάτων και ευκαιριών που εντοπίστηκαν μέσα από τη διαδικασία αυτή
- 3.8 Διαχείριση και συντήρηση IRC
- 3.8.1 Ανάθεση αρμοδιοτήτων για τη συντήρηση του IRC 10%
- 3.8.2 Καθορισμός διαδικασιών για τη συντήρηση του IRC

<b>ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΗΜΑΤΑ</b>	<b>% της φάσης</b>	<b>% Ε.Α.</b>
<b>4. <u>Αρχιτεκτονική Δεδομένων</u></b>		<b><u>15%</u></b>
4.1 <u>Δημιουργία λίστας με πιθανές οντότητες (entities) για ορισμό</u>	5%	
4.1.1 Διανομή του επιχειρησιακού μοντέλου στα μέλη της ομάδας εργασίας ανά λειτουργικό τμήμα (π.χ. μάρκετινγκ, παραγωγή κλπ)		
4.1.2 Κάθε μέλος δημιουργεί μια λίστα με πιθανές οντότητες για ορισμό		
4.1.3 Συνδυασμός των λιστών σε μία.		
4.2 <u>Ορισμός των οντοτήτων πληροφορίας, των χαρακτηριστικών τους και των σχέσεων μεταξύ αυτών</u>	70%	
4.2.1 Προετοιμασία για τον ορισμό των οντοτήτων		
4.2.2 Ορισμός των οντοτήτων		
4.2.3 Απλοποίηση πολύπλοκων δομών ορισμών και σχέσεων		
4.2.4 Επιβεβαίωση ότι οι ορισμοί των οντοτήτων είναι συνεπείς μεταξύ τους		
4.2.5 Σχεδίαση διαγραμμάτων E-R (Entities-Relationships) για την οπτική αναπαράσταση της αρχιτεκτονικής δεδομένων		
4.2.6 Προαιρετικά, συσχέτιση των αρχείων και των βάσεων δεδομένων που ορίστηκαν στον κατάλογο πηγών πληροφορίας (IRC) με τις οντότητες της αρχιτεκτονικής δεδομένων		
4.3 <u>Συσχέτιση των οντοτήτων με τις επιχειρησιακές λειτουργίες</u>	15%	
4.3.1 Συσχέτιση κάθε λειτουργίας της επιχείρησης με μια ομάδα οντοτήτων (Created, Updated, Referenced by a function, CUR)		
4.3.2 Εισαγωγή των σχέσεων λειτουργιών – οντοτήτων στο toolset και δημιουργία πινάκων		
4.3.3 Έλεγχος των σχέσεων μεταξύ λειτουργιών – οντοτήτων		
4.3.4 Προαιρετικά, συσχέτιση των οντοτήτων με τις υφιστάμενες εφαρμογές και πηγές πληροφορίας		
4.4 <u>Διανομή της Αρχιτεκτονικής Δεδομένων</u>	10%	
4.4.1 Συγγραφή μιας εισαγωγής στην αρχιτεκτονική δεδομένων και επεξηγήσεων που θα βοηθήσουν στην κατανόηση των εκθέσεων		
4.4.2 Προετοιμασία υλικού παρουσιάσεων		
4.4.3 Σύλλογή γραπτών παρατηρήσεων από όλους τους εργαζόμενους για τη βελτιστοποίηση της αρχιτεκτονικής		

**ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΗΜΑΤΑ****% της φάσης % Ε.Α.**

<b>ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΗΜΑΤΑ</b>	<b>% της φάσης</b>	<b>% Ε.Α.</b>
<b>5. Αρχιτεκτονική Εφαρμογών</b>		<b><u>15%</u></b>
5.1 <u>Δημιουργία λίστας με πιθανές εφαρμογές</u>	10%	
5.1.1 Προσδιορισμός πιθανών εφαρμογών		
5.1.2 Προσδιορισμός εφαρμογών που μπορούν να βελτιώσουν την εργασία ή να προσφέρουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα		
5.1.3 Δημιουργία λίστας με πιθανές εφαρμογές		
5.2 <u>Ορισμός των εφαρμογών</u>	50%	
5.2.1 Ανάθεση εφαρμογών στα μέλη της ομάδας για ορισμό		
5.2.2 Ορισμός όλων των εφαρμογών		
5.2.3 Εισαγωγή ορισμών στο toolset		
5.2.4 Απλοποίηση περίπλοκων εφαρμογών και εξάλειψη των πλεονασμών		
5.2.5 Σημείωση αρχικών ιδεών που αφορούν στην αγορά έτοιμων πακέτων λογισμικού και στην επιλογή κρίσιμων τεχνολογικών πλατφόρμων		
5.2.6 Προαιρετικά, διαγραμματική αναπαράσταση της αρχιτεκτονικής εφαρμογών		
5.2.7 Διασφάλιση ποιότητας της αρχιτεκτονικής εφαρμογών		
5.3 <u>Συσχέτιση των εφαρμογών με τις επιχειρησιακές λειτουργίες</u>	15%	
5.3.1 Για κάθε εφαρμογή προσδιορισμός των λειτουργιών που υποστηρίζει		
5.3.2 Καταγραφή των λειτουργιών που δεν υποστηρίζονται από καμία εφαρμογή και επεξήγηση του γιατί συμβαίνει αυτό		
5.3.3 Συσχέτιση εφαρμογών με τις λειτουργικές μονάδες του οργανισμού μέσω της συσχέτισης τους με τις λειτουργίες της επιχείρησης		
5.4 <u>Ανάλυση επίδρασης στις υφιστάμενες εφαρμογές</u>	15%	
5.4.1 Συσχέτιση κάθε εφαρμογής της αρχιτεκτονικής με υφιστάμενα συστήματα που έχουν ορισθεί στον κατάλογο πηγών πληροφορίας (IRC)		
5.4.2 Έλεγχος ότι η εκτίμηση της επίδρασης της προτεινόμενης αρχιτεκτονικής στις υφιστάμενες εφαρμογές έχει ολοκληρωθεί		
5.5 <u>Διανομή της Αρχιτεκτονικής εφαρμογών</u>	10%	
5.5.1 Συγγραφή μιας εισαγωγής στην αρχιτεκτονική εφαρμογών		
5.5.2 Δημιουργία εκθέσεων, με επεξηγήσεις για τα σημαντικά αποτελέσματα και τις επιδράσεις στην υφιστάμενη κατάσταση		
5.5.3 Προετοιμασία υλικού παρουσιάσεων		
5.5.4 Παρουσίαση της αρχιτεκτονικής στα διευθυντικά στελέχη και διανομή του υλικού		
5.5.5 Συλλογή γραπτών παρατηρήσεων από τα διευθυντικά στελέχη για τη βελτιστοποίηση της αρχιτεκτονικής		

<b>ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΒΗΜΑΤΑ</b>	<b>% της φάσης</b>	<b>% Ε.Α.</b>
<b>6. <u>Τεχνολογική Αρχιτεκτονική</u></b>		<b><u>10%</u></b>
6.1 <u>Καθορισμός βασικών τεχνολογικών αρχών και πιθανών τεχνολογικών πλατφόρμων</u>	15%	
6.1.1 <u>Καθορισμός βασικών τεχνολογικών αρχών</u>		
6.1.2 <u>Καθορισμός πιθανών τεχνολογικών πλατφόρμων</u>		
6.2 <u>Καθορισμός των τεχνολογικών πλατφόρμων και της δομής διαμοιρασμού της πληροφορίας</u>	50%	
6.2.1 <u>Καταγραφή των περιοχών των λειτουργικών τμημάτων της επιχείρησης</u>		
6.2.2 <u>Προσδιορισμός της δομής διαμοιρασμού της πληροφορίας και των εφαρμογών</u>		
6.2.3 <u>Προσδιορισμός της δομής των τεχνολογικών πλατφόρμων</u>		
6.2.4 <u>Προαιρετικά, εκτίμηση της απόδοσης της προτεινόμενης τεχνολογικής αρχιτεκτονικής</u>		
6.3 <u>Συσχέτιση των τεχνολογικών πλατφόρμων στις εφαρμογές και στις επιχειρησιακές λειτουργίες</u>	20%	
6.3.1 <u>Συσχέτιση των τεχνολογικών πλατφόρμων με τις εφαρμογές</u>		
6.3.2 <u>Συσχέτιση των τεχνολογικών πλατφόρμων με τις λειτουργίες της επιχείρησης</u>		
6.4 <u>Διανομή της Τεχνολογικής Αρχιτεκτονικής</u>	15%	
6.4.1 <u>Προετοιμασία της τεκμηρίωσης της τεχνολογικής αρχιτεκτονικής</u>		
6.4.2 <u>Προετοιμασία υλικού παρουσιάσεων</u>		
6.4.3 <u>Παρουσίαση της τεχνολογικής αρχιτεκτονικής με έμφαση στα οφέλη και στην επίτευξη των επαγγελματικών ευκαιριών και των κρίσιμων παραγόντων επιτυχίας</u>		
6.4.4 <u>Σύλλογή γραπτών παρατηρήσεων για τη βελτιστοποίηση της αρχιτεκτονικής</u>		
<b>7. <u>Σχέδιο Υλοποίησης</u></b>		<b><u>15%</u></b>
7.1 <u>Καθορισμός αλληλουχίας υλοποίησης εφαρμογών</u>	20%	
7.1.1 <u>Συσχέτιση των εφαρμογών στις οντότητες πληροφορίας μέσω των λειτουργιών της επιχείρησης</u>		
7.1.2 <u>Αναδιοργάνωση του πίνακα εφαρμογών-οντοτήτων για τον καθορισμό της αλληλουχίας με βάση τη σειρά δημιουργίας της πληροφορίας</u>		
7.1.3 <u>Προσαρμογή του αναδιοργανωμένου πίνακα στις ιδιαίτερες ανάγκες της επιχείρησης</u>		
7.1.4 <u>Περαιτέρω προσαρμογή της αλληλουχίας υλοποίησης των εφαρμογών με βάση μη ποσοτικοποιημένες παραμέτρους</u>		
7.1.5 <u>Παρουσίαση της αλληλουχίας αντικατάστασης των υφιστάμενων συστημάτων και απόκτησης νέων τεχνολογιών</u>		
7.2 <u>Εκτίμηση απαιτούμενης προσπάθειας και πόρων</u>	15%	
7.2.1 <u>Εκτίμηση του απαραίτητου χρόνου για την προμήθεια και την υλοποίηση των πακέτων λογισμικού</u>		

7.2.2	Εκτίμηση σχετικά με τους διαθέσιμους πόρους και την προσπάθεια που θα χρειασθεί για την ανάπτυξη της κάθε εφαρμογής	
7.2.3	Δημιουργία ενός προγράμματος υλοποίησης	
7.2.4	Λήψη έγκρισης για το πρόγραμμα υλοποίησης	
7.3	<u>Κόστη και οφέλη</u>	10%
7.3.1	Εκπόνηση ανάλυσης κόστους-ωφελειών	
7.3.2	Λήψη έγκρισης για την ανάλυση κόστους-ωφελειών	
7.3.3	Καταγραφή των μη άμεσα ορατών ωφελειών και ευκαιριών	
7.4	<u>Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας</u>	10%
7.4.1	Καταγραφή κρίσιμων παραγόντων για την επιτυχημένη υλοποίηση της επιχειρησιακής αρχιτεκτονικής	
7.4.2	Επιβεβαίωση των κρίσιμων παραγόντων μέσα από συζητήσεις με τα διευθυντικά στελέχη	
7.4.3	Προσδιορισμό εκπαιδευτικών απαιτήσεων	
7.4.4	Εκπόνηση πλάνου μεταβατικής περιόδου	
7.5	<u>Τελική Έκθεση</u>	25%
7.5.1	Σχεδιασμός των περιεχομένων της τελικής έκθεσης	
7.5.2	Συγγραφή της τελικής έκθεσης	
7.5.3	Διανομή της τελικής έκθεσης σε όλη την επιχείρηση	
7.6	<u>Τελική παρουσίαση</u>	20%
7.6.1	Προετοιμασία υλικού παρουσίασης	
7.6.2	Παρουσίαση με έμφαση στα οφέλη που προκύπτουν για την επιχείρηση από την επιχειρησιακή αρχιτεκτονική	

---

100,00%

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Η μοντελοποίηση δεδομένων (data modeling) εξυπηρετεί δύο βασικούς σκοπούς στη διαδικασία σχεδιασμού πληροφοριακών συστημάτων. Πρώτον, λόγω της γραφικής απεικόνισης γίνεται ευκολότερη η επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, ενώ ταυτόχρονα, ως μία μεθοδολογία που υπόκειται σε κάποιους κανόνες, εξασφαλίζει την τήρηση κάποιων προδιαγραφών που δημιουργούν μια κοινή βάση αναφοράς.

Ένα μοντέλο δεδομένων αποσκοπεί στο να αποτυπώσει την πληροφορία που είναι απαραίτητη για μια επιχείρηση. Ένα επιτυχημένο μοντέλο παρουσιάζει οντότητες που εμπλέκονται στις λειτουργίες της επιχείρησης και είναι απίθανο να αλλάξουν είτε με την εφαρμογή κάποιας νέας τεχνολογίας, είτε με κάποια αναδιοργάνωση των λειτουργιών της επιχείρησης.

Στη συνέχεια γίνεται μια σύντομη παρουσίαση των πιο συνηθισμένων όρων στη μοντελοποίηση δεδομένων καθώς και μια παρουσίαση των σχημάτων που χρησιμοποιούνται για την απεικόνισή τους.

### Οντότητες (Entities)

Μια οντότητα είναι οτιδήποτε από (π.χ. κάποιο προϊόν, κάποιος πελάτης) ή μη από (π.χ. κάποια συναλλαγή, κάποιος ρόλος) έχει σημασία για την επιχείρηση και κατά συνέπεια η επιχείρηση θέλει να αποθηκεύει πληροφορία γι' αυτό.

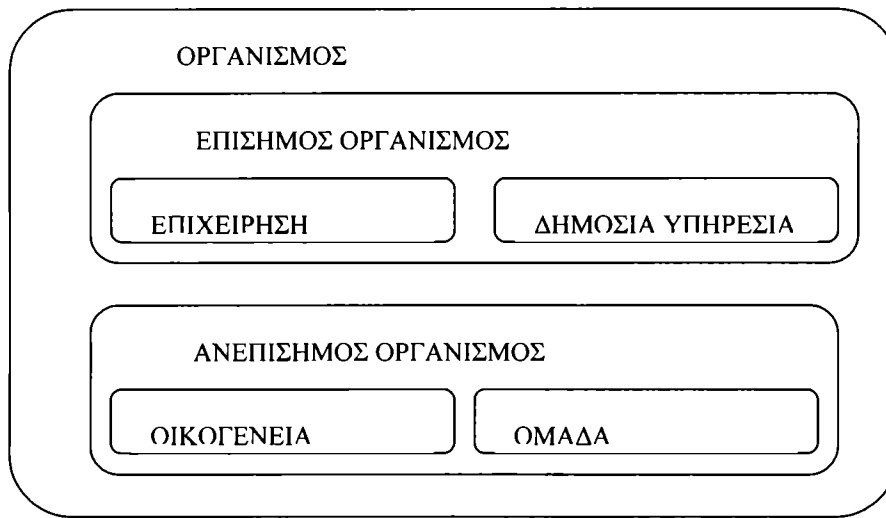
Μια ιδιαίτερη ομάδα οντοτήτων αποτελούν οι τύποι οντοτήτων (entity type). Μια τέτοια οντότητα αντιπροσωπεύει μια ομάδα από δυνατές παραλλαγές που μπορεί να πάρει μια βασική οντότητα. Για παράδειγμα η οντότητα εργαζόμενος, για την οποία επιθυμεί μια επιχείρηση να συλλέγει πληροφορία, μπορεί να συνοδευτεί από μια κατηγορία οντοτήτων με το όνομα τύπος εργαζομένου, στην οποία θα εμφανίζονται όλες οι δυνατές παραλλαγές, π.χ. μισθωτός, με σύμβαση έργου, πρακτική άσκηση, κλπ.

Οι οντότητες στα διαγράμματα απεικονίζονται με ορθογώνια παραλληλόγραμμα που έχουν στρογγυλεμένες άκρες.



**Διάγραμμα 1:** Παράδειγμα γραφικής απεικόνισης οντοτήτων

Δύο ακόμα ειδικές κατηγορίες οντοτήτων που πρέπει να αναφερθούν είναι οι υποοντότητες (subtypes) και οι υπεροντότητες (supertypes). Μια υποοντότητα είναι στην πραγματικότητα μια υποπερίπτωση μιας γενικότερης οντότητας που εξακολουθεί να έχει τα γενικά χαρακτηριστικά της γενικής οντότητας. Για παράδειγμα οι οντότητες ΕΠΙΣΗΜΟΣ και ΑΝΕΠΙΣΗΜΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ μπορούν να θεωρηθούν υποοντότητες της οντότητας ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ. Στην περίπτωση αυτή η γενικότερη οντότητα ονομάζεται υπεροντότητα. Οι υποοντότητες συμβολίζονται ως οντότητες μέσα στις υπεροντότητες.



Διάγραμμα 2: Παράδειγμα γραφικής απεικόνισης υπεροντοτήτων και υποοντοτήτων

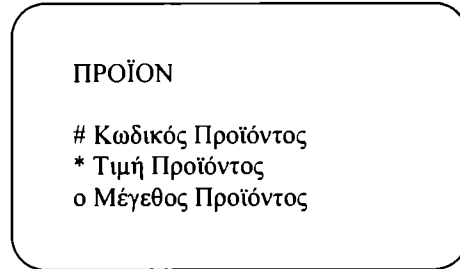
### Χαρακτηριστικά Οντοτήτων (Attributes)

Τα χαρακτηριστικά των οντοτήτων προσδιορίζουν το είδος της πληροφορίας που θέλουμε να συλλέξουμε για κάθε μία οντότητα. Για παράδειγμα για την οντότητα ΠΡΟΪΟΝ, τα στοιχεία που μας ενδιαφέρουν είναι η περιγραφή του, η τιμή του, το μέγεθος του κλπ. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν τα χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης οντότητας.

Για κάθε οντότητα υπάρχει ένα χαρακτηριστικό που προσδιορίζει κάθε περίπτωση της οντότητας με μοναδικό τρόπο. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, θα μπορούσε κάθε προϊόν για το οποίο αποθηκεύουμε πληροφορία να χαρακτηρίζεται από έναν «κωδικό προϊόντος». Για να δείξουμε ποιο από τα χαρακτηριστικά έχει το ρόλο αυτό, χρησιμοποιούμε το σύμβολο της δίσησης πριν από αυτό, π.χ. «# Κωδικός Προϊόντος».

Από τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά μιας οντότητας, για κάποια θεωρούμε ότι είναι υποχρεωτικό να συλλέγουμε πληροφορία σε κάθε περίπτωση της οντότητας, ενώ για κάποια άλλα η συλλογή της αντίστοιχης πληροφορίας είναι προαιρετική. Τα χαρακτηριστικά που θεωρούμε υποχρεωτικά τα συμβολίζουμε με ένα αστεράκι πριν από το όνομα τους (π.χ. \* Τιμή Προϊόντος), ενώ τα χαρακτηριστικά που θεωρούμε προαιρετικά

Τιμή Προϊόντος), ενώ τα χαρακτηριστικά που θεωρούμε προαιρετικά τα συμβολίζουμε με έναν κύκλο πριν από το όνομα τους (π.χ. ο Μέγεθος Προϊόντος, μιας και μπορεί να καταγράφουμε πληροφορία για προϊόντα που δεν μας ενδιαφέρει το μέγεθος του μιας και διατίθενται σε χύδην μορφή).

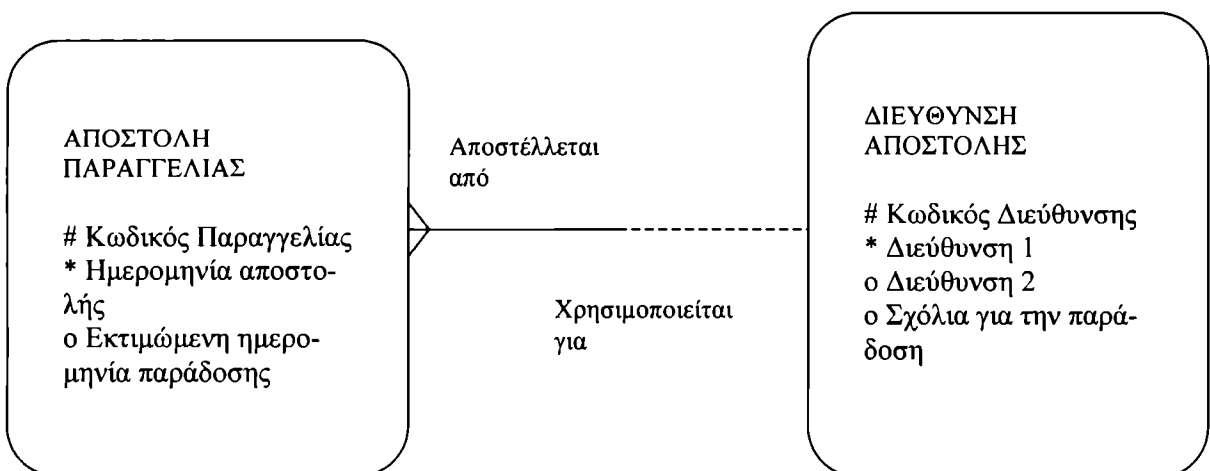


Διάγραμμα 3: Παράδειγμα γραφικής απεικόνισης χαρακτηριστικών οντοτήτων

### Σχέσεις Μεταξύ Οντοτήτων (Relationships)

Οι οντότητες όπως ήδη αναφέρθηκε εμπλέκονται στις διάφορες λειτουργίες της επιχείρησης. Η κάθε λειτουργία συνδέεται με τουλάχιστον μία από τις άλλες λειτουργίες. Καμία λειτουργία δεν είναι εντελώς ανεξάρτητη. Με τον ίδιο τρόπο και οι οντότητες, που αποτελούν στην ουσία την πληροφορία που είναι απαραίτητη για να διεκπεραιωθούν οι λειτουργίες, συνδέονται μεταξύ τους.

Η σχέση μεταξύ δύο οντοτήτων μπορεί να είναι **υποχρεωτική** ή **προαιρετική**. Η ύπαρξη μιας υποχρεωτικής σχέσης, μιας σχέσης δηλαδή που θα υπάρχει σε κάθε περίπτωση μίας οντότητας, συμβολίζεται με μια κανονική γραμμή. Η ύπαρξη μιας προαιρετικής σχέσης, μιας σχέσης δηλαδή που θα υπάρχει σε ορισμένες μόνο περιπτώσεις μιας οντότητας, συμβολίζεται με μια διακεκομμένη γραμμή.



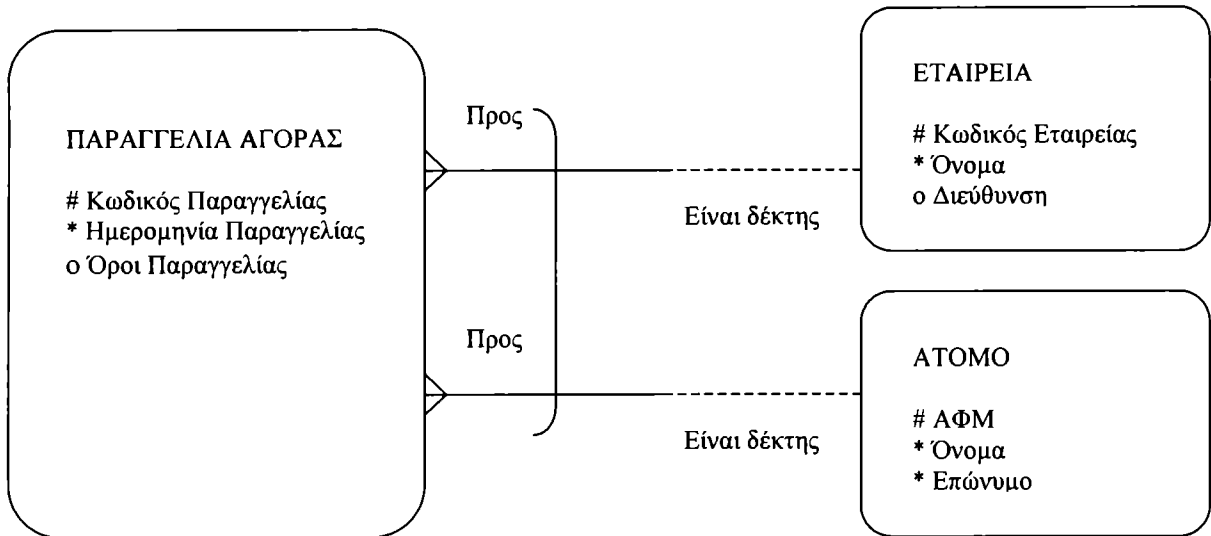
Διάγραμμα 4: Παράδειγμα γραφικής απεικόνισης υποχρεωτικής και προαιρετικής σχέσης μεταξύ δύο οντοτήτων (Σχέση ένα προς πολλά)

Το παραπάνω διάγραμμα ερμηνεύεται ως εξής: Κάθε ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ **πρέπει να αποστέλλεται από μια ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ**. Η σχέση είναι υποχρεωτική, μιας και δεν είναι δυνατόν να υπάρξει ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ χωρίς να προσδιορίζεται η ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ. Ταυτόχρονα κάθε ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ δεν είναι δυνατόν να αποστέλλεται από περισσότερες από μια ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ. Από την άλλη πλευρά, μια ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ **μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποστολή μιας ή και περισσότερων ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ**. Η σχέση είναι προαιρετική, μιας και μία περίπτωση από τις δυνατές διευθύνσεις αποστολής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ή να μη χρησιμοποιηθεί στη συγκεκριμένη περίπτωση ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ, ή μια από τις δυνατές διευθύνσεις αποστολής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε περισσότερες από μια αποστολές παραγγελίας.

Το προηγούμενο παράδειγμα έθεσε και το θέμα του είδους της σχέσης μεταξύ δύο οντοτήτων. Μια σχέση μεταξύ δύο οντοτήτων, μπορεί να είναι μια σχέση ένα προς ένα, ένα προς πολλά και πολλά προς πολλά. Η σχέση μεταξύ της ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ και της ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ είναι μια σχέση ένα προς πολλά, μιας και κάθε περίπτωση της οντότητας ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές περιπτώσεις της οντότητας ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ. Αντίθετα κάθε περίπτωση της οντότητας ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ σχετίζεται με μία μόνο περίπτωση της οντότητας ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ. Η σχέση ένα προς πολλά στο διάγραμμα υποδηλώνεται με το σύμβολο που υπάρχει στο άκρο της γραμμής που καταλήγει στην οντότητα ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΣ. Σε μια σχέση ένα προς ένα, κάθε περίπτωση μιας οντότητας συνδέεται με μία μόνο περίπτωση της άλλης οντότητας, ενώ σε μια σχέση πολλά προς πολλά, κάθε περίπτωση μιας οντότητας μπορεί να σχετίζεται με πολλές περιπτώσεις της άλλης οντότητας και το αντίστροφο.

#### **Τόξα αποκλειστικότητας (Exclusive arcs)**

Σε διαγράμματα που απεικονίζουν σχέσεις μεταξύ οντοτήτων ο αναγνώστης μπορεί συχνά να συναντήσει το τόξο που εμφανίζεται στο διάγραμμα 5. Η παρουσία αυτού του τόξου γενικά υποδηλώνει ότι μία οντότητα σχετίζεται με δύο ή περισσότερες οντότητες, αλλά σε κάθε περίπτωση της οντότητας μία μόνο σχέση μπορεί να ισχύει.



*Διάγραμμα 5: Χρήση Exclusive arc για την απεικόνιση των σχέσεων μεταξύ τριών ή περισσότερων οντοτήτων*

Η χρήση του τόξου στο παραπάνω παράδειγμα υποδηλώνει ότι γενικά μια ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΑΓΟΡΑΣ πρέπει να γίνεται είτε προς μιας ΕΤΑΙΡΕΙΑ είτε προς ένα ΑΤΟΜΟ. Κάθε όμως συγκεκριμένη περίπτωση πρέπει να γίνεται είτε μόνο προς μια ΕΤΑΙΡΕΙΑ είτε μόνο προς ένα ΑΤΟΜΟ.

---

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. S. Spewak, “Enterprise Architecture Planning, Developing a Blueprint for Data, Applications and Technology”, Wiley-QED, 1992.
2. A.E. Branch, “Elements of Port Operation and Management”, Chapman and Hall LTD, 1986.
3. M. Alderton, “ Port Management and Operations”, LLOYD’S of London Press LTD, 1999.
4. Α. Παρδάλη, «Οικονομική και Πολιτική των Λιμένων», “Interbooks”, 1999.
5. S. Nettle, “Port Operations and Shipping. A guide to ports and related aspects of the shipping industry”, LLOYD’S of London Press LTD, 1988.
6. “Port modernization: A pyramid of interrelated challenges”, United Nations – ECLAC, 1999.
7. “Measuring Port Performance” P. Fourgeaud, The World Bank, 2000.
8. «Καταγραφή Παρούσας Κατάστασης και Απαιτήσεων Χρηστών», TRD International S.A. – Α.Π.Θ., 2000.
9. Ενημερωτικό Δελτίο Ο.Λ.Θ., 2001
10. N.S. Prakash, D.H.S. Sarma and C. George, “Port Management: Domain Analysis”, United Nations University/IIST, 1998.
11. “Port reform Tool Kit, Module 3”, The World Bank Transport Division, 2000.
12. L. Silverstron, “The Data Model Resource Book, A library of Universal Data Models for all Enterprises, Volume 1”, Wiley Computer Publishing, 2001.
13. L. Silverstron, “The Data Model Resource Book, A library of Universal Data Models by Industry Types, Volume 2”, Wiley Computer Publishing, 2001.
14. D.C., Hay, “Data Model Patterns, Conventions of Thought”, Dorset House Publishing, 1995.

---

## Σχετικές ιστοσελίδες

1. <http://www.imo.org>, International Maritime Organization
2. <http://www.ilo.org>, International Labor Organization
3. <http://www.ichca.org.uk/>, International Container Handling Association
4. <http://www.portnet.com/portnet.htm>, Δικτυακός τόπος της εταιρείας που δημιούργησε το πληροφοριακό σύστημα PORTNET, ένα σύστημα που χρησιμοποιείται στο λιμάνι της Σιγκαπούρης και σε πολλά άλλα λιμάνια του κόσμου.
5. <http://www.cnsonline.net>, Community Network Services, διεθνές δίκτυο βασισμένο σε τεχνολογία EDI που διασυνδέει περίπου 800 σημεία (τερματικοί σταθμοί, ναυτιλιακές αρχές, διαμεταφορείς, κλπ).
6. <http://www.singaporemaritimeportal.com/>, Δικτυακή πύλη λιμένα Σιγκαπούρης
6. <http://www.thpa.gr>, Δικτυακός τόπος Ο.Λ.Θ. Α.Ε.