

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ**



**ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΠΕΡΙΟΧΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

**«ICT in Logistics»**

**Διπλωματική Εργασία**

**Ρηγόπουλος Θεόδωρος**

**Φεβρουάριος 2012**

**ΑΘΗΝΑ**

**Ρηγόπουλος Θεόδωρος**

**ICT in Logistics**

**Φεβρουάριος 2012**

**Διπλωματική Εργασία**

**Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών**

Συγγραφέας: Ρηγόπουλος Θεόδωρος

Επιβλέπων: Λυρίδης Δημήτριος

**ΑΘΗΝΑ**

# Πίνακας Περιεχομένων

---

1 Εισαγωγή.....	7
1.1 Η φύση των logistics.....	7
1.2 Υποδομή και Τεχνολογία.....	11
1.3 Συστήματα Διανομής .....	14
1.4 Γεωγραφία της διανομής φορτίου.....	17
2 ICT και Logistics .....	20
2.1 Ο αντίκτυπος του ICT σε logistics και SCM.....	21
2.2 Η διασπορά της ICT στις Ιταλικές και Ιρλανδικές μεταφορές και στην βιομηχανία των υπηρεσιών logistics.....	26
2.3 Η διασπορά της ICT στις Ιταλικές μεταφορές και στην βιομηχανία των υπηρεσιών logistics .....	27
2.4 Η διασπορά της ICT στις Ιρλανδικές μεταφορές και στην βιομηχανία των υπηρεσιών logistics .....	29
2.5 Ο αντίκτυπος του ICT στις εκπαιδευτικές ανάγκες των παρόχων υπηρεσιών logistics ...	30
2.5.1 Γνωστική σφοδρότητα του τομέα των μεταφορών και των logistics .....	30
2.5.2 Η στρατηγική ως ο οδηγός των ICT επενδυτικών αποφάσεων και εκπαιδευτικών σχεδίων .....	31
2.5.3 Η ICT ως ο ενδυναμωτής της ενσωμάτωσης της αλυσίδας τροφοδοσίας .....	32
3 Το πλαίσιο Freightwise .....	34
3.1 Γενικά Στοιχεία .....	34
3.2 Η αντίληψη της διαδικασίας.....	37
3.2.1 Η φάση σχεδιασμού.....	39
3.2.2 Η φάση εκτέλεσης.....	41
3.2.3 Η φάση ολοκλήρωσης.....	43
4 Seamless Information Motorway of the Sea Concept .....	44
4.1 Το MOSES ICT System σε σχέση με υπάρχοντες εφαρμογές.....	44
4.2 Περιγραφή διαδικασιών .....	46
4.3 Αρχιτεκτονική.....	48
4.4 Πως θα υλοποιηθεί η «Seamless Information Motorway of the Sea Concept» (Ενιαία Οδός Πληροφορίας της Θαλάσσιας Ιδέας).....	48
4.5 Ο ορισμός ως επιχειρηματική διεργασία της door-to-door overlay process.....	54

4.6 Λεπτομερή διαγράμματα διεργασιών .....	59
4.7 Περιγραφές διεργασιών .....	64
4.8 Ενσωμάτωση της door-to-door overlay process με mode-specific διεργασίες.....	66
4.9 Εναλλακτικές μέθοδοι παροχής MoS υπηρεσιών .....	69
4.9.1 Provider Centric αρχή.....	69
4.9.2 Transport Integrator Centric αρχή .....	71
4.9.3 Cluster centric αρχή .....	73
4.9.4 User centric αρχή .....	76
5 RFID .....	80
5.1 RFID και μεταφορά και χειρισμός container .....	80
5.2 Ναυτιλιακή ασφάλεια, εγγύηση και περιβαλλοντολογική προστασία στο OCI.....	85
5.3 Αναμενόμενες αλλαγές στο OCI.....	87
5.4 Βασικά χαρακτηριστικά του RFID και Container ID .....	89
5.4.1 RFID .....	89
5.4.2 Container ID .....	94
5.5 Γενική μεθοδολογία του CHINOS.....	97
5.6 Αρχές του λιμανιού της Θεσσαλονίκης (ThPA) .....	98
5.6.1 Πριν την άφιξη του πλοίου στο λιμάνι.....	99
5.6.2 Πρόσδεση του πλοίου στο λιμάνι.....	100
5.6.3 Φόρτωση και εκφόρτωση του πλοίου .....	100
5.6.4 Αποστολή των container στο χώρο αποθήκευσης και η αποθήκευση τους .....	105
5.6.5 Διαδικασίες επιθεώρησης .....	107
5.6.6. Μεταφορά από τον σταθμό σε άλλους ηπειρωτικούς προορισμούς .....	107
5.7 Συνοπτικά σχηματικά διαγράμματα εργασιών στο λιμάνι.....	109
5.8 Κεντρική Πλατφόρμα Διαχείρισης Πληροφοριών .....	113
5.9 Κατάθεση εγγράφων.....	114
5.10 Υποστήριξη Πελατών.....	114
5.11 Έλεγχος Εισόδου / Εξόδου .....	114
5.12 Έλεγχος φόρτωσης / εκφόρτωσης .....	115
5.13 Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών .....	116
5.14 Διαχείριση Πόρων .....	117
5.15 Διαχείριση .....	117
5.16 Τεχνικές προδιαγραφές .....	118

6 Freight Transport Logistics Action Plan και ITS Action Plan .....	119
6.1 Εισαγωγή .....	119
6.2 Η προοπτική των Ευρωπαϊκών πολιτικών .....	120
6.3 IATA e-freight πρωτοβουλία .....	122
6.4 Προσέγγιση .....	122
6.4.1 Βασικά θέματα προς επίλυση .....	122
6.5 Με βάση το Freightwise πλαίσιο .....	123
6.6 Τυποποίηση.....	124
6.7 Σχέδιο Εργασίας .....	125
6.8 Οι κύριες εξελίξεις.....	126
6.8.1 Η πλατφόρμα e-Freight.....	126
6.8.2 e-Freight μοντέλα – Αποθήκη και μητρώο υπηρεσιών .....	127
6.8.3 Συνδεδεμένες υπηρεσίες .....	128
6.8.4 B2B και B2A εφαρμογές.....	128
6.8.5 A2B και A2A εφαρμογές.....	128
6.9 Εργασίες για την έναρξη του προγράμματος .....	129
6.9.1 Περίληψη .....	129
6.9.2 Εργασίες ανάλυσης απαιτήσεων των συμμετόχων.....	130
6.10 Logistics Interoperability Model (LIM) .....	132
7 Door-to-door Διατροφικές Αλυσίδες Μεταφορών Containers.....	133
7.1 Εισαγωγή.....	133
7.2 Η SMART-CM πλατφόρμα .....	135
7.3 Work Packages .....	137
8 Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές.....	141
8.1 Οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές και το SmartFreight.....	141
8.2 Κύριοι στόχοι.....	142
8.3 Δραστηριότητες SmartFreight (Work Packages).....	143
8.3.1 WP2: Ανάλυση των προκλήσεων και των απαιτήσεων των αστικών εμπορευματικών μεταφορών.....	144
8.3.2 WP3: Διαχείριση κίνησης και υπηρεσίες διαχείρισης διανομών .....	145
8.3.3 WP4: On-board υποστήριξη και έλεγχος πάνω στο CALM .....	146
8.3.4 WP5: Αρχιτεκτονική του συστήματος για ανοιχτές λύσεις εμπορευματικών μεταφορών.....	147

8.3.5 WP6: Πιστοποίηση ιδεών και επικύρωση ICT λύσεων .....	147
8.3.6 WP7: Αξιολόγηση του αντίκτυπου των νέων ιδεών .....	148
8.3.7 WP8: Διασπορά.....	149
8.3.8 WP9: Εκμετάλλευση.....	150
9 Συμπεράσματα .....	151
9.1 Συμπέρασμα για το MOSES.....	151
9.2 Συμπέρασμα για το CHINOS.....	151
9.3 Συμπέρασμα για το e-Freight.....	152
9.4 Συμπέρασμα για το SMART-CM.....	153
9.5 Συμπέρασμα για το SmartFreight .....	153

# 1 Εισαγωγή

---

## 1.1 Η φύση των logistics.

Οι αυξανόμενες ροές φορτίων είναι ένα θεμελιώδες στοιχείο των σύγχρονων αλλαγών στα οικονομικά συστήματα σε παγκόσμιο, εθνικό και τοπικό επίπεδο. Αυτές οι αλλαγές δεν είναι απλά ποσοτικές (περισσότερο φορτίο) αλλά δομικές και λειτουργικές. Οι δομικές αλλαγές κυρίως αφορούν παραγωγικά συστήματα με τη γεωγραφία παραγωγής τους, ενώ οι λειτουργικές αλλαγές κυρίως αφορούν τη μεταφορά φορτίου με τη γεωγραφία της διανομής του. Ως τέτοια, η θεμελιώδης ερώτηση δεν ενυπάρχει απαραίτητα στη φύση, προελεύσεις και προορισμούς των μεταφορών φορτίου, αλλά τον τρόπο με τον οποίο το φορτίο μεταφέρεται. Νέες μέθοδοι παραγωγής είναι παρεπόμενες νέων μεθόδων διανομής, το οποίο φέρνει στο προσκήνιο το πεδίο των logistics, την επιστήμη των φυσικών διανομών.

Τα **logistics** αφορούν ένα ευρύ πεδίο δραστηριοτήτων αφοσιωμένων στη μεταποίηση και διανομή αγαθών, από τον εντοπισμό πρώτων υλών ως τη διανομή του τελικού προϊόντος στην αγορά καθώς και τις σχετικές ροές πληροφοριών. Ο όρος logistics προέρχεται από την ελληνική λέξη λογιστικός (αυτός που χρησιμοποιεί τη λογική), η λέξη έχει πολλές ερμηνείες. Τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, ο στρατός αναφερόταν σε αυτό τον όρο ως η τέχνη του να συνδυάζεις όλες τα μέσα μεταφοράς και στέγασης των στρατευμάτων. Σήμερα, αναφέρεται σε ένα σύνολο λειτουργιών που είναι αναγκαίες για τη διάθεση των αγαθών στις αγορές ή σε συγκεκριμένους προορισμούς.

Η εφαρμογή των logistics επιτρέπει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα μεταφορών με την κατάλληλη επιλογή μεθόδων, σταθμών, δρομολογίων και προγραμματισμών. Ο υπονοούμενος σκοπός των logistics είναι να διαθέσει αγαθά, πρώτες ύλες και εμπορεύματα, ικανοποιώντας τέσσερις σημαντικές προϋποθέσεις:

- **Εκπλήρωση παραγγελιών:** Υπονοεί ότι η συναλλαγή μεταξύ του προμηθευτή και του πελάτη ικανοποιείται με την παροχή του προκαθορισμένου προϊόντος στη συμφωνημένη ποσότητα.

- **Εκπλήρωση παραδόσεων:** Η παραγγελία επίσης οφείλει να παραδοθεί στη σωστή τοποθεσία και στο σωστό χρόνο. Και τα δύο αφορούν το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων μεταφορές και διανομής φορτίου.
- **Εκπλήρωση ποιότητας:** Η παραγγελία οφείλει να παραδοθεί ακέραια (σε καλή κατάσταση), υπονοώντας ότι κάθε είδος ζημιάς πρέπει να αποφευχθεί κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και της παράδοσης. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για προϊόντα που είναι εύθραυστα, φθαρτά ή ευαίσθητα στις μεταβολές της θερμοκρασίας.
- **Εκπλήρωση κόστους:** Το τελικό κόστος της παραγγελίας, συμπεριλαμβανομένου του κόστους παραγωγής και διανομής, πρέπει να είναι ανταγωνιστικό. Σε διαφορετική περίπτωση, εναλλακτικές επιλογές θα λαμβάνονται υπ' όψιν.

Τα logistics είναι επομένως μια πολυδιάστατη και προστιθέμενης αξίας δραστηριότητα που περιλαμβάνει την παραγωγή, την τοποθεσία, το χρόνο και τον έλεγχο των στοιχείων της αλυσίδας τροφοδοσίας. Εκπροσωπεί την υλική και οργανωτική ενίσχυση της παγκοσμιοποίησης. Ασχολίες που περιλαμβάνουν logistics εμπεριέχουν τη φυσική διανομή, το παραγόμενο τμήμα της μεταφοράς, και τη διαχείριση υλικών, το επαγόμενο τμήμα της μεταφοράς.

- Η **φυσική διανομή** είναι ο συλλογικός όρος για το εύρος των δραστηριοτήτων που ασχολούνται με τη μεταφορά αγαθών από τα σημεία παραγωγής στα τελικά σημεία πώλησης και κατανάλωσης. Πρέπει να διασφαλίζει ότι οι προϋποθέσεις για φορητότητα των αλυσίδων τροφοδοσίας εκπληρώνονται πλήρως. Η φυσική διανομή εμπεριέχει όλες τις λειτουργίες της μεταφοράς και χειρισμού των αγαθών, ιδιαίτερα υπηρεσίες μεταφοράς (μεταφορά με φορτηγό, με εμπορικές αμαξοστοιχίες, αεροπορικές μεταφορές, ναυτιλιακές μεταφορές, και μέσω αγωγών), μεταφορτώσεις και υπηρεσίες αποθήκευσης, εμπόριο, χονδρική πώληση και, κατά κύριο λόγο, λιανική πώληση. Τυπικά, όλες αυτές οι δραστηριότητες, θεωρούνται πως προκύπτουν από τις ανάγκες της διαχείρισης υλικών.
- Η **διαχείριση υλικών** μελετά όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την παραγωγή αγαθών σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας σε μια



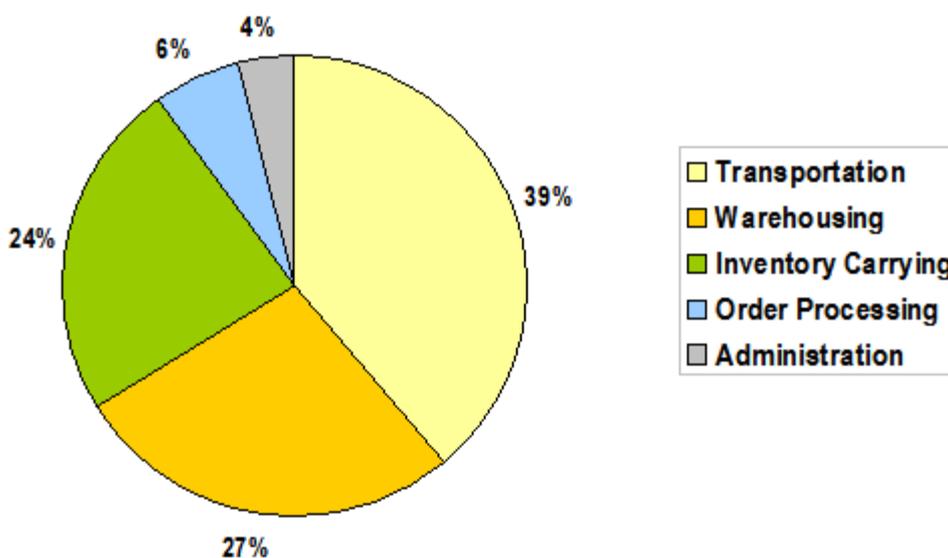
αλυσίδα τροφοδοσίας. Επίσης, περιλαμβάνει την παραγωγή και τις δραστηριότητες marketing όπως ο σχεδιασμός παραγωγής, πρόβλεψη απαιτήσεων, αγορά και διαχείριση αποθεμάτων. Η διαχείριση υλικών οφείλει να εξασφαλίζει ότι καλύπτονται οι ανάγκες των αλυσίδων παραγωγής με ένα μεγάλο εύρος πρώτων υλών και εξαρτημάτων, περιλαμβάνοντας το πακετάρισμα (για μεταφορά και λιανική πώληση) και εν τέλει με την ανακύκλωση απορριφθέντων υλικών. Όλες αυτές οι δραστηριότητες θεωρούνται πως επηρεάζουν τις απαιτήσεις για φυσική διανομή.

Η ενοποίηση της φυσικής διανομής και της διαχείρισης υλικών διαμέσου των Logistics θολώνει την αμοιβαία σχέση ανάμεσα στη επαγόμενη απαίτηση για μεταφορά της φυσικής διανομής και την παραγόμενη απαίτηση της διαχείρισης υλικών. Αυτό υποδηλώνει ότι η διανομή, όπως πάντα, προκύπτει από της δραστηριότητες της διαχείρισης υλικών (κυρίως την παραγωγή), αλλά επίσης, ότι αυτές οι δραστηριότητες συντονίζονται στα δυνητικά πλαίσια της διανομής. Οι λειτουργίες, της παραγωγής, της διανομής και της κατανάλωσης είναι δύσκολο να τις θεωρούμε ξεχωριστά, αναγνωρίζοντας καταυτόν τον τρόπο τον ολοκληρωμένη ρόλο της ζήτησης μεταφοράς των Logistics. Τα κέντρα διανομής είναι οι κύριες εγκαταστάσεις από τις οποίες συντονίζονται τα logistics.

**Κέντρο διανομής.** Μια εγκατάσταση ή μια ομάδα εγκαταστάσεων που εκτελούν συνενώσεις, αποθήκευση, συσκευασία, αποσύνθεση και άλλες λειτουργίες σχετικές με το χειρισμό φορτίου. Ο κύριος σκοπός τους είναι να προσφέρουν προστιθέμενης αξίας υπηρεσίες στο φορτίο. Τα κέντρα διανομής είναι συχνά κοντά σε μεγάλες μεταφορικές διόδους και σταθμούς. Επίσης, έχουν τη δυνατότητα να εκτελούν απλές βιομηχανικές εργασίες όπως η συναρμολόγηση και εισαγωγή ετικετών.

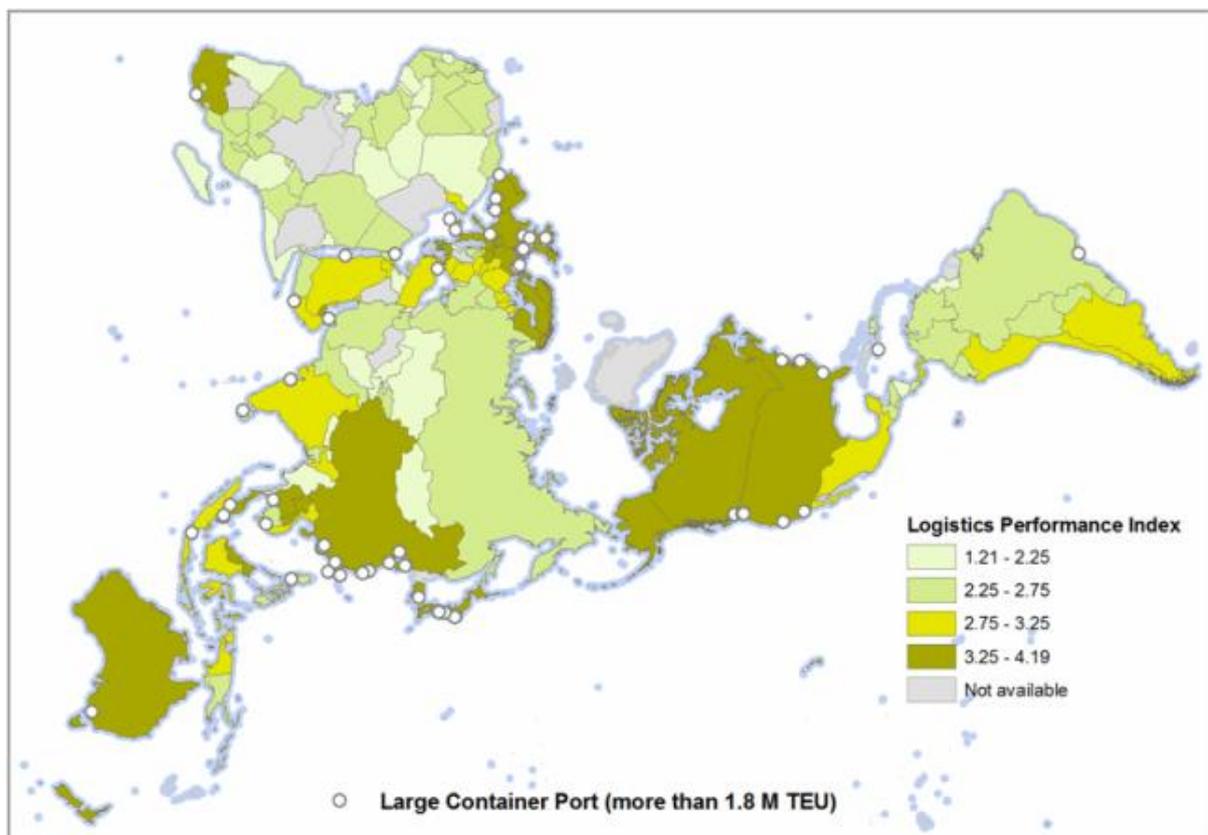
Καθώς θα ήταν εξαιρετικά ανέφικτο να αποστέλλονται τα αγαθά από τους παραγωγούς στους λιανοπωλητές, τα κέντρα διανομής δρουν ουσιαδώς ως προσωρινή μονάδα αποθήκευσης όπου συναρμολογούνται τα προϊόντα, κάποιες φορές και από άλλα κέντρα διανομής, και κατόπιν αποστέλλονται σε παρτίδες. Τα κέντρα διανομής έχουν συνήθως μια περιοχή εξυπηρέτησης στην οποία προσφέρουν υπηρεσίες που καθορίζονται από τη συχνότητα παράδοσης και τον χρόνο απόκρισης των παραγγελιών. Η δομή αυτή μοιάζει αρκετά με ένα σύστημα κόμβου – ακτινών.

Το εύρος των δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τα Logistics, από τη μεταφορά ως την αποθήκευση και τη διαχείριση, έχουν αντίστοιχα κόστη. Από τη στιγμή που θα συντεθούν, αντιπροσωπεύουν το βάρος που επιβάλλουν τα Logistics στα συστήματα διανομής και τις οικονομίες που υποστηρίζουν, τα οποία είναι γνωστά ως ολικά κόστη Logistics. Η φύση και η αποτελεσματικότητα των συστημάτων διανομής σχετίζεται στενά με τη φύση της οικονομίας στην οποία δραστηριοποιούνται. Οι παγκόσμιες logistics δαπάνες αντιπροσωπεύουν περίπου το 10-15% του συνολικού παγκόσμιου ΑΕΠ. Σε οικονομίες εξαρτώμενες από την εξαγωγή πρώτων υλών, τα λογιστικά κόστη είναι συγκριτικά υψηλότερα από τριτογενείς οικονομίες καθώς τα μεταφορικά κόστη είναι υπεύθυνα για μεγαλύτερο μερίδιο της συνολικής προστιθέμενης αξίας των αγαθών. Για τη μεταφορά των αγαθών, τα λογιστικά κόστη είναι συνήθως στο εύρος του 20-50% του συνολικού τους κόστους.



Κόστος Logistics Παγκοσμίως για το 2002

Για το σκοπό αυτό γίνεται εκτίμηση του πόσο ανταγωνιστικές θεωρούνται συγκεκριμένες χώρες στη διαχείριση και εγκαθίδρυση αλυσίδων τροφοδοσίας, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.



## 1.2 Υποδομή και Τεχνολογία

Τα σύγχρονα Logistics ήταν αρχικά αφοσιωμένα στην αυτοματοποίηση των διαδικασιών παραγωγής, έτσι ώστε να οργανώνουν την παραγωγή όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερα, με τον συνδυασμό των παραγωγικών συντελεστών που ελαχιστοποιεί το κόστος. Το ορόσημο που σηματοδότησε ταχείες αλλαγές σε ολόκληρο το σύστημα διανομής ήταν η εφεύρεση της αρχής του **lean management**, κυρίως στην παραγωγή. Μία από τις κύριες προτάσεις του lean management είναι η εξάλειψη των καταλόγων και η οργάνωση των προμηθειών των υλικών αυστηρά κατ' απαίτηση, αντικαθιστώντας τα παλαιότερα αποθέματα. Το αποτέλεσμα είναι η εξειδίκευση της παραγωγής και ένα μεγαλύτερο εύρος προϊόντων.

Τα σύγχρονα συστήματα διανομής απαιτούν ένα υψηλό επίπεδο ελέγχου στις ροές τους. Παρόλο που ο έλεγχος αυτός είναι στην αρχή οργανωτικό και διαχειριστικό θέμα, η εφαρμογή του απαιτεί ένα σύνολο τεχνικών εργαλείων και εξειδίκευσης. Αν η

τεχνολογία μπορεί να καθοριστεί από το επίπεδο ελέγχου πάνω στην ύλη, η εφαρμοσμένη τεχνολογία στα logistics μπορεί να ορισθεί ως το επίπεδο ελέγχου στις ροές τους, είτε είναι φυσικές ροές είτε ροές πληροφοριών. Μια σημαντική τεχνολογική αλλαγή σχετίζεται με τις διατροφικές μεταφορές, ειδικότερα τη μεταφορά με containers, οι οποίες έχουν διαμορφώσει το σύστημα των logistics σε ένα θεμελιώδη βαθμό. Η μεταφορά με containers είναι πια ενσωματωμένη στην παραγωγή, στη διανομή και στη μεταφορά.

Τα Logistics και τα ενσωματωμένα συστήματα μεταφοράς είναι αμοιβαίες προσπάθειες. Τελευταία, η εφαρμογή **Information and Communication Technologies (ICT)** για τη βελτίωση της γενικής διαχείρισης των ροών, ειδικότερα των μονάδων φορτίου, έχει λάβει αρκετή προσοχή. Επομένως, το φυσικό αλλά και το ICT κομμάτι των τεχνολογικών αλλαγών υπογραμμίζονται. Το ICT στοιχείο είναι ιδιαίτερα σχετικό καθώς βοηθά στην ενδυνάμωση του επιπέδου ελέγχου που έχουν οι διανομείς στην αλυσίδα τροφοδοσίας. Η τεχνολογική διάσταση των Logistics μπορεί λοιπόν να μελετηθεί από πέντε προοπτικές:

- **Τρόποι μεταφοράς.** Οι τρόποι μεταφοράς έχουν αποτελέσει το αντικείμενο αρκετά περιορισμένων τεχνολογικών αλλαγών στις τελευταίες δεκαετίες. Σε μερικές περιπτώσεις, έχουν υιοθετηθεί τρόποι για το χειρισμό των εργασιών μεταφοράς με containers όπως οδικώς και σιδηροδρομικώς (π.χ. doublestacking). Τις πιο σημαντικές τεχνολογικές αλλαγές τις έχει βιώσει η ναυτιλιακή μεταφορά, οι οποίες απαιτούσαν την κατασκευή μια εντελώς νέας κλάσης πλοίων και την εφαρμογή οικονομιών σε αναλογία με τη ναυτιλιακή μεταφορά containers. Σε αυτό το πλαίσιο, ένα παγκόσμιο δίκτυο ναυτιλιακής μεταφοράς που χρησιμοποιεί μεγάλες πύλες έχει εμφανιστεί.
- **Σταθμοί μεταφοράς.** Οι τεχνολογικές αλλαγές ήταν πολύ σημαντικές με την κατασκευή νέων εγκαταστάσεων σταθμών που λειτουργούν σε υψηλό κύκλο εργασιών. Ο καλύτερος χειρισμός του εξοπλισμού οδήγησε σε βελτιώσεις στην ταχύτητα του φορτίου στους σταθμούς, που είναι ανάμεσα στις πιο σημαντικές τεχνολογικές αλλαγές που επέφεραν τα Logistics στη μετακίνηση υλικών. Σε αυτό το πλαίσιο, το λιμάνι έχει γίνει ένας από τους πιο σημαντικούς σταθμούς που υποστηρίζουν παγκόσμια logistics. Οι εγκαταστάσεις των λιμανιών όλο και

περισσότερο υποστηρίζονται από μια συστοιχία σταθμών στην ενδοχώρα συνδεδεμένους με διαδρόμους υψηλής χωρητικότητας.

- **Κέντρα διανομής και Συμπλέγματα διανομής.** Οι τεχνολογικές αλλαγές είχαν αντίκτυπο στη τοποθεσία, στο σχεδιασμό και τη λειτουργία των κέντρων διανομής, τις εγκαταστάσεις που χειρίζονται τις απαιτήσεις της σύγχρονης διανομής. Τείνουν να καταναλώνουν περισσότερο χώρο, από το οικόπεδο και από την κτιριακή περιοχή. Από την άποψη της τοποθεσίας, τα κέντρα διανομής στηρίζονται κυρίως στη μεταφορά με φορτηγά, υπαινίσσοντας μια προτίμηση για προστασιακές περιοχές με καλή οδική προσιτότητα υποστηρίζοντας συνεχή κίνηση. Εξυπηρετούν τοπικές αγορές με ένα 48ωρο παράθυρο εξυπηρέτησης κατά μέσο όρο, υπονοώντας ότι συμπληρωματικές παραγγελίες από τους πελάτες τους εκπληρώνονται μέσα σε αυτό το χρονικό διάστημα. Έχουν γίνει εγκαταστάσεις ενός ορόφου σχεδιασμένες περισσότερο για την παραγωγή παρά για την αποθήκευση με εξειδικευμένες θυρίδες φόρτωσης και εκφόρτωσης και εξοπλισμό ταξινόμησης. Cross-docking κέντρα διανομής αντιπροσωπεύουν μία από τις σπουδαιότερες εκφράσεις μια εγκατάστασης που χειρίζεται το φορτίο με μεγάλη ευαισθησία ως προς το χρόνο. Μια άλλη τάση είναι η εγκαθίδρυση συμπλεγμάτων διανομής όπου μια συστοιχία κέντρων διανομής συσσωρεύεται για να επωφεληθεί από τις διαμοιραζόμενες υποδομές και προσιτότητα. Αυτό τείνει να διογκώσει την προστιθέμενη αξία λόγω των Logistics.
- **Μονάδες φορτίου.** Καθώς τα Logistics σχετίζονται με τη βελτίωση των ροών, οι μονάδες φορτίου έχουν γίνει ιδιαίτερα σημαντικές. Είναι η βασική μονάδα φυσικής διαχείρισης στη διανομή φορτίου και παίρνει τη μορφή παλετών, ημι-τρέιλερ και containers. Τα containers είναι η προνομιούχος μονάδα φορτίου για εμπόριο μεγάλων αποστάσεων, αλλά η αυξανόμενη πολυπλοκότητα των Logistics απαιτούσε ένα πιο συγκεκριμένο επίπεδο διαχείρισης φορτίου. Η χρήση bar codes και αυξανόμενα του RFID (Radio Frequency Identification Device) επιτρέπει ένα μεγαλύτερο επίπεδο ελέγχου στις μονάδες φορτίου σε κυκλοφορία.
- **Ηλεκτρονικό εμπόριο.** Σκεφτείτε τις τεράστιες αλλαγές στην επεξεργασία πληροφοριών που έγιναν από τα logistics. Η αλυσίδα αγαθών συνδέεται με τις φυσικές ροές καθώς και με τις ροές πληροφοριών, αξιοπρόσεκτα μέσω του

Electronic Data Interchange. Οι παραγωγοί, οι διανομείς και οι καταναλωτές είναι ενσωματωμένοι σε έναν ιστό από αμοιβαίες συναλλαγές. Αυτές οι συναλλαγές λαμβάνουν κυρίως χώρα τεχνητά και τα αποτελέσματά τους είναι οι ροές ελέγχου. Το ηλεκτρονικό εμπόριο προσφέρει πλεονεκτήματα για όλη την αλυσίδα αγαθών, από το να εκτίθενται οι καταναλωτές σε καλύτερες πληροφορίες γύρω από τα προϊόντα ως το να μπορούν οι κατασκευαστές και οι διανομείς να προσαρμόζονται γρήγορα στη αλλαγές της ζήτησης. Το αποτέλεσμα είναι συνήθως μια πιο αποδοτική παραγωγή και σχεδιασμός διανομής με την πρόσθετη άνεση της παρακολούθησης των αποστολών και των παραγγελιών.

Για τα Logistics, το ICT είναι ειδικότερα ένα θέμα χρόνου και ενσωμάτωσης. Εξαιτίας του ICT, η διανομή φορτίου είναι σε μια μεταβολή κρατούντος προτύπου από τα Inventory-based logistics στα replenishment-based logistics. Η αλλαγή από push σε pull logistics είναι ιδιαίτερα σημαντική σε μια οικονομία αγοράς. Η ζήτηση, ειδικότερα στο τομέα της λιανικής, είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθεί επακριβώς. Μια μεγαλύτερη ενοποίηση μεταξύ της ζήτησης και της προσφοράς επιτρέπει ένα πιο αποτελεσματικό σύστημα παραγωγής με μικρότερο χάσιμο σε επίπεδο απούλητου αποθέματος. Τα logistics είναι επομένως ένα θεμελιώδες στοιχείο μιας οικονομίας αγοράς.

### 1.3 Συστήματα Διανομής

Σε μια ευρύτερη έννοια, τα συστήματα διανομής είναι ενσωματωμένα σε ένα μεταβαλλόμενο μακροοικονομικό και μικροοικονομικό πλαίσιο, το οποίο μπορεί πρόχειρα να χαρακτηριστεί από τους όρους της ελαστικότητας και της παγκοσμιοποίησης.

Η **ελαστικότητα** υπαινίσσεται ένα υψηλά διαφοροποιημένο, δυνατό στην αγορά και πελατοκεντρικό τρόπο δημιουργίας προστιθέμενης αξίας. Η σύγχρονη παραγωγή και διανομή δεν υπόκειται πια στις λειτουργίες μιας εταιρίας, αλλά ασχολείται όλο και περισσότερο με δίκτυα προμηθευτών και υπεργολάβων. Η αλυσίδα εφοδιασμού ενώνει όλα αυτά με πληροφορία, επικοινωνία, συνεργασία και φυσική διανομή.

Η **παγκοσμιοποίηση** υπονοεί πως το χωρικό περιθώριο όλης της οικονομίας έχει διευρυνθεί, εννοώντας πως ακολουθείται από αντίστοιχη χωρική επέκταση της οικονομίας, περισσότερο πολύπλοκη οικονομική ενοποίηση σε παγκόσμιο επίπεδο, και ένα περίπλοκο δίκτυο από παγκόσμιες ροές και κόμβους.

Ένας flow-oriented τρόπος επηρεάζει σχεδόν κάθε δραστηριότητα μέσα σε ολόκληρη τη διαδικασία της παραγωγής της αξίας. Το κύριο συστατικό της διαχείρισης υλικών είναι η αλυσίδα εφοδιασμού, η διαχείριση σχετική με το χώρο και το χρόνο όλης της ροής αγαθών μεταξύ του εφοδιασμού, της κατασκευής, της διανομής και της κατανάλωσης. Τα μεγαλύτερη μέρη του είναι ο προμηθευτής, ο παραγωγός, ο διανομέας (χονδρέμπορος, μεταπωλητής φορτίου, μεταφορέας), ο λιανοπωλητής, ο τελικός καταναλωτής, όπου όλοι οι παραπάνω αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένα συμφέροντα. Συγκρινόμενο με τα παραδοσιακά συστήματα μεταφοράς φορτίου, η εξέλιξη της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού και η εμφάνιση της βιομηχανίας των logistics χαρακτηρίζονται κυρίως από τρία χαρακτηριστικά:

- **Ενσωμάτωση.** Μια θεμελιώδης αναδόμηση του εμπορίου αγαθών με την ίδρυση ενσωματωμένων αλυσίδων εφοδιασμού με ενσωματωμένη ζήτηση μεταφοράς φορτίου. Σύμφωνα με τις μακροοικονομικές αλλαγές, οι δραστηριότητες που προσανατολίζονται στην πλευρά της ζήτησης γίνονται επικρατούσες. Ενώ η παραδοσιακή διανομή διαχειριζόταν κυρίως από την πλευρά του προμηθευτή, τώρα οι αλυσίδες εφοδιασμού διαχειρίζονται ολοένα και περισσότερο από τη ζήτηση.
- **Μετρίασμός Χρόνου.** Ενώ η μεταφορά παραδοσιακά θεωρούταν ως ένα εργαλείο για να υπερνικείται ο χώρος, τα logistics ενδιαφέρονται για το μετρίασμό του χρόνου. Χάρη στις απαιτήσεις της σύγχρονης διανομής, το θέμα του χρόνου γίνεται ολοένα και σημαντικότερο στη διαχείριση αλυσίδων αγαθών. Ο χρόνος είναι ένα μεγάλο θέμα στη μεταφορά φορτίου καθώς επιβάλλει τη διατήρηση απογραφών και κόστη απόσβεσης, που γίνεται πιο ευαίσθητο για τις υψηλά ενσωματωμένες αλυσίδες εφοδιασμού.
- **Εξειδίκευση.** Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με αλλαγές προς κάθετη ενσωμάτωση, για παράδειγμα ανάθεση σε υπεργολαβίες και εξωτερική ανάθεση, συμπεριλαμβάνοντας και την ίδια τη λογιστική λειτουργία. Οι λογιστικές

υπηρεσίες γίνονται όλο και πιο περίπλοκες και ευαίσθητες στο χρόνο στο σημείο όπου πολλές εταιρίες αναθέτουν πια υπεργολαβίες μέρη της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού σε τρίτους που ονομάζονται **third-party logistics providers** (3PL). Πιο πρόσφατα, μία νέα κατηγορία παρόχων, ονομαζόμενη **fourth-party logistics providers** (4PL) έχει εμφανιστεί.

Ενώ πολλοί κατασκευαστικοί οργανισμοί μπορεί να έχουν τμήματα κατ' οίκον διανομής, όλο και περισσότερο αναθέτονται οι σύνθετες ανάγκες της αλυσίδας τροφοδοσίας σε τρίτους. Οι Third party logistics provider (3PL) ήρθαν στο προσκήνιο από τους παραδοσιακούς μεσάζοντες όπως οι διαβιβαστές, ή από τους μεταφορικούς παρόχους όπως η FEDEX και η Maersk-SeaLand. Επειδή οι δεύτεροι από τους αναφερόμενους είναι οι ίδιοι μεταφορείς, αναφέρονται ως Fourth Party logistics providers (4PL). Και οι δύο ομάδες ήταν στο προσκήνιο της επανάστασης των προτύπων που λαμβάνει τώρα πιο περίπλοκες οργανωτικές μορφές και σημασία. Προσφέροντας πόρτα-σε-πόρτα υπηρεσίες, ο πελάτης δεν είναι πια ενήμερος ή αναγκαία ενδιαφερόμενος με τον τρόπο με τον οποίο φτάνει το φορτίο στον προορισμό του. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται, και η διαδρομή που χρησιμοποιείται δεν αποτελούν πια άμεσο ενδιαφέρον. Η έγνοια είναι το κόστος, η αξιοπιστία και το επίπεδο των υπηρεσιών. Αυτό δημιουργεί ένα παράδοξο, ότι για τον πελάτη των υπηρεσιών αυτών ο γεωγραφικός χώρος δεν έχει νόημα, αλλά για τους παρόχους των υπηρεσιών αυτών η διαδρομή, το κόστος και η συχνότητα υπηρεσιών έχουν σημαντικούς γεωγραφικούς περιορισμούς. Η αποτελεσματικότητα των διαμεθοδικών συστημάτων μεταφοράς καλύπτει επομένως την σημασία της μεταφοράς στους χρήστες τους.

Τα logistics ενδιαφέρονται ακολούθως για τον καταμερισμό του κόστους και του χρόνου. Επιπροσθέτως, πολλές διαστάσεις προστίθενται στην λειτουργία της διανομής. Ενώ στο παρελθόν ήταν ένα απλό θέμα παράδοσης ενός άρτιου αγαθού σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία σε ένα λογικό χρονικό περιθώριο, αρκετά συστατικά έχουν συνδεθεί με τη διανομή:

- **Χρόνος διανομής**, αξιοπρόσεκτα η πιθανότητα να τεθεί ένας πολύ συγκεκριμένος εκτιμώμενος χρόνος άφιξης για τις παραδόσεις και μικρή ανεκτικότητα για καθυστερήσεις.



- Η **αξιοπιστία των διανομών** μετρημένη σε όρους διαθεσιμότητας των παραγγελλλόμενων αγαθώς και τη συχνότητα με την οποία οι παραγγελίες εξυπηρετούνται σωστά σε όρους ποσότητας και χρόνου.
- Η **ελαστικότητα των διανομών** σε όρους πιθανών μετατροπών λόγω αλλαγών στην ποσότητα, την τοποθεσία ή το χρόνο παράδοσης.
- Η **ποιότητα των διανομών** αφορά την κατάσταση των παραδομένων αγαθών και εάν παραδόθηκε η συγκεκριμένη ποσότητα.

## 1.4 Γεωγραφία της διανομής φορτίου

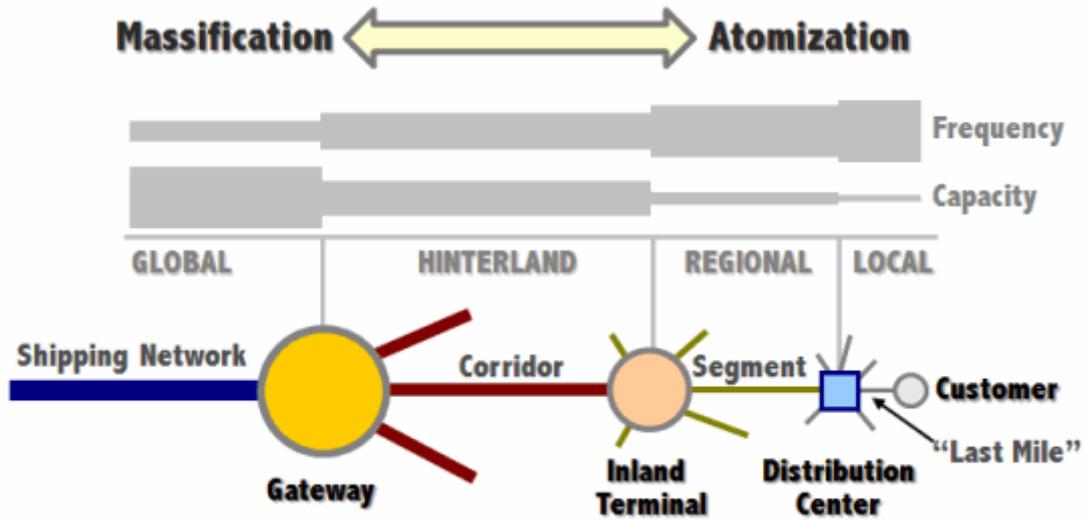
Τα logistics έχουν μια ευδιάκριτη γεωγραφική διάσταση, η οποία εκφράζεται σε όρους ροών, κόμβων και δικτύων μέσα στην αλυσίδα τροφοδοσίας. Η σύγκλιση του χρόνου και του χώρου, μια αρκετά γνωστή αρχή στην γεωγραφία μεταφορών όπου ο χρόνος απλά θεωρείται ως το μέγεθος του χώρου που θα μπορούσε να ανταλλαχθεί με ένα συγκεκριμένο ποσό χρόνου, συμπεριλαμβάνοντας το ταξίδι και την διαμεταφορά, μεταμορφώνεται από τα logistics. Δραστηριότητες οι οποίες δεν θεωρούνταν πρωτύτερα πλήρως σε σχέση χώρου-χρόνου, όπως η διανομή, ενσωματώνονται. Αυτό υποθέτει μια οργάνωση και ένα συγχρονισμό ροών διαμέσου κόμβων και στρατηγικές δικτύων:

- **Ροές.** Η παραδοσιακή διευθέτηση των ροών αγαθών, συμπεριλαμβανομένου και της επεξεργασίας των πρώτων υλών στους κατασκευαστές, με μια λειτουργία αποθήκευσης που λειτουργεί ως προσωρινός χώρος αποθήκευσης. Η ροή συνεχίζεται διαμέσου του χονδρέμπορου και/ή του μεσάζοντα προς τον λιανοπωλητή, καταλήγοντας στον τελικό πελάτη. Οι καθυστερήσεις ήταν αρκετά συνηθισμένες σε όλα τα μέρη αυτής της αλυσίδας και συσσωρεύονταν ως αποθέματα στις αποθήκες. Υπήρχε μια περιορισμένη ροή πληροφοριών από τον καταναλωτή στην αλυσίδα τροφοδοσίας, υπονοώντας ότι οι παραγωγοί δεν ήταν ορθά ενημερωμένοι σχετικά με το εύρος της κατανάλωσης της παραγωγής τους. Η διαδικασία έχει πια αλλάξει, κυρίως με την εξάλειψη μιας ή περισσότερων δαπανηρών διεργασιών στην οργάνωση της αλυσίδας τροφοδοσίας. Οι αντίστροφες ροές είναι επίσης μέρος της αλυσίδας τροφοδοσίας, κυρίως για ανακύκλωση και επιστροφές προϊόντων. Ένα

σημαντικό υλικό αποτέλεσμα της διαχείρισης της αλυσίδας τροφοδοσίας είναι η συγκέντρωση των αποθηκευτικών χώρων σε μία εγκατάσταση αντί σε πολλές. Αυτή η εγκατάσταση όλο και συχνότερα σχεδιάζεται ως ένα κέντρο διανομής προσανατολισμό στη ροή και την παραγωγή αντί μιας αποθήκης που περιέχει δαπανηρά μεγάλα αποθέματα.

- **Κόμβοι και Τοποθεσίες.** Χάρη στις νέες εταιρικές στρατηγικές, η συγκέντρωση των λειτουργιών των logistics σε συγκεκριμένες εγκαταστάσεις σε στρατηγικές τοποθεσίες είναι διαδεδομένη. Πολλές βελτιώσεις στις ροές φορτίων επιτυγχάνονται στους σταθμούς. Οι εγκαταστάσεις είναι αρκετά μεγαλύτερες σε σχέση με πριν, οι τοποθεσίες χαρακτηρίζονται από μια συγκεκριμένη σύνδεση των τοπικών και μεγάλων αποστάσεων σχέσεων. Παραδοσιακά, η διανομή φορτίου ήταν εγκατεστημένη σε μεγάλα κέντρα παραγωγής, για παράδειγμα στην παραγωγική ζώνη της Βορείου Αμερικής στην ανατολική ακτή και τα Μεσοδυτικά, ή σε πρώην εκβιομηχανισμένες περιοχές της Αγγλίας και της Ηπειρωτικής Ευρώπης. Σήμερα, ειδικά οι ροές αγαθών μεγάλης κλίμακας κατευθύνονται από μεγάλες πύλες και κόμβους, κυρίως μεγάλα λιμάνια και αεροδρόμια, επίσης διασταυρώσεις αυτοκινητόδρομων με πρόσβαση σε τοπικές αγορές. Η μεταβαλλόμενη γεωγραφία της βιομηχανικής και κατασκευαστικής παραγωγής συντροφεύεται από μια μεταβαλλόμενη γεωγραφία στη διανομή φορτίου που εκμεταλλεύεται τις ενδιάμεσες τοποθεσίες.
- **Δίκτυα.** Η χωρική δομή των σύγχρονων μεταφορικών δικτύων είναι η έκφραση της χωρικής δομής των διανομών. Η κατασκευή δικτύων οδηγεί σε μια αλλαγή προς μεγαλύτερα κέντρα διανομής που συχνά εξυπηρετούν σημαντικές διεθνείς μεταφορές. Βέβαια, αυτό δεν σημαίνει την καταστροφή των εθνικών τοπικών κέντρων διανομής, διότι κάποια αγαθά ακόμα χρειάζονται ένα σύστημα διανομής τριών σταδίων, με τοπικά, εθνικά και διεθνή κέντρα διανομής. Η δομή των δικτύων έχει επίσης προσαρμοστεί να καλύπτει τις ανάγκες της ζήτησης για μεταφορά αγαθών, η οποία μπορεί να πάρει πολλές μορφές και να λειτουργήσει σε πολλά επίπεδα. Τα περισσότερα κέντρα διανομής φορτίου, ειδικότερα στη λιανική πώληση, αντιμετωπίζουν την πρόκληση του «Τελευταίου Μιλίου» που

είναι το τελευταίο κομμάτι της ακολουθίας διανομής, που συχνά ενώνει ένα κέντρο διανομής και τον πελάτη.



#### Οπτικοποίηση της έννοιας του "Τελευταίου Μιλίου" - "Last Mile"

Καθώς κάποιες πόλεις είναι στην ίδια ζώνη ώρας με την παραγωγή, τη διανομή και την κατανάλωση, το πεδίο των αστικών Logistics έχει όλο και αυξανόμενη σημασία. Αυτό το θέμα γίνεται περισσότερο περίπλοκο με την αυξανόμενη αλλαγή τοποθεσίας της παραγωγής, της διανομής και της κατανάλωσης που επιφέρεται από την παγκοσμιοποίηση, τα παγκόσμια παραγωγικά κέντρα και τα αποτελεσματικά μέσα μεταφοράς.

## 2 ICT και Logistics

---

Τα τελευταία δέκα χρόνια έχουμε δει μια τεχνολογική επανάσταση που έχει προσφέρει λύσεις που καθιστούν τα logistics και το Supply Chain Management (SCM) πιο οργανωμένα και αποδοτικά από ποτέ. Ένα καίριο συστατικό του SCM είναι η Information and Communication Technology (ICT) καθώς δεν έχουμε ροή προϊόντων αν δεν υπάρχει ροή πληροφοριών. Η ανάγκη να εξυπηρετήσουμε τους πελάτες με ένα ευέλικτο και γρήγορο τρόπο έχει αναγκάσει τους κατασκευαστές και τους διανομείς να εκμεταλλευτούν αποδοτικά την ICT, με τη δημιουργία «παγκόσμιων νευρικών κέντρων» που ενώνουν μια συνεχόμενη ροή τροφοδοσίας και ζήτησης πληροφοριών μεταξύ των προμηθευτών και των πελατών. Αυτό έχει ανεβάσει το επίπεδο της σημασίας της πληροφορίας στα logistics και στις SCM υπηρεσίες.

Σε αυτό το πλαίσιο, οι ανάπτυξη στην ICT επηρεάζουν όλο και περισσότερο αγορά μεταφορών και την αγορά υπηρεσιών logistics, εστιάζοντας πια όχι σε ένα φυσικό αλλά σε ένα πιο ηλεκτρονικό μοντέλο και υψώνοντας νέες οργανωτικές μορφές για αυτές τις υπηρεσίες. Ως αποτέλεσμα, η αύξηση στον όγκο της ηλεκτρονικής επικοινωνίας κατά μήκος μιας αλυσίδας τροφοδοσίας πολλαπλασιάζεται. Αυτό έχει οδηγήσει σε ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον στην εκτίμηση των αποτελεσμάτων της ICT στη μεταφορά και στη βιομηχανία υπηρεσιών logistics.

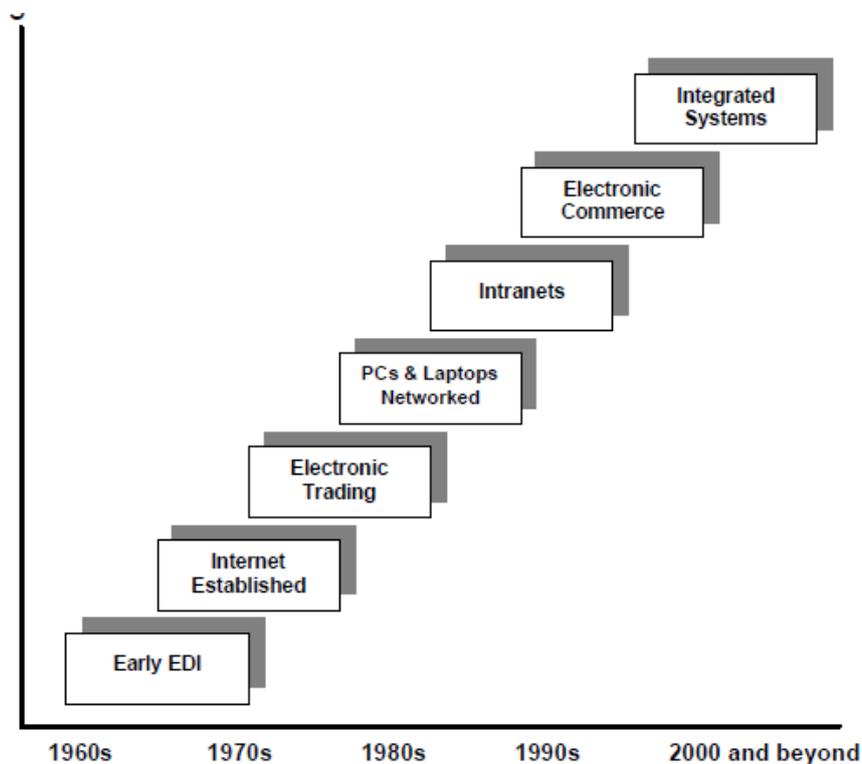
Αντίθετα με άλλες βιομηχανικές χώρες, η Ιταλική και η Ιρλανδική βιομηχανία μεταφορών και υπηρεσιών logistics καθυστερεί σχετικά στην υιοθέτηση της ICT. Γενικά, αυτή η κατάσταση μπορεί να αποδοθεί στους εξής λόγους:

- η παραδοσιακή αντίσταση των ιδιοκτητών-διευθυντών να αλλάζουν
- το μικρό μέγεθος των κυρίως έμμεσα εμπλεκόμενων μεταφορικών και υπηρεσιών logistics παρόχων (3PL) που εμποδίζουν επενδύσεις σε ICT
- η έλλειψη φιλικών προς το χρήστη εφαρμογών
- δυσκολίες τεχνολογικών επιλογών ως αποτέλεσμα της εξάπλωσης των ICT λύσεων
- και, οι ανεπαρκείς ικανότητες του προσωπικού των 3PL.

Το τελευταίο ζήτημα είναι κρίσιμο διότι η αυξανόμενη διασπορά αυτών των τεχνολογιών στις 3PL καθιστά ακόμα πιο επείγουσα την ανάγκη για την ανάπτυξη νέων τεχνικών και άλλων σχετικών ικανοτήτων.

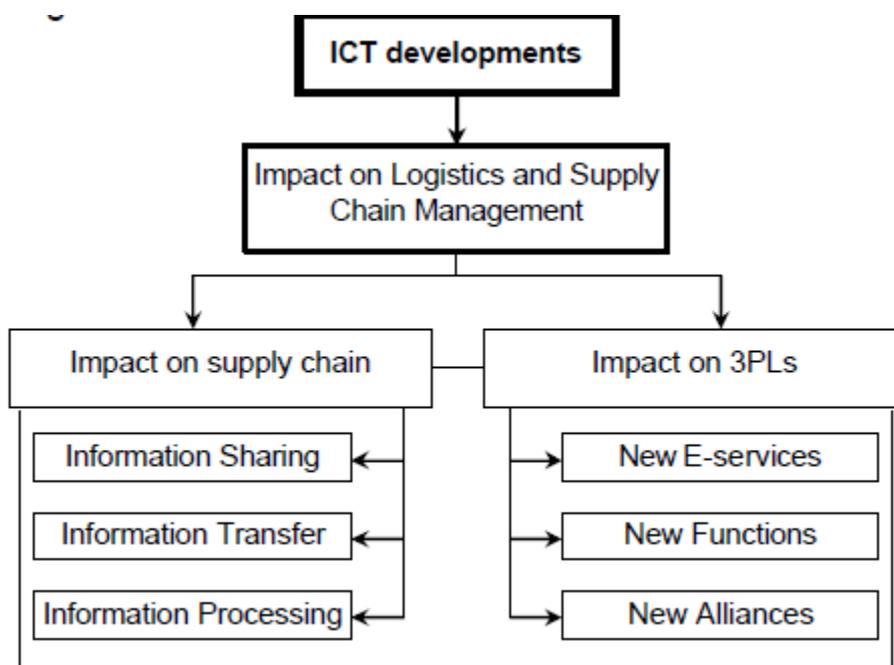
## 2.1 Ο αντίκτυπος του ICT σε logistics και SCM

Οι εφαρμογές συστημάτων πληροφοριών στο πεδίο των logistics και του SCM δεν είναι νέες και έχουν μια μεγάλη ιστορία, προχρονολογώντας την χρήση της υπολογιστικής ισχύος. Ένα πρώιμο παράδειγμα ήταν η διατήρηση καταστάσεων απογραφής σε λογιστικές κάρτες που αρχικά ενημερώνοντας χειροκίνητα και αργότερα ενημερώνονταν ημιαυτόματα χρησιμοποιώντας μαγνητικώς κωδικοποιημένα δεδομένα. Συνεπώς, ο υπολογιστής έχει διευκολύνει την ταχύτερη προσπέλαση δεδομένων και έχει επιτρέψει τη διαχείριση σημαντικά μεγαλύτερης ποσότητας δεδομένων και πληροφοριών. Το παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζει τη χρονολογική σειρά των κυριότερων εφαρμογών σε logistics και SCM από την εμφάνισή τους στα 1960, όταν τα συστήματα EDI (Electronic Data Exchange) ήταν τα πρώτα που υποστήριζαν δραστηριότητες logistics.



Έκτοτε, τα logistics και SCM έχουν αναπτυχθεί ταχύτατα, στο σημείο όπου η σχέση ανάμεσα σε ICT και την αλυσίδα τροφοδοσίας φαίνεται να είναι τόσο στενή όπου έχει γίνει αρκετά δύσκολο να διευκρινιστεί εάν η ICT είναι η κινητήριος δύναμη ή απλά ένας ευνοϊκός παράγοντας.

Υπάρχει μια πληθώρα έργων στη λογοτεχνία τα οποία, από καιρό σε καιρό, έχουν υπογραμμίσει τα γενικά στοιχεία (Introna 1993, Hammant 1995, Crowley 1998) και τον συγκεκριμένο αντίκτυπο (Peel 1995, Kia et al. 2000) αυτών των τεχνολογιών στα logistics και SCM. Σύμφωνα με το πλαίσιο που παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα, η ανάλυση θα εστιάσει στα αποτελέσματα της ICT στα 3PL.



Για τους κατασκευαστές και τους λιανοπωλητές, η διαχείριση πληροφοριών έχει συνεπώς γίνει όσο κρίσιμη όσο η φυσική μεταφορά των αγαθών. Ως αποτέλεσμα, η φτωχή διαχείριση ICT πόρων από έναν ή περισσότερους συμμετέχοντες στην αλυσίδα τροφοδοσίας μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην απόδοση ολόκληρης της αλυσίδας σε ό,τι αφορά το κόστος, την ικανότητα σχεδιασμού και την υπηρεσία προς τον πελάτη. Για αυτές τις εταιρίες, η επιλογή των 3PL έχει μια ακόμα μεγαλύτερη στρατηγική αξία και η δυνατότητα σε τεχνολογία πληροφορίας του παροχέα αντιπροσωπεύει ένα από τα σημαντικότερα κριτήρια επιλογής. Ως αποτέλεσμα, οι κατασκευαστές και οι λιανοπωλητές απαιτούν από όλους τους συμμετέχοντες στην

αλυσίδα τροφοδοσίας να θέτουν την προσοχή τους στην ενσωμάτωση των επιχειρηματικών τους διεργασιών διαμέσου των τεχνολογιών Internet και της ICT. Κάτω από αυτή τη δυνατή πίεση, οι 3PL θέτουν όλο και μεγαλύτερη σημασία στην ICT και στη διαχείριση των επιχειρήσεών τους στο σημείο όπου η ενσωμάτωση και ο συντονισμός με άλλους συμμετέχοντες στην αλυσίδα τροφοδοσίας γίνονται ζωτικά στοιχεία στις επιχειρηματικές στρατηγικές αυτών των επιχειρήσεων.

**Νέες ηλεκτρονικές υπηρεσίες.** Ένα από τα πρώτα ορατά αποτελέσματα είναι η ενσωμάτωση των παραδοσιακών υπηρεσιών με «νέες υπηρεσίες πληροφοριών» παρακινούμενες από τη διασπορά του Internet. Παρόλο που οι 3PL χρησιμοποιούν τηλεπικοινωνιακά συστήματα και δίκτυα για αρκετό χρόνο, ο τομέας ως σύνολο δεν μπορεί να θεωρείται ως ο αρχηγός στο πεδίο των τεχνολογικών καινοτομιών. Βέβαια, τα τελευταία χρόνια, εταιρείες που λειτουργούν στον τομέα έχουν κάνει σημαντική πρόοδο στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, ειδικότερα αυτές που σχετίζονται με το Internet και το ηλεκτρονικό εμπόριο. Χαμηλού κόστους πρόσβαση στο Internet και στη διασπορά των τεχνολογιών ηλεκτρονικού εμπορίου έχουν προσφέρει σε αυτές τις εταιρείες τη δυνατότητα να ικανοποιούν τη ζήτηση των πελατών χρησιμοποιώντας παραδοσιακές υπηρεσίες σε συνδυασμό με τις αυξανόμενες υπηρεσίες που βασίζονται στην πληροφορία. Σήμερα, οι κύριες 3PL είναι σε θέση να προσφέρουν μια πληθώρα πληροφοριών μέσω του Internet και να διασφαλίσουν διαδικτυακές συναλλαγές με τους πελάτες.

Υπάρχουν εταιρείες που αρχικά χρησιμοποιούσαν τον δικό τους ιστότοπο ως ηλεκτρονικό κατάλογο υπηρεσιών. Μερικές εταιρείες έχουν ξεκινήσει να προσφέρουν υπηρεσίες παρακολούθησης και διακανονισμών, καθώς άλλες έχουν προσπαθήσει να δημιουργήσουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα με τις ιστοσελίδες τους με την ανάπτυξη επιλογών μοναδικών σε αυτές. Για παράδειγμα, η μεταφορική εταιρεία OOCL έχει αναπτύξει μια μέθοδο έκδοσης φορτωτικών μέσω του Διαδικτύου. Σε άλλες περιπτώσεις, τροποποιημένες σελίδες έχουν παραχθεί για να προσφέρουν δυνατότητες υποστήριξης που μπορούν επίσης να εξυπηρετήσουν και άλλες γλώσσες εκτός των Αγγλικών. Η APL είναι ένα καλό παράδειγμα τέτοιων ανεπτυγμένων εφαρμογών των διαδικτυακών ιστοτόπων. Πάραυτα, η ταχεία ανάπτυξη της ηλεκτρονικής

επιχειρηματικότητας αναμένεται να δώσει ώθηση σε μια σταδιακή αύξηση της λειτουργικότητας των ιστοσελίδων.

**Νέες λειτουργίες.** Η διασπορά της ICT έχει ανοίξει νέες ευκαιρίες για την ανάπτυξη νέων ρόλων και λειτουργιών στην αλυσίδα τροφοδοσίας. Ο σκοπός αυτών των διαδικτυακά σχετιζόμενων μεσαζόντων είναι να προσδώσουν προστιθέμενη αξία στις 3PL μέσω μεγαλύτερης αποτελεσματικότητας και διαφάνειας πληροφοριών. Συντηρούν ιστοσελίδες / διαδικτυακές αγορές μεταφορών που φέρνουν πιο κοντά τους αγοραστές και τους πωλητές μεταφορικών υπηρεσιών, προσφέρουν στον αγοραστή πληροφορίες και καθιστούν της επικοινωνία μεταξύ των δύο πλευρών γρηγορότερη και πιο άμεση.

Υπάρχει επίσης μια πληθώρα τυπολογιών μεσαζόντων σε λειτουργία στο Internet. Παρότι δεν είναι δυνατό να δοθεί μια περιεκτική ταξινόμηση τέτοιων τυπολογιών, χάρη στην εξαιρετικά δυναμική φύση του τομέα, μια πρόσφατη μελέτη από τους Regan και Song έχει αναγνωρίσει τουλάχιστον πέντε διαφορετικές κατηγορίες, οι διαχωριστικές γραμμές των οποίων είναι σχετικά θολές:

- **Spot Freight Markets:** Μία αγορά που επιτρέπει στους ναυλωτές και στους μεταφορείς να αναρτούν τα διαθέσιμα φορτία ή τις διαθέσιμες ποσότητες στον ιστό
- **Auction and Request for Quote (RFQ):** Ένας χώρος δημοπρασιών που προσφέρει αυτοματοποιημένο RFQ και δυνατότητα δημοπρασιών
- **Exchanges:** Μια συναλλαγή μπορεί να προσφέρει μια τοπική αγορά και δυνατότητες δημοπρασιών αλλά οφείλει επίσης να προσφέρει δημιουργικές λύσεις ηλεκτρονικού εμπορίου για τους ναυλωτές, τους μεταφορείς και τις 3PL
- **Applications Service Providers (ASPs):** Οι ASP αναπτύσσουν τεχνολογίες που διευκολύνουν το ηλεκτρονικό εμπόριο και τη διαδικτυακή χρήση για τη βιομηχανία των logistics
- **Purchasing Consolidation Markets:** Αυτές οι σελίδες προσφέρουν μια ευκαιρία για τις ολιγομελείς εταιρείες (συνήθως μικρούς μεταφορείς) να αγοράσουν εξοπλισμό και προμήθειες σε τιμές χονδρικής μέσω του Internet.

Στην πραγματικότητα, η χρήση των διαδικτυακών ιστοτόπων μεταφορών από τις 3PL είναι δύσκολο να εκτιμηθεί χάρη στην έλλειψη συνεπών δεδομένων στον ολικό



όγκο των υπηρεσιών που πωλούνται. Αυτό το πρόβλημα είναι απίθανο να λυθεί έως ότου οι μεταφορείς άρουν τα δεσμά εμπιστευτικότητας στις τιμές των υπηρεσιών τους. Αυτές οι εταιρείες, ουσιαστικά, φαίνονται απρόθυμες να χρησιμοποιήσουν μεσάζοντες καθώς θα υποχρεώνονταν να μοιραστούν εμπιστευτικές πληροφορίες, οι οποίες, μόλις αποκαλύπτονταν, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την απόκτηση του ελέγχου των σχέσεων των πελατών μέσω, για παράδειγμα, της διαχείρισης της διαδικασίας μισθώσεων και το ποσό της χρέωσης. Βασικά, ένας μικρός αριθμός παραδοσιακών μεσαζόντων χρησιμοποιούν διαδικτυακές συναλλαγές για να βοηθήσουν τους ναυλωτές πελάτες τους να εναρμονιστούν με τους μεταφορείς.

Μια μελέτη που διεξήχθη από τους KPMG και τους Benchmarking Partners, σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι μεταφορείς χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο φαίνεται να επιβεβαιώνει τα παραπάνω ευρήματα. Οι πάροχοι δεν προβλέπουν ότι οι μεσάζοντες θα έχουν ένα σημαντικό αντίκτυπο στις επιχειρήσεις τους, ενώ μόλις το 50% των ναυλωτών που ερωτήθηκαν απάντησαν ότι πιθανώς θα χρησιμοποιούσαν μεσάζοντες στο κοντινό μέλλον.

**Νέες συμμαχίες.** Ένα άλλο χαρακτηριστικό που αίρεται παράλληλα με το Διαδίκτυο και την ηλεκτρονικού εμπορίου είναι η δημιουργία μιας νέας κατηγορίας παρόχων υπηρεσιών γνωστοί ως Fourth Party Logistics Provider (4PL). Σύμφωνα με τον Bade et al., η 4PL είναι ένας πάροχος στην αλυσίδα παραγωγής που συνενώνει και διαχειρίζεται τους πόρους, τις δυνατότητες και την τεχνολογία του οργανισμού του με αυτές των παρόχων συμπληρωματικών υπηρεσιών ώστε να παραδώσουν μια συνεκτική λύση για την αλυσίδα τροφοδοσίας.

Η εμφάνιση αυτών των παρόχων έχει επηρεαστεί από την έλλειψη ικανοποιητικών τεχνολογικών και στρατηγικών δυνατοτήτων στις παραδοσιακές 3PL ώστε να καλύψουν τη ζήτηση για την επαναξιολόγηση τα στρατηγικών που αφορούν την αλυσίδα τροφοδοσίας για του πελάτες τους. Με σκοπό να βελτιώσουν τις ικανότητές τους, μερικές 3PL έχουν αρχίσει να διασφαλίζουν συμμαχίες με τους παρόχους συμπληρωματικών υπηρεσιών. Μερικές από αυτές τις συμμαχίες έχουν δημιουργηθεί με εταιρείες συμβουλών διαχείρισης, ICT πωλητών και παρόχων οικονομικών υπηρεσιών.

Οι 4PL καθιστούν δυνατό στους κατασκευαστές και τους λιανοπωλητές να μεταφέρουν ολόκληρη την επανασχεδίαση των διαδικασιών τους στην αλυσίδα τροφοδοσίας, από το σχεδιασμό, την εφαρμογή, και τελικά την εκτέλεση συνεκτικών λύσεων για την αλυσίδα τροφοδοσίας, σε έναν μοναδικό οργανισμό. Πέρα από την άνοδο των 4PL, μια τρέχουσα ροπή στις διεθνές μεταφορές και τον τομέα των logistics σχετίζεται με τη δημιουργία συμμαχιών με άλλες εταιρείες που λειτουργούν στους βοηθητικούς τομείς.

## **2.2 Η διασπορά της ICT στις Ιταλικές και Ιρλανδικές μεταφορές και στην βιομηχανία των υπηρεσιών logistics**

Από την εικόνα που περιγράφηκε άνωθεν, υπάρχει μια ξεκάθαρη σχέση ανάμεσα στην υιοθέτηση της ICT και την ανταγωνιστικότητα της βιομηχανίας μεταφορών και υπηρεσιών logistics. Η μελλοντική της στρατηγική δεν μπορεί πλέον να θεωρείται ξεχωριστά από την καινοτομία στην ICT. Αυτό σημαίνει πως η ανάπτυξη και η αποτελεσματικότητα της βιομηχανίας μεταφορών και υπηρεσιών logistics μιας χώρας θα εξαρτάται όλο και περισσότερο στην θέση της στο διεθνές τεχνολογικό σενάριο. Στα επόμενα τμήματα θα περιγραφεί η διασπορά των ICT στην Ιταλική και Ιρλανδική βιομηχανία μεταφορών και υπηρεσιών logistics. Αυτές οι χώρες καθιστούν τη βάση της μελέτης μας για τους κάτωθι λόγους:

- Τα logistics είναι ένας καθοριστικός παράγοντας ανταγωνιστικότητας και στις δύο χώρες χάρη στη γεωγραφική τους θέση, ένας παράγοντας που αναγνωρίζεται από τους δημιουργούς πολιτικών και στις δύο χώρες
- Οι εισαγωγές και οι εξαγωγές έρχονται και πηγαίνουν σε πολλές παρόμοιες αγορές
- Ο τομέας των μεταφορών και των logistics αποτελείται κυρίως από μικρές εταιρείες και στις δύο χώρες
- Ένας μικρός αριθμός πολλών πολυεθνικών εταιρειών κρατούν ένα μεγάλο μερίδιο της αγοράς των μεταφορών και των logistics και στις δύο χώρες, που τείνει να περιθωριοποιήσει τους μικρούς παίκτες

## 2.3 Η διασπορά της ICT στις Ιταλικές μεταφορές και στην βιομηχανία των υπηρεσιών logistics

Η καθυστέρηση εκ μέρους της Ιταλίας στην υιοθέτηση ICT τεχνολογιών έχει επηρεάσει αρνητικά την αποτελεσματικότητα του μεταφορικού συστήματος και ταυτόχρονο έχει αποδειχθεί πως είναι μια τροχοπέδη στην ανάπτυξη των 3PL. Πρέπει να σημειωθεί πως υπάρχουν και άλλοι περιορισμοί που συμβάλουν στη μικρή διασπορά των ICT στον τομέα, όπως το χαμηλό επίπεδο των τεχνολογικών και οργανωτικών καινοτομιών στις Ιταλικές 3PL, η φτωχή έκθεση της ICT σε SME και οι ανεπαρκείς ICT ικανότητες του προσωπικού αυτών των εταιριών

Τα χαρακτηριστικά της ζήτησης και της προσφοράς των μεταφορών καθώς και των υπηρεσιών logistics στην Ιταλική αγορά έχουν ένα σημαντικό αντίκτυπο στους παραπάνω περιορισμούς. Τα αποτελέσματα αυτών των παραγόντων στις καινοτομίες σε ICT σε αυτή την αγορά μπορεί να συνοψισθεί ως:

- Από την πλευρά της ζήτησης, η ύπαρξη πολιτισμικών περιορισμών σε σχέση με τα logistics είναι κυρίως χάρη στη έντονη παρουσία των SME στον παραγωγικό τομέα. Αυτό προκαλεί ένα χαμηλό επίπεδο επέκτασης των δραστηριοτήτων των logistics πέρα από την μεταφορά.
- Από την πλευρά της προσφοράς, ο μεγάλος αριθμός των μικρών παρόχων έχει οδηγήσει στον κατακερματισμό του τομέα και ο έλεγχος των διεργασιών της αλυσίδας τροφοδοσίας έχει αποδοθεί στις μεγάλες ξένες εταιρείες.

Παρόλο την έλλειψη δεδομένων και συγκεκριμένων ερευνών, αξίζει να σημειώσουμε ότι οι παραπάνω παράγοντες έχουν παίξει ένα μεγάλο ρόλο στον καθορισμό του χαμηλού επιπέδου στην υιοθέτηση της ICT στις Ιταλικές 3PL. Αυτό έχει καθυστερήσει την ανάπτυξη τεχνολογικών και οργανωτικών καινοτόμων διεργασιών που είναι απαραίτητες για τον ανταγωνισμό σε μια αγορά που χαρακτηρίζεται από πολύπλοκες απαιτήσεις πελατών. Επιπροσθέτως, η διεργασία της βιομηχανικής παγίωσης έχει αναπτυχθεί σε ένα αρκετά χαμηλότερο ρυθμό από ότι σε άλλες χώρες. Αυτό αναπόφευκτα είχε αντίκτυπο στην προθυμία των εταιριών να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες, η οποία απομένει σε χαμηλό επίπεδο.

Αυτές οι παρατηρήσεις έχουν επιβεβαιωθεί σε μεγάλο βαθμό από ένα αριθμό άλλων ερευνών. Η πρώτη ανάλυση το επίπεδο της μηχανογράφησης και των ICT επενδύσεων από τις 3PL στην βόρεια Ιταλία, ειδικότερα στην περιοχή της Τζένοβα – Σαβόνα. Η έρευνα εξέτασε 197 εταιρείες και βρήκε ότι είναι στο αρχικό στάδιο της υιοθέτησης της ICT και ότι οι επενδύσεις τους σε νέα τεχνολογία ακόμα παρακινούνται από μια τακτική παρά στρατηγική λογική. Η έρευνα υπογράμμισε τη διασπορά των νέων τεχνολογιών συνεχίζει σε ένα άναρχο και ανομοιογενές βήμα. Αυτό μπορεί να αποδοθεί σε μεγάλο μέρος στο ιστορικό υπόβαθρο της εταιρείας και την επιχειρηματική κουλτούρα.

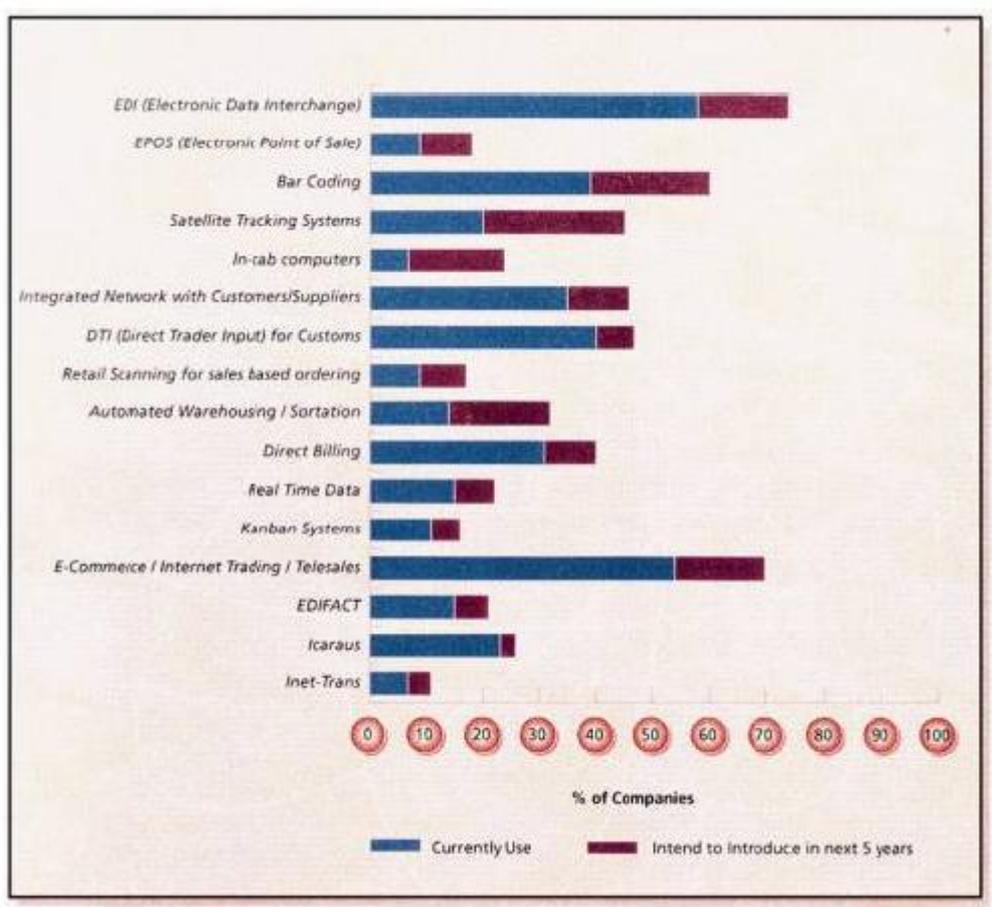
Η δεύτερη έρευνα ανάλυσε τη σχέση ανάμεσα στην επιχειρηματική κουλτούρα της εταιρείας και τη χρήση ICT. Διεξήχθη σε ένα δείγμα 48 μεταφορικών πρακτόρων και προωθητών φορτίου που ήταν εγκατεστημένοι στη νότια Ιταλία, πιο συγκεκριμένα στην περιοχή Καμπάνια. Βρέθηκε ότι η προθυμία να επενδύσουν σε υπολογιστικό υλικό και λογισμικό είχε γενικά παρακινηθεί από προσωπικούς λόγους παρά από οικονομικές μεριμνήσεις.

Άλλες πρόσφατες έρευνες αναφέρουν έναν αριθμό ενδιαφερόντων θεμάτων. Η KPMG σημειώνει πως σε σύγκριση με άλλες βιομηχανίες, οι επενδύσεις σε ICT των Ιταλικών 3PL δεν είναι υψηλές και το ποσοστό των εργολαβιών της ICT και των εφαρμογών ηλεκτρονικής επιχειρηματικότητας είναι αρκετά χαμηλό. Υπάρχουν στοιχεία χαμηλής διεισδυτικότητας της τηλεματικής στο κομμάτι της οδικής μεταφοράς χάρη στα υψηλά κόστη υλοποίησης και συντήρησης και το μεγάλο χρονικό διάστημα απόσβεσης. Τέλος, μια πρόσφατη έρευνα υποδηλώνει πως το πλέον ευρέως χρησιμοποιούμενο μέσο επικοινωνίας είναι το τηλέφωνο, και πως η χρήση διαδικτυακών τεχνολογιών είναι ακόμα χαμηλή.

Τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών υπογραμμίζουν μια εικόνα με αντιθέσεις όσον αφορά την ICT. Ενώ από τη μία πλευρά η ενημερότητα του ότι η ICT ως ένα επιτυχημένο παράγοντα για τις 3PL είναι προφανής, από την άλλη πλευρά υπάρχει ένα χαμηλό επίπεδο υιοθέτησης ICT με συγκεκριμένη αναφορά στο Διαδίκτυο και τα εργαλεία ηλεκτρονικού εμπορίου.

## 2.4 Η διασπορά της ICT στις Ιρλανδικές μεταφορές και στην βιομηχανία των υπηρεσιών logistics

Μια πρόσφατη έρευνα υποδεικνύει πως η κύρια χρήση της ICT στον Ιρλανδικό τομέα μεταφορών και logistics είναι η περιοχή του EDI και της ηλεκτρονική επιχειρηματικότητας, που χρησιμοποιείται από λίγο περισσότερο του 50% των εταιρειών. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει το τρέχον επίπεδο της τεχνολογικής χρησιμοποίησης, καθώς και τις μελλοντικές εξελίξεις σε διάρκεια 5 χρόνων.



Τα ICT εργαλεία που θεωρούνται ως αναγκαία για αποτελεσματική logistics διοίκηση όπως η αυτοματοποιημένη αποθήκευση και ταξινόμηση, απευθείας τιμολόγηση, DTI για τελωνεία, barcodes χρησιμοποιούνται από το ένα τρίτο ή και λιγότερο των εταιρειών. Μεγάλο μέρος της ανάπτυξης αυτής της τεχνολογίας είναι σε μια αυξανόμενη ad hoc βάση και το χτίσιμο των συστημάτων διαχείρισης της αλυσίδας τροφοδοσίας δεν επιτελείται σε μια στρατηγικά συστηματική επιχειρηματική βάση.

Η ίδια έρευνα αναφέρει πως υπάρχει ένας ισχυρός δεσμός ανάμεσα στη χρήση ICT και το μέγεθος της εταιρείας. Αυτός είναι ένας σημαντικός παράγοντας χάρη στο μικρό μέγεθος της πλειοψηφίας των εταιρειών στον τομέα. Πιο συγκεκριμένα, εταιρείες με 10 ή λιγότερους υπαλλήλους είχαν τι μικρότερη χρήση του πλήρους εύρους των συστημάτων ενώ οι μεγάλες εταιρείες χρησιμοποιούν ένα ευρύτερο φάσμα των ICT τεχνολογιών.

Μια άλλη πρόσφατη έρευνα επιβεβαιώνει κάποια από αυτά τα σημεία. Αυτή η έρευνα εξέτασε την logistics ικανότητα πάνω από 300 ιθαγενών Ιρλανδικών εταιρειών. Λιγότερο από το 505 των εταιρειών θεωρούσαν πως έκαναν αποτελεσματική χρήση των κατάλληλων ICT συστημάτων στην διαδικασία ενσωμάτωσης της αλυσίδας τροφοδοσίας. Η αναφορά σημειώνει πως η πραγματική κατάσταση είναι πιθανόν να είναι κάπως χειρότερη από αυτή που παρουσιάζεται καθώς οι ερωτηθέντες ζητήθηκαν να αξιολογήσουν το δικό τους επίπεδο αποτελεσματικότητας σε αυτή την περιοχή.

Συνοψίζοντας, μπορεί να εκφραστεί πως ενώ αναμφίβολα υπάρχουν θύλακες υπεροχής ως προς την αποδοτική εκμετάλλευση της ICT στον Ιρλανδικό τομέα μεταφορών και logistics, υπάρχει μεγάλο περιθώριο για βελτίωση.

## **2.5 Ο αντίκτυπος του ICT στις εκπαιδευτικές ανάγκες των παρόχων υπηρεσιών logistics**

Αρκετά θέματα πολιτικής στην ICT εκπαίδευση είναι εμφανή. Τα παρακάτω προσφέρουν μια σύνοψη βασισμένη στα τρία θέματα που ανατείνουν:

- Γνωστική σφοδρότητα του τομέα των μεταφορών και των logistics
- Η στρατηγική ως ο οδηγός των ICT επενδυτικών αποφάσεων και εκπαιδευτικών σχεδίων
- Η ICT ως ο ενδυναμωτής της ενσωμάτωσης της αλυσίδας τροφοδοσίας.

### **2.5.1 Γνωστική σφοδρότητα του τομέα των μεταφορών και των logistics**

Δεν μπορεί να υπάρξει αμφιβολία πως τα αποτελεσματικά logistics ενδιαφέρονται για την αποτελεσματική διαχείριση πληροφοριών. Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα,

«κανένα προϊόν δεν κινείται μέχρι να κινηθεί η πληροφορία». Η αποτελεσματική διαχείριση πληροφοριών έχει τη δυνατότητα να μειώσει τα κόστη της διατήρησης αποθέματος καθώς και άλλα, και να βελτιώσει την πελατειακή υποστήριξη. Τα τελευταία χρόνια έχουν δει ταχύτατες εξελίξεις στην ICT που είχαν μεγάλο αντίκτυπο στους περισσότερους επιχειρηματικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένου των μεταφορών και των logistics. Αυτή η τάση είναι αρκετά πιθανό να συνεχιστεί, με συγκεκριμένη αναφορά σε νέες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, λειτουργίες και συμμαχίες. Ενώ τα επίπεδα υιοθέτησης ICT είναι σχετικά χαμηλά στον τομέα, η ICT έχει πάραυτα μια μεταμορφωτική επίρεια στη βιομηχανία. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, ο τομέας κινήθηκε προς μια πιο γνωστικά σφοδρή εστίαση. Αυτό είχε μεγάλο αντίκτυπο στις συνολικές εκπαιδευτικές απαιτήσεις των 3PL, ειδικότερα στην περιοχή της ICT. Μερικές εταιρείες έχουν χρησιμοποιήσει την ICT ως μια κύρια πηγή ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και έχουν αναπτύξει εκπαιδευτικά και αναπτυξιακά προγράμματα σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση. Από την άλλη άκρη, μερικές εταιρείες φαίνεται πως έχουν δεν έχουν σκεφτεί την ICT σοβαρά. Το μήνυμα είναι πως όλοι οι παίκτες της αλυσίδας τροφοδοσίας αναπόφευκτα θα επηρεαστούν από τις ICT εξελίξεις. Επίσης φαίνεται πως δεν υπάρχει παράδοση ούτε σχετικά με ICT ούτε δομημένη εκπαίδευση στις μικρές εταιρείες οδικής μεταφοράς εμπορευμάτων. Καθώς είναι πιθανό πως οι επιτυχημένες 3PL εταιρείες του μέλλοντος είναι δυνατό να έχουν υψηλά επίπεδα ενσωμάτωσης με τους πελάτες τους, αυτό αίρει σημαντικά θέματα εκπαιδευτικών πολιτικών σε αυτές τις εταιρείες.

### **2.5.2 Η στρατηγική ως ο οδηγός των ICT επενδυτικών αποφάσεων και εκπαιδευτικών σχεδίων**

Καθώς αυτή η γενική αλλαγή σε μια πιο γνωστική εστίαση υπάρχει, είναι επίσης προφανές πως δεν υπάρχει μια καθολική προσέγγιση στην ICT εκπαίδευση που είναι εφαρμόσιμη στις περισσότερες 3PL, ή τουλάχιστον στις περισσότερες 3PL σε ένα συγκεκριμένο κομμάτι. Η πραγματικότητα είναι πως ο τομέας είναι εξαιρετικά κατακερματισμένος και πως, από μια ICT οπτική γωνία, υπάρχουν τεράστιες παραλλαγές στα επίπεδα επενδύσεων, λειτουργικότητας, γνώσης και ικανοτήτων μεταξύ των διάφορων εταιρειών.

Μια γερή προσέγγιση στην ICT εκπαίδευση μπορεί να αναπτυχθεί μόνο αν υπάρχει διαφάνεια σε σχέση με το ρόλο της ICT στη συνολική στρατηγική των εν λόγω 3PL. Για κάποιες εταιρείες, η ICT μπορεί να θεωρηθεί ως μια απαραίτητη καίρια ικανότητα ενώ για άλλες μπορεί απλά να θεωρηθεί ως μια πιθανή προσέγγιση στη βελτίωση της αποδοτικότητας. Συνοπτικά, η συνολική στρατηγική και το επιχειρηματικό μοντέλο μιας συγκεκριμένης 3PL καθορίζει τη συνολική προσέγγισή της στην λήψη αποφάσεων σχετικές με την ICT εκπαίδευση. Αυτό, με τη σειρά του, έχει αντίκτυπο στην ανάπτυξη πολιτικών ICT εκπαίδευσης. Καίριες ερωτήσεις σε σχέση με αυτό περιέχουν:

- Ποιος είναι ο ρόλος της διαχείρισης πληροφοριών στη συνολική στρατηγική;
- Ποια ICT υπάρχει που να υποστηρίζει αυτό;
- Είναι η ICT παράγοντας που εξασφαλίζει παραγγελίες ή απλά τις επηρεάζει στην υπάρχουσα και στοχευόμενη αγορά;
- Υπάρχει η ανάγκη να γίνεις πρωτοπόρος σε θέματα ICT ή είναι αρκετό να ακολουθείς τις εξελίξεις;

Αρκετές 3PL έχουν επεκτείνει το αντικείμενο των δραστηριοτήτων τους σε απάντηση στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις των πελατών τους. Αυτό έχει συμβεί κυρίως καθώς οι πελάτες μεταφέρουν σε τρίτους ένα αυξανόμενο κομμάτι της λειτουργικότητας τους στην αλυσίδα τροφοδοσίας που θεωρούν ως μη καίριο. Ως αποτέλεσμα, το αντικείμενο των δραστηριοτήτων που διεκπεραιώνονται από αρκετές 3PL έχει αυξηθεί αρκετά μέσα σε ένα σχετικά μικρό χρονικό διάστημα. Αυτό δημιουργεί αρκετές ερωτήσεις σχετικά με τις απαιτούμενες ικανότητες, συμπεριλαμβανομένων των ICT δεξιοτήτων, των 3PL. Η εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να ενημερωθεί με αυτές τις εξελίξεις.

### **2.5.3 Η ICT ως ο ενδυναμωτής της ενσωμάτωσης της αλυσίδας τροφοδοσίας**

Όπως έχει υποδειχθεί παραπάνω, ένας μεγάλος οδηγός κάθε ICT εκπαιδευτικής διάταξης είναι η ενσωμάτωση. Οι μεταφορείς απαιτούν υψηλότερα επίπεδα ενσωμάτωσης με τους προμηθευτές τους. Αυτή η ενσωμάτωση / σύγκλιση επεκτείνεται στην ICT ενσωμάτωση και συνδεσιμότητα. Η ICT ικανότητα των πελατών είναι ένας



καθοριστικός παράγοντας των απαιτήσεων, για παράδειγμα, οι 3PL που εξυπηρετούν κυρίως ένα συγκεκριμένο τομέα απαιτούν ένα επίπεδο ICT που είναι τουλάχιστον εφάμιλλο με αυτό του τομέα γενικά. Για μια 3PL που εξυπηρετεί ένα ευρύ φάσμα τομέων, τα πράγματα μπορούν να γίνουν πολύπλοκότερα με την ανάγκη για ενσωμάτωση με τους πελάτες με ευρέως μεταβαλλόμενους ICT συνδυασμούς. Ακόμα και για τις μικρές 3PL, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον κόστος, που ασχολούνται με οδικές μεταφορές εμπορευμάτων, αυτή η ανάγκη για υψηλότερα επίπεδα ενσωμάτωσης είναι πιθανόν να γίνει εν τέλει ένα σημαντικό θέμα. Σε κάθε περίπτωση, ο κύριος στόχος της διαχείρισης της αλυσίδας τροφοδοσίας είναι η ενσωμάτωση και είναι ο κύριος οδηγός των ICT εκπαιδευτικών πολιτικών στις 3PL.

Η αποτελεσματική υιοθέτηση της ICT έχει γίνει ακόμα πιο καίρια για τις 3PL καθώς οδεύουν προς υψηλότερα επίπεδα ενσωμάτωσης της αλυσίδας τροφοδοσίας. Αυτό επιφέρει πολλά θέματα σε σχέση με την ICT γνώση και τις αντίστοιχες ικανότητες. Σίγουρα, είναι δύσκολο να καταλήξουμε σε απόλυτα γενικά συμπεράσματα από ένα περιορισμένο αριθμό παραδειγμάτων. Πάραυτα, έχουμε αποκτήσει μια σημαντική επίγνωση της κατάστασης και έχει δημιουργηθεί ένα ευρύτερο ερευνητικό πρόγραμμα για τη διευθέτηση των θεμάτων αυτών. Μπορεί να ειπωθεί πως από τις 3PL φαίνεται πως έχουν μελετήσει πως αυτή είναι μια περίπλοκη και διαρκώς μεταβαλλόμενη περιοχή. Οι επιτυχημένες 3PL του μέλλοντος είναι πιθανό να είναι αυτές που θα δεχθούν και θα μελετήσουν τα παραπάνω θέματα με ένα λογικό και συστηματικό τρόπο.

# 3 Το πλαίσιο Freightwise

---

## 3.1 Γενικά Στοιχεία

Το Freightwise είναι ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα που εισήγαγε ένα θεμελιώδες πλαίσιο για την βελτίωση της διαλειτουργικότητας μεταξύ συστημάτων που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση διατροφικών μεταφορών.

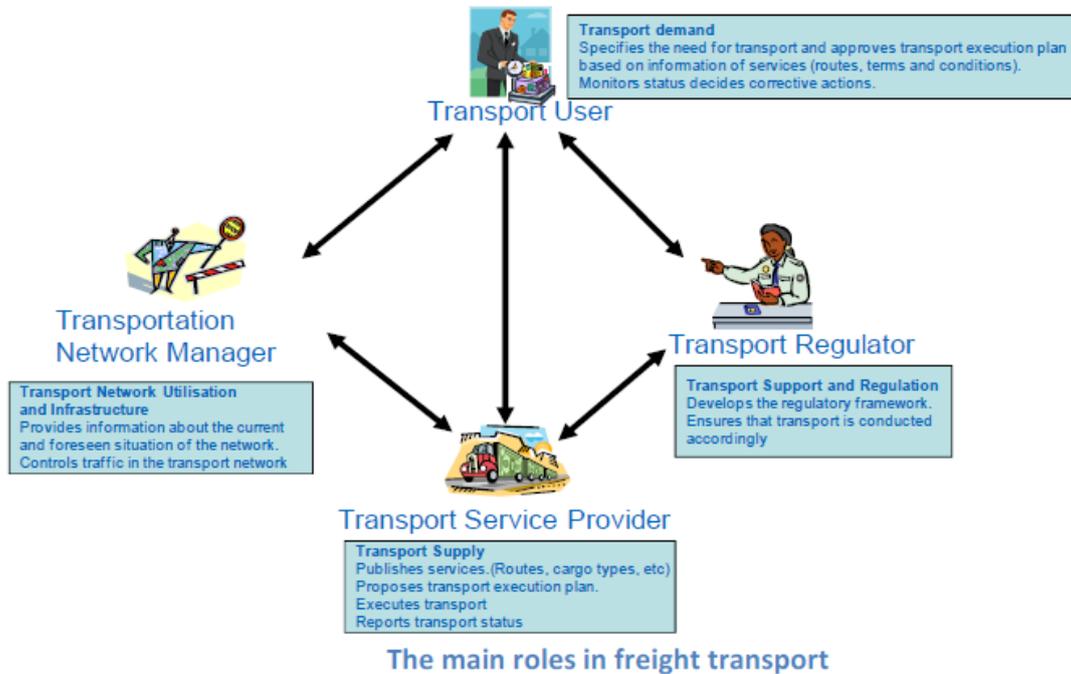
Οι δύο βασικές ιδέες του Freightwise είναι:

1. Το Freightwise διαχωρίζει έναν αριθμό αφηρημένων ρόλων που συμμετέχουν στη διαχειριστική διαδικασία του φορτίου:
  - a. Ο *χρήστης μεταφορών* είναι ο ρόλος που αντιπροσωπεύει οποιονδήποτε χρειάζεται να μεταφέρει φορτίο. Ο χρήστης αυτός επίσης παρέχει στον Πάροχο Μεταφορικών Υπηρεσιών οδηγίες και λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τα αντικείμενα που πρόκειται να μεταφερθούν.
  - b. Ο *Πάροχος Μεταφορικών Υπηρεσιών* είναι ο ρόλος που εξασφαλίζει τη μεταφορά του φορτίου από αφετηρία στον προορισμό του. Αυτό συμπεριλαμβάνει τη διαχείριση των μεταφορικών υπηρεσιών και τη λειτουργία των μέσων μεταφοράς και του χειριστικού εξοπλισμού. Ένας πάροχος μεταφορικών υπηρεσιών μπορεί επίσης να παρέχει τις διοικητικές υπηρεσίες που χρειάζονται για τη μετακίνηση του φορτίου, όπως η επιθεώρηση του φορτίου.
  - c. Ο *Διαχειριστής Κίνησης* είναι ο ρόλος που αποσπά όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με την υποδομή (στατική ή δυναμική) που σχετίζεται με τον σχεδιασμό και την εκτέλεση των μεταφορών καθώς και καθιστά τις πληροφορίες διαθέσιμες στον χρήστη μεταφορών και στον πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών.
  - d. Ο *Ρυθμιστής Κίνησης* είναι ο ρόλος που δέχεται όλες τις απαραίτητες αναφορές (και ελέγχει αν έχουν συνταχθεί) έτσι ώστε να διασφαλίσει πως όλες οι μεταφορικές διεργασίες έχουν ολοκληρωθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες και καθοδηγιών.

Πρέπει να σημειωθεί πως το άτομο ή ο οργανισμός μπορεί να αναλάβει διαφορετικούς ρόλους. Για παράδειγμα, ένας προωθητής φορτίου είναι , από τη μία πλευρά, Πάροχος Μεταφορικών Υπηρεσιών όταν επικοινωνεί με τους πελάτες. Από την άλλη πλευρά, είναι ένας χρήστης μεταφορών όταν λαμβάνει υπηρεσίες από υπεργολάβους ώστε να διασφαλίσει ότι μια μεταφορική υπηρεσία διεκπεραιώνεται ανάμεσα σε μια προέλευση και έναν προορισμό.

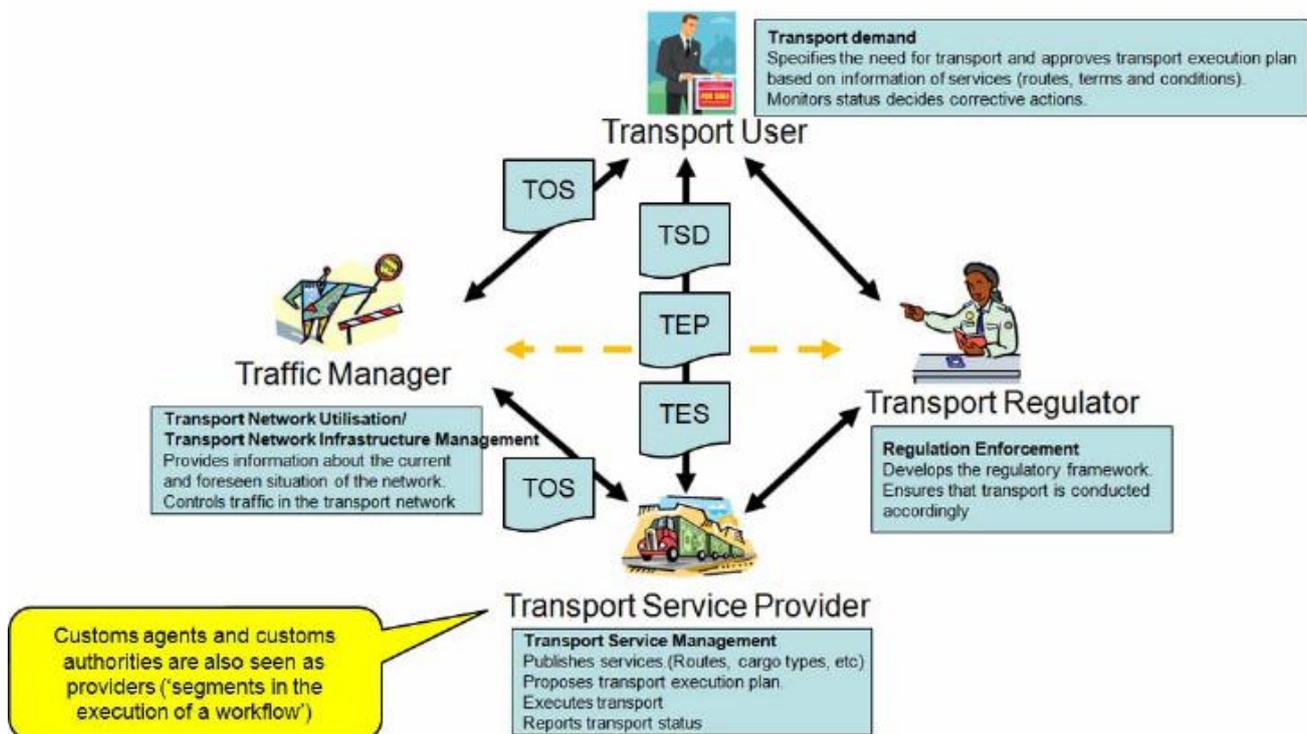
2. Το Freightwise διαχωρίζει έναν αριθμό πληροφοριακών πακέτων που χρησιμοποιούνται για την ανταλλαγή πληροφοριών ανάμεσα στους προαναφερθέντες ρόλους.
  - a. **TSD** – Transport Service Description: Χρησιμοποιείται από τον Πάροχο Μεταφορικών Υπηρεσιών για κοινοποιεί μεταφορικές υπηρεσίες διαθέσιμες στον χρήστη μεταφορών.
  - b. **TEP** – Transport Execution Plan: Χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή δεδομένων ανάμεσα στον χρήστη μεταφορών και τον πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών, ξεκινώντας από τον καθορισμό της μεταφοράς έως την επιλογή των μεταφορικών υπηρεσιών, εδραιώνοντας δεσμευτικούς όρους για τη χρήση αυτών των υπηρεσιών και παρέχοντας πληροφορίας για τη μεταφορά στον πάροχο υπηρεσιών. Το τελικό αποτέλεσμα αυτής της ανταλλαγής δεδομένων είναι ένα εκτελεστικό σχέδιο των μεταφορών, δηλαδή ο ορισμός της ακριβής χρήσης μιας μεταφορικής υπηρεσίας σε όρους φορτίου, τοποθεσιών, χρονισμού, κλπ.
  - c. **TES** – Transport Execution Status: Χρησιμοποιείται από τον πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών για να προσφέρει ανάδραση στον χρήστη μεταφορών σχετικά με την κατάσταση της μεταφορικής υπηρεσίας που εκτελείται. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υποδειχθεί ο εκτιμώμενος ή ο ακριβής χρόνος εκτέλεσης της υπηρεσίας, ποιες μονάδες φορτίου μεταφέρονται (φορτώνονται / εκφορτώνονται), κλπ.
  - d. **TOS** – Transport Operation Status: Χρησιμοποιείται από τον διαχειριστή κίνησης για να προσφέρει ανάδραση στον χρήστη μεταφορών και / ή στον πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών για να υποδείξει πληροφορίες σχετικά με τους εκτιμώμενους ή τους ακριβείς χρόνους άφιξης του κάθε μεταφορικού μέσου (πλοίου, τρένου, κλπ.).

Το Freightwise χρησιμοποιεί μια top-down προσέγγιση, και βασιζόμενο στο νορβηγικό πλαίσιο για μεταφορές, ARKTRANS, το Freightwise κατέληξε στο συμπέρασμα πως οι βασικοί ρόλοι σε όλες τις μεταφορές φορτίου και επιβατών είναι όπως φαίνονται στο ακόλουθο σχήμα.



Στο παραπάνω διάγραμμα δεν αναφέρεται ο ρόλος του προωθητή φορτίου / ενοποιητή φορτίου, καθώς οι εταιρίες που παρέχουν υπηρεσίες σχετικές με την προώθηση φορτίου ή τη μερική ενοποίηση δρουν ως Πάροχοι Υπηρεσιών Μεταφορών και μερικών ως Χρήστες Μεταφορών (όταν χρησιμοποιούν υπεργολάβους για την διεκπεραίωση μιας ομάδας μεταφορικών λειτουργιών).

Εμπλουτίζοντας το παραπάνω διάγραμμα με την πληροφορία της σχέσης ανάμεσα στους ρόλους και στα πακέτα πληροφοριών, έχουμε το ακόλουθο διάγραμμα:



### 3.2 Η αντίληψη της διαδικασίας

Η αντίληψη της διαδικασίας περιγράφει τη συνολική διαδικασία που λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια των 3 κυρίων σταδίων στο Freightwise:

- Σχεδιασμός
- Εκτέλεση
- Ολοκλήρωση

Στη παρακάτω εικόνα βλέπουμε το διάγραμμα των διεργασιών:

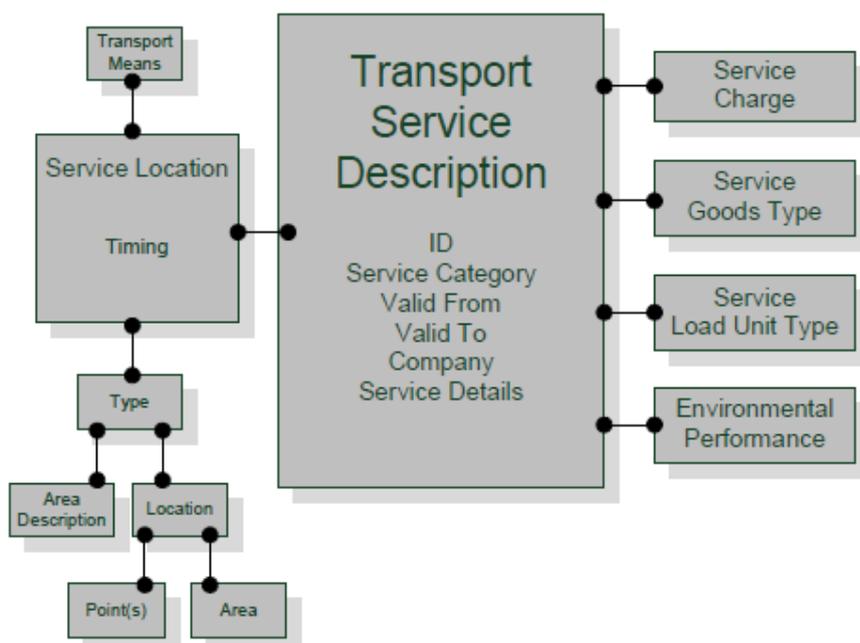


Η αντίληψη της διαδικασίας αποτυπώνεται μέσω ενός UML διαγράμματος δραστηριότητας, και δείχνει τους 4 ρόλους του Freightwise που εμπλέκονται, τις λειτουργίες που εκτελούνται από κάθε ρόλο, καθώς και την ανταλλαγή πληροφοριών (μέσω των πληροφοριακών πακέτων) μεταξύ των ρόλων. Το διάγραμμα δραστηριότητας δείχνει τις ανάγκες για ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ρόλων στο Freightwise.

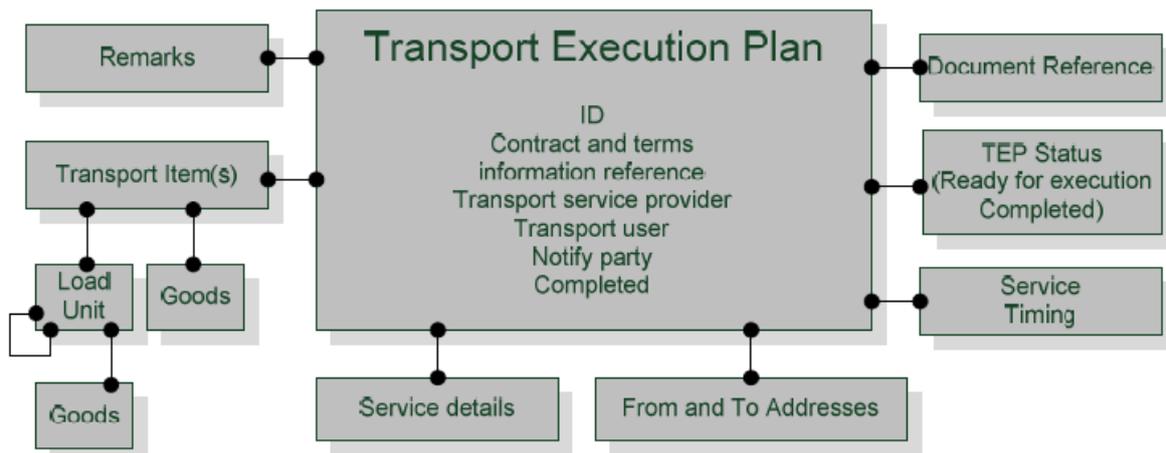
### 3.2.1 Η φάση σχεδιασμού

Η φάση σχεδιασμού, στο πλαίσιο του Freightwise, ξεκινά όταν το πάροχος υπηρεσιών μεταφορών διεκπεραιώνει το λειτουργικό σχεδιασμό για τις υπηρεσίες μεταφορών και κατόπιν ενημερώνει την αγορά για τις προσφερόμενες υπηρεσίες. Επίσης, ο σχεδιασμός μπορεί να δίνεται μετά από αίτημα του χρήστη μεταφορών.

Πληροφορίες σχετικά με τις υπηρεσίες μεταφορών δημοσιεύονται χρησιμοποιώντας το πακέτο πληροφοριών Transport Service Description. Ο μηχανισμός για τη δημοσίευση μιας περιγραφής μιας υπηρεσίας πρέπει να είναι έτοιμος για τους παρόχους των υπηρεσιών, και ο μηχανισμός για την αναζήτηση και τη συλλογή τέτοιων περιγραφών υπηρεσιών πρέπει να είναι έτοιμος για τους πιθανούς χρήστες των δημοσιευμένων υπηρεσιών.



Κατά τη διάρκεια της φάσης σχεδιασμού, μπορεί να υπάρξει μια απλή ή μια περισσότερο περίπλοκη ανταλλαγή πληροφοριών χρησιμοποιώντας το πακέτο πληροφοριών Transport Execution Plan ανάμεσα στο χρήστη μεταφορών και τον πάροχο υπηρεσιών μεταφορών. Μπορούμε να δούμε ένα διάγραμμα αυτού στο παρακάτω σχήμα:



Οι μηχανισμοί εισαγωγής και διαβάσματος πληροφοριών στο πακέτο πληροφοριών πρέπει να είναι έτοιμοι για τον πάροχο υπηρεσιών μεταφορών και για το χρήστη μεταφορών. Και οι δύο χρειάζονται το μηχανισμό για την ανταλλαγή πληροφοριών κατά τη διάρκεια της φάσης σχεδιασμού (και της φάσης εκτέλεσης). Οι πιο παραδοσιακές δραστηριότητες όπως η κράτηση, η ναύλωση και η προσφορά συμπεριλαμβάνονται στις δραστηριότητες αυτής της φάσης. Στις απλούστερες περιπτώσεις, το Transport Execution Plan θα ανταλλαχθεί μία ή δύο φορές, ενώ σε πιο περίπλοκες καταστάσεις, όπου απαιτείται κατάλληλη διαπραγμάτευση, θα ανταλλαχθεί αρκετές φορές μέσω μιας συμφωνημένης σειράς βημάτων.

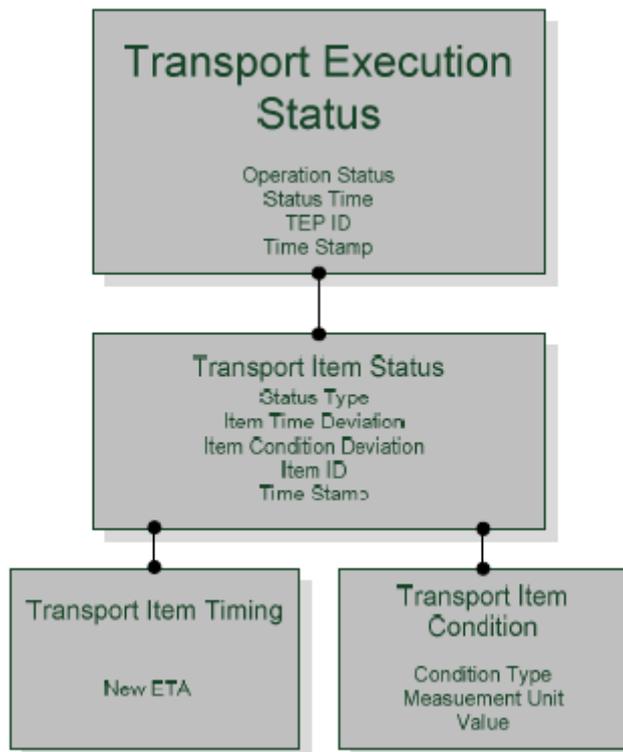
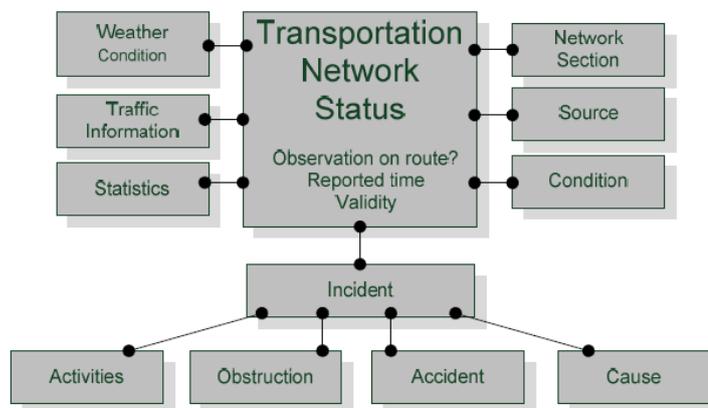
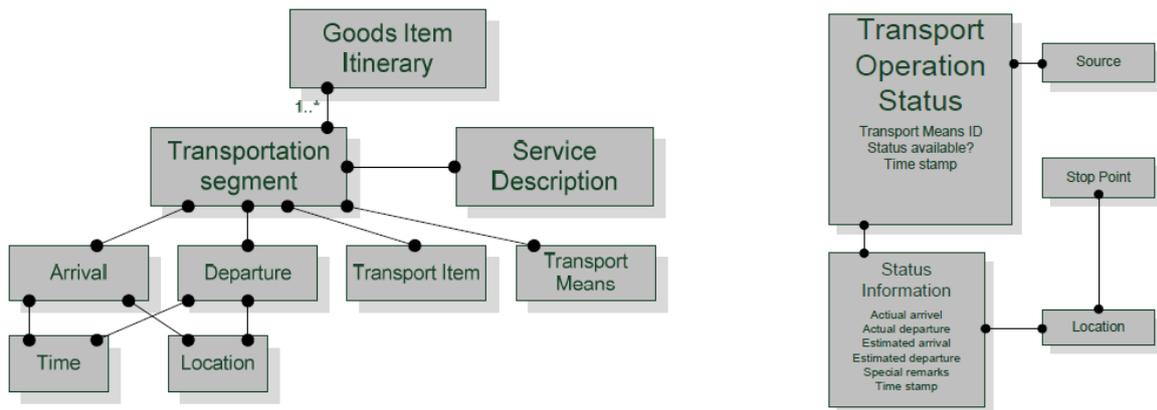
Η διαδικασία της εγκαθίδρυσης ενός Transport Execution Plan συμπεριλαμβάνει επίσης την ανταλλαγή οδηγιών χειρισμού για τα αγαθά, καθώς και λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τους δεσμευτικούς όρους και προϋποθέσεις ανάμεσα σε ένα χρήστη μεταφορών και έναν πάροχο υπηρεσιών μεταφορών. Είναι επίσης πιθανό ο πάροχος υπηρεσιών μεταφορών να ζητήσει και να λάβει πληροφορίες σχετικά με την υποδομή από τον Διαχειριστή του Δικτύου Μεταφορών και τον Ρυθμιστή Μεταφορών



έτσι ώστε αυτές οι πληροφορίες να μπορέσουν να χρησιμοποιηθούν στη φάση σχεδιασμού. Η φάση σχεδιασμού τελειώνει όταν το Transport Execution Plan σημειωθεί ως «Έτοιμο για εκτέλεση» από τον πάροχο υπηρεσιών μεταφορών και από το χρήστη μεταφορών. Ο πλήρης όγκος πληροφοριών που καθορίζεται στο TEP δεν είναι απαραίτητο να συμπληρωθεί.

### **3.2.2 Η φάση εκτέλεσης**

Η φάση εκτέλεσης ξεκινά όταν το Transport Execution Plan σημειωθεί ως «Έτοιμο για εκτέλεση» και το Δρομολόγιο των Αγαθών μεταφερθεί από τον πάροχο υπηρεσιών μεταφορών στον χρήστη μεταφορών. Το στάδιο εκτέλεσης τελειώνει όταν το Transport Execution Plan σημειωθεί ως «Ολοκληρωμένο». Ο πάροχος υπηρεσιών μεταφορών και ο χρήστης μεταφορών πρέπει και οι δύο να σημειώσουν το Transport Execution Plan με τον κατάλληλο τίτλο σε κάθε περίπτωση. Το Transport Execution Plan μπορεί να χρειασθεί να ολοκληρωθεί, ή οι πληροφορίες σε αυτό να αλλαχθούν κατά τη διάρκεια της φάσης εκτέλεσης. Το σχέδιο εκτέλεσης ανταλλάσσεται επομένως σε αυτή την φάση. Επιπροσθέτως, η κατάσταση του Transport Execution Plan (συμπεριλαμβανομένων των μεταφερόμενων αγαθών) θα ανταλλαχθεί μέσω του πακέτου πληροφοριών Transport Execution Status. Η κατάσταση μπορεί να δοθεί σε κάθε στιγμή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης, ανεξάρτητα από τα συγκεκριμένα γεγονότα. Ακολουθούν διαγράμματα των παραπάνω διαδικασιών.



### **3.2.3 Η φάση ολοκλήρωσης**

Κατά τη διάρκεια της φάσης ολοκλήρωσης, ανταλλάσσονται οι απαραίτητες πληροφορίες για την ολοκλήρωση μιας υπηρεσίας μεταφορών. Αυτή η φάση δεν έχει προδιαγραφεί λεπτομερώς στην τρέχουσα έκδοση του FWF.

## 4 Seamless Information Motorway of the Sea Concept

---

Κατόπιν αρκετών αναφορών σε ICT εφαρμογές θα μελετήσουμε την ιδέα Seamless Information Motorway of the Sea Concept που υλοποιεί το MOSES ICT System. Η εφαρμογή αυτή είναι ένα περιβαλλοντικά ευφύες και διαδραστικό σύστημα που παρατηρεί και βελτιστοποιεί την χρήση ενέργειας στην παραγωγή SME.

Ο κύριος εμπορικός στόχος του είναι η προώθηση των εταιρειών αρκετά βήματα μπροστά στην ενεργειακή απόδοση και την μείωση του κόστους κατά την κατασκευή SME. Το MOSES ICT System είναι σχεδιασμένο να παρέχει περιεκτικές πληροφορίες σχετικά με την ενεργειακή κατανάλωση καθώς και γνωσιακή υποστήριξη για βελτιώσεις στην ενεργειακή αποδοτικότητα. Τα υπάρχοντα δεδομένα της ενεργειακής κατανάλωσης συμπληρώνονται από διαφορετικές βάσεις δεδομένων της εταιρείας AmI Systems και επεξεργάζονται σχετικές μετρήσεις και κατόπιν τροφοδοτούνται στην βασισμένη σε SOA πλατφόρμα. Η πλατφόρμα επιτρέπει τη δημιουργία διαφορετικών SW υπηρεσιών, χρησιμοποιώντας τα μετρημένα και επεξεργασμένα δεδομένα, όπως online διαγνωστικά προβλημάτων σχετικά με την ενέργεια σε ένα SME, συνεχής βελτίωση της ενεργειακής κατανάλωσης κλπ. Οι υπηρεσίες, μαζί με άλλες λειτουργίες, παρέχουν διαδραστικά προτάσεις για κατάλληλες κινήσεις για την εξάλειψη προβλημάτων και αύξηση της ενεργειακής απόδοσης.

Η λήψη αποφάσεων που σχετίζεται με την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης υποστηρίζει την περιβαλλοντολογική σημασία, πράγμα που σημαίνει πως κάθε απόφαση ή πρόταση για εξάλειψη ενός προβλήματος θα λαμβάνει υπόψη την περιβαλλοντολογική απόδοση από τους κατασκευαστικούς SME τομείς, μειώνοντας της ανάγκη για πηγές φυσικής ενέργειας.

### 4.1 Το MOSES ICT System σε σχέση με υπάρχοντες εφαρμογές

Πολλά από τα τεχνικά χαρακτηριστικά που απαιτούνται για να επιτρέψουν μια παρουσίαση έχουν ήδη υλοποιηθεί βασισμένο σε παλιότερες και συνεχιζόμενες έρευνες, χρηματοδοτούμενες από την Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς και εμπορικές

εξελιξεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει περιληπτικά την προσφορά παλιότερων και συνεχιζόμενων σχεδίων στην υλοποίηση των απαιτήσεων.

<b>WP23 IMPLEMENTATION REQUIREMENT</b>		
<b>Administration and Reference Data</b>		
I	Identification standards	Freightwise
II	Load unit compatibility	Moses
III	Hierarchical locations	Moses
IV	Service compatibility	Moses
<b>Network Planning</b>		
V	Handling Standard Transport Services	Freightwise
VI	Slot dependent pricing	Moses
VII	Environmental footprint	Moses
VIII	Customs operations	Freightwise-optional
IX	Cargo inspection operations	Freightwise-optional
X	Price matrix	Moses
<b>Shipment Planning</b>		
XI	Handling spot quotations and bookings	Freightwise
XII	Availability of services	Moses-optional
XIII	Timeslot confirmation	Moses
XIV	Transport means sequence	Moses
XV	Intermodal route planning	Moses
XVI	Alternative comparison	Moses
<b>Logistics Execution</b>		
XVII	Separate visibility module	Freightwise
XVIII	Reconciliation	Moses/Marnis
XIX	Status resolution and visualization	Freightwise/Moses
XX	Extended document handling	Freightwise (case F)
<b>Post Operations</b>		
XXI	Estimating KPI performance	Moses WP25
<b>General</b>		
-	Basic Logit D2D functionality	D2D
-	Freightwise information packages	Freightwise
-	Consolidation of single MoS services	Moses

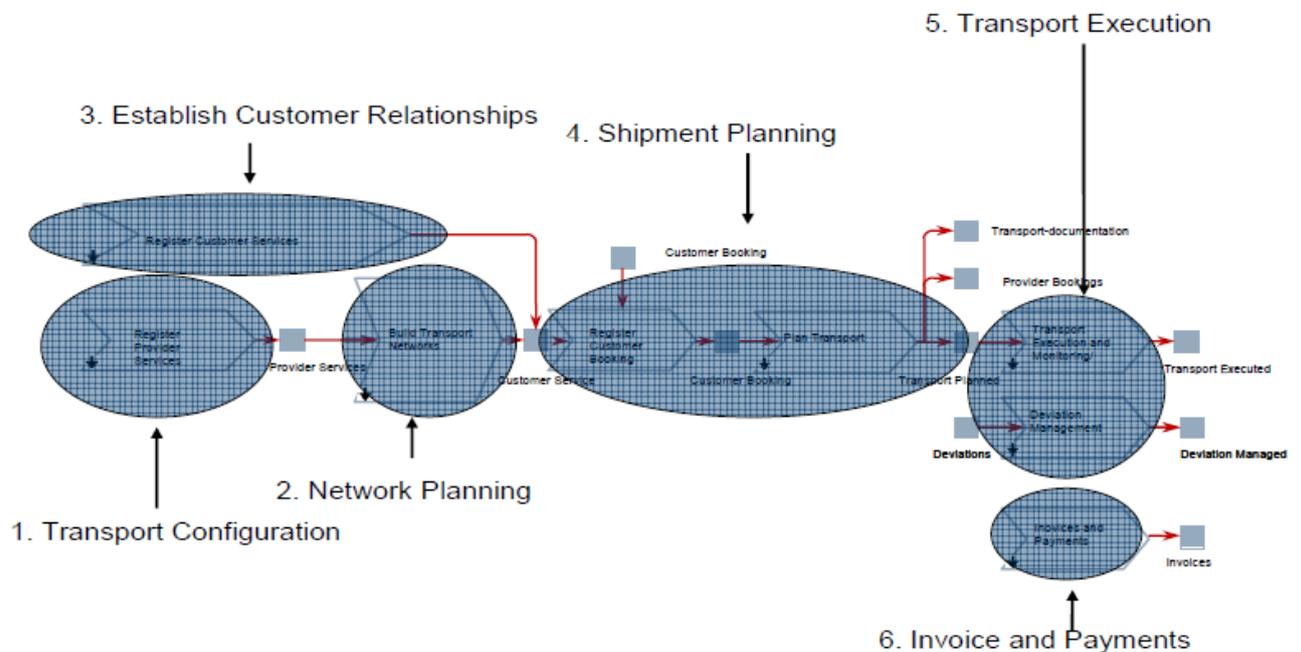
Όπως βλέπουμε, πολλές από τις εξελίξεις του παρελθόντος επαναχρησιμοποιούνται από το MOSES. Βέβαια, το MOSES προσθέτει ένα μεγάλο αριθμό καιρίων εξελίξεων ώστε να υλοποιήσει το «Seamless Information Motorway of the Sea Concept» (Ενιαία Οδός Πληροφορίας της Θαλάσσιας Ιδέας). Αυτές οι εξελίξεις θα επιτρέψουν τη χρήση από την αρχή ως το τέλος MoS επιλογών σαν να ήταν μια μοναδική μεταφορική υπηρεσία.

## 4.2 Περιγραφή διαδικασιών

Η εν λόγω λύση έχει ως στόχο να διαχειριστεί τα logistics ως μια συλλογική από παραμετροποιήσιμες διεργασίες και υπηρεσίες. Οι δραστηριότητες πολλαπλών χειριστών διαχειρίζονται ως υπηρεσίες σε συναφείς διεργασίες. Αυτό επιτρέπει το σωστό σχεδιασμό και την ενισχυμένη ορατότητα. Βασισμένο στις εμπορικές διεργασίες που αναγνωρίστηκαν στα WP22 και WP24, το σύστημα χρειάζεται να συμπεριλάβει μια ομάδα βασικών λειτουργιών που θα είναι ικανές να εκτελέσουν τις διαδικασίες των logistics. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η αρχιτεκτονική των διεργασιών.

Network planning	Shipment planning	Transport Execution	Costs, payments & claims handling
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard definitions (load units, cargo types, locations, etc.)</li> <li>• Provider service specifications</li> <li>• Cargo forecasts</li> <li>• Transport templates</li> <li>• Customer &amp; provider contracts</li> <li>• Precalculations</li> <li>• Benchmarking</li> <li>• Simulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Order in-take</li> <li>• Scheduling</li> <li>• Booking management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Document exchange</li> <li>• Collect basic status information (tracking &amp; tracing)</li> <li>• Status visualization (visibility on chain level)</li> <li>• Detection and distribution of events</li> <li>• Exception handling and deviation management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postcalculations</li> <li>• Freight bill audit</li> <li>• Support invoicing</li> <li>• Monitor payments</li> <li>• Claims handling</li> </ul>

Η παρουσίαση της ενιαίας οδού πληροφορίας της θαλάσσιας ιδέα θα εκτελείται βασισμένη στη διεργασία (door-to-door overlay process) που καθορίζεται στην παρακάτω εικόνα.



Οι ανάγκες των χρηστών που σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν Θαλάσσιες Οδούς για να χειριστούν τις μεταφορές των φορτίων του μπορεί να γίνουν ορατές μέσα στο πλαίσιο των καίριων δεικτών απόδοσης (KPI). Συνοψίζοντας πρέπει να λάβουμε υπόψη τις παρακάτω ανάγκες:

- Χρόνος υλοποίησης, κόστη και αξιοπιστία (συνεπώς και ορατότητα) της door-to-door διαδικασίας
- Ευκολία στη χρήση (συμπεριλαμβανομένης της ενημερότητας των διαθέσιμων μεταφορικών επιλογών)

Αυτές υπάρχουν πάντα στο παρασκήνιο και συνδέονται με όλες τις αναγνωρισμένες απαιτήσεις. Το MOSES ICT System εμπεριέχει μηχανισμούς που χρησιμοποιούν MoS υπηρεσίες καθώς υποστηρίζουν αυτές τις ανάγκες.

Αναγνωρίζουμε δύο κύρια είδη χρηστών, τα οποία βασίζονται στην Freightwise ορολογία των ρόλων:

- Χρήστες μεταφορών (μεταφορείς, προωθητές, κλπ.)
- Πάροχοι μεταφορικών υπηρεσιών (ναυτιλιακές εταιρείες, χειριστές ναυστάθμων, κλπ. Αλλά επίσης και πάροχοι διαχειριστικών υπηρεσιών όπως οι τελωνειακοί πράκτορες)

### 4.3 Αρχιτεκτονική

Η ICT είναι ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια της βελτιστοποίησης των διεργασιών. Αυτό το κομμάτι εξηγεί πως ενσωματώνεται η ιδέα της «Ενιαίας Οδούς Πληροφορίας της Θαλάσσιας Ιδέας» στα φυσικά μοντέλα που αναπτύσσονται από τα πακέτα εργασιών.

Το Freightwise είναι ένα σχέδιο που εισάγει ένα θεμελιώδη πλαίσιο για τη βελτίωση της διαλειτουργικότητας ανάμεσα σε συστήματα που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση μεταφορών με ανταποκρίσεις μέσων. Για τον σκοπό του MOSES θα χρησιμοποιήσουμε τις δύο προαναφερθείσες βασικές ιδέες του Freightwise.

Η door-to-door overlay process στο MOSES αντιπροσωπεύει τον «Χρήστη μεταφορών» ως προς καθμία από τις mode-specific διεργασίες των «Παρόχων μεταφορικών υπηρεσιών» καθώς και των «Ρυθμιστών κίνησης». Χρησιμοποιούνται επιλεγμένα Freightwise πακέτα πληροφορικών (TSD, TEP και TES, πιθανώς και TOS) για την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ την επικαλυπτόμενης διαδικασίας και των mode-specific διεργασιών.

### 4.4 Πως θα υλοποιηθεί η «Seamless Information Motorway of the Sea Concept» (Ενιαία Οδός Πληροφορίας της Θαλάσσιας Ιδέας)

Η «Seamless Information Motorway of the Sea Concept» βασίζεται στις ακόλουθες αρχές:

1. **Ενιαία ενσωμάτωση:** Για να επιτευχθεί η ενσωμάτωση ανάμεσα στα Mode-specific τμήματα, υπάρχει η ανάγκη για μια door-to-door overlay process, δηλαδή μια διαδικασία που θα είναι ανεξάρτητη από τις mode-specific λειτουργίες και θα διασφαλίζει τη ροή των πληροφοριών (κατά τη διάρκεια του



σχεδιασμού αλλά και της εκτέλεσης / ολοκλήρωσης) ανάμεσα στις ατομικές mode-specific λειτουργίες. Αυτή η επικαλυπτόμενη διαδικασία θα εξασφαλίζει ότι τα ατομικά τμήματα ταιριάζουν μεταξύ τους συνεχόμενα σε διαδοχικά στάδια της μεταφορικής διεργασίας.

2. **Πληροφορία κατάστασης:** Η επικαλυπτόμενη διεργασία μεταπίπτει από μία κατάσταση σε μία άλλη. Κάθε νέα κατάσταση υποδεικνύει πρόοδο στο χειρισμό μιας mode-specific διαδικασίας. Ως αποτέλεσμα, η επικαλυπτόμενη διαδικασία πρέπει να συντονίσει την πρόοδο κάθε mode-specific διεργασίας ατομικά.
3. **Ανταλλαγή πληροφοριών:** Πληροφορίες ανταλλάσσονται μεταξύ κάθε mode-specific διεργασίας και της επικαλυπτόμενης διεργασίας έτσι ώστε να προωθηθεί από μία κατάσταση στην επόμενη. Για αυτόν τον σκοπό, ένας αριθμός από ανταλλαγές δεδομένων έχει φανεί να λαμβάνει μέρος μεταξύ και των δύο. Για αυτές τις ανταλλαγές δεδομένων χρησιμοποιούμε τα Freightwise πακέτα πληροφοριών που ταυτοποιούνται με τις συντομεύσεις TSD, TEP και TES.
4. **Μοναδική Υπηρεσία:** Η επικαλυπτόμενη διαδικασία έχει ανάγκη να εφαρμόσει λειτουργίες για να διασφαλίσει πως η door-to-door επιλογή μεταφοράς μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον MoS χρήστη ως μοναδική υπηρεσία. Αυτό απαιτεί διαχείριση της door-to-door αλυσίδας μεταφοράς. Αλλά επίσης απαιτεί την προσφορά μιας διεπαφής στους χρήστες μεταφορών που θα είναι ουσιαστικά ή ίδια σαν να χρησιμοποιούσαν μια απλή οδική υπηρεσία για να χειριστούν το φορτίο τους, σε όρους μισθώματος, αναφοράς κατάστασης, κλπ. Οι περισσότερες από αυτές τις λειτουργίες υπάρχουν ήδη και έχουν προέλθει από παλαιότερα σχέδια, άλλες έχουν επιπρόσθετες λειτουργίες που ειδικά υποστηρίζουν την MoS υλοποίηση. Σε γενικές γραμμές, αυτή η λειτουργικότητα ασχολείται με το σχεδιασμό και την εκτέλεση των door-to-door μεταφορικών επιλογών.

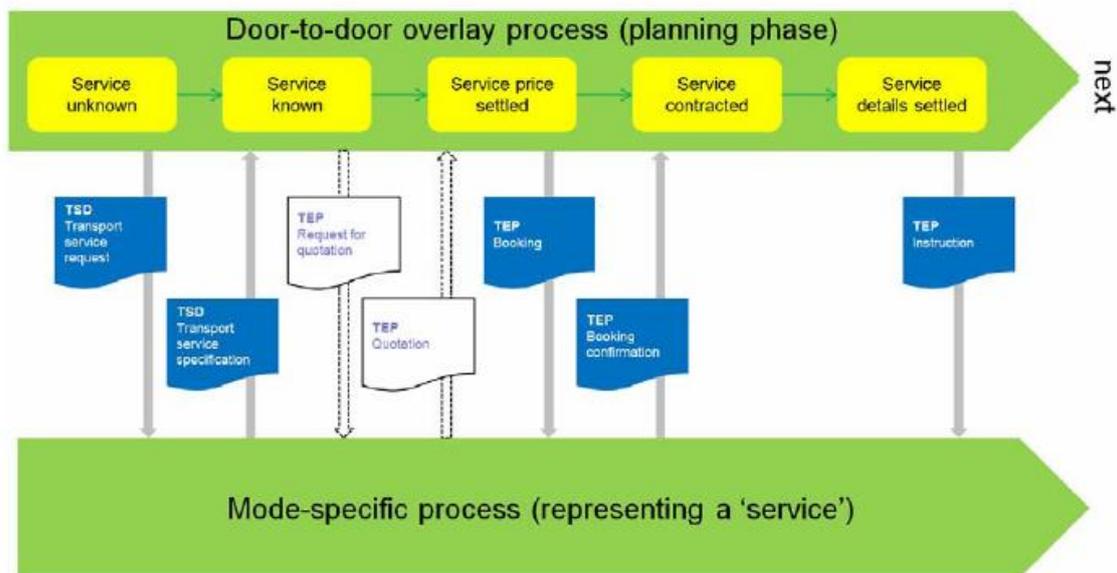
Για το σχεδιασμό αυτής της διεργασίας (door-to-door overlay process) πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία:

1. **Ενιαία Ενσωμάτωση:** Η επικαλυπτόμενη διαδικασία σχεδιάζει κάθε μία από τις ατομικές mode-specific υπηρεσίες με τέτοιο τρόπο ώστε να ταιριάζουν μαζί

συνεχόμενα σε θέματα χρονισμού, τοποθεσιών, δυνατότητας να χειριστεί ο χρησιμοποιούμενος τύπος φορτωτικής μονάδας και αγαθών.

2. **Πληροφορίες κατάστασης:** Η επικαλυπτόμενη διαδικασία παρακολουθεί τον τρόπο με τον οποίο κάθε μία από τις ατομικές mode-specific υπηρεσίες μεταβαίνει από μία κατάσταση σε μία άλλη. Πρέπει να σημειωθεί πως όλες οι ατομικές mode-specific υπηρεσίες πρέπει να είναι στην ίδια κατάσταση καθώς κάποιες θα πρέπει να σχεδιασθούν με μεγαλύτερη λεπτομέρεια από κάποιες άλλες.
3. **Ανταλλαγή δεδομένων:** Η κατάσταση στην οποία μια ατομική mode-specific υπηρεσία (όπως παρατηρείται από την επικαλυπτόμενη διαδικασία) προχωράει διαμέσου ανταλλαγής δεδομένων ως εξής:
  - a. Σε “Service known” μετά τη λήψη του Transport Service Description
  - b. Σε “Service price settled” μετά τη ρύθμιση της τιμής υπό την οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί η υπηρεσία
  - c. Σε “Service contracted” μετά τη ναύλωση και τη λήψη πληροφοριών σχετικά με αυτήν αν χρειάζεται
  - d. Σε “Service details settled” μετά την παροχή της λεπτομερής οδηγίας στον πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών
4. **Μοναδική Υπηρεσία:** Ο στόχος αυτής της διαδικασίας είναι να επιτρέψει στον MoS χρήστη να σχεδιάσει μια door-to-door επιλογή μεταφοράς ως μια μοναδική υπηρεσία.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το στάδιο σχεδιασμού μιας door-to-door overlay process:

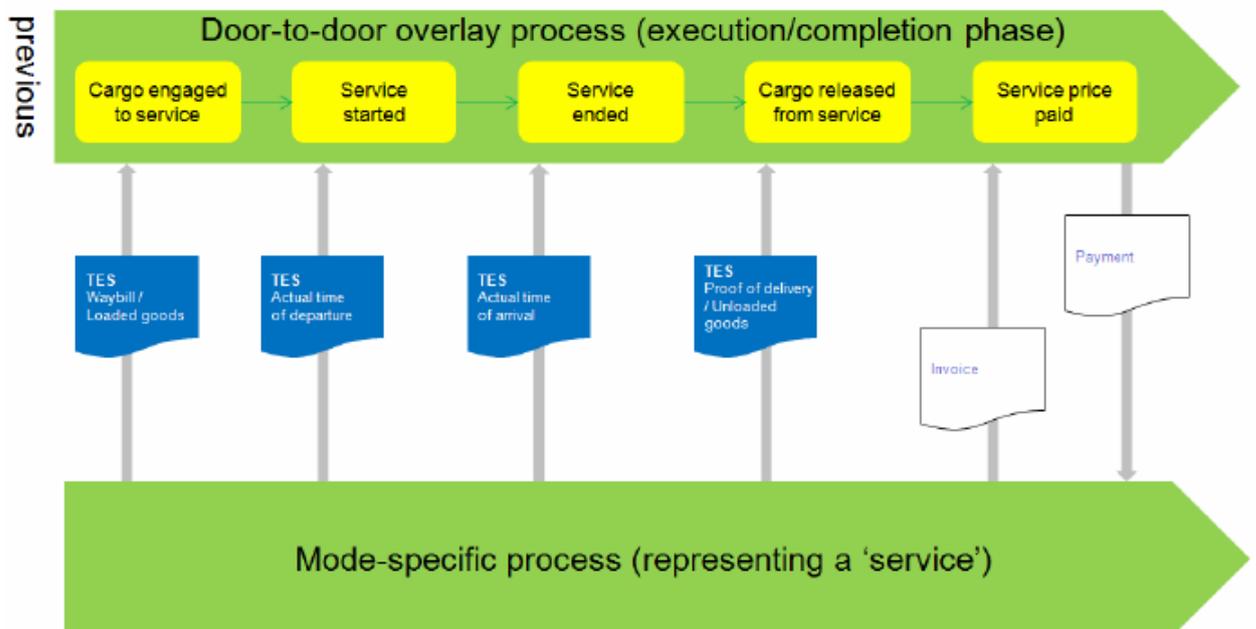


Τα παρακάτω είναι τα χαρακτηριστικά στοιχεία μιας door-to-door overlay process κατά το στάδιο της εκτέλεσης και της ολοκλήρωσης:

1. **Ενιαία Ενσωμάτωση:** Η επικαλυπτόμενη διαδικασία εκτελεί καθεμία από τις ατομικές mode-specific υπηρεσίες με ένα τέτοιο τρόπο που ταιριάζουν μαζί συνεχόμενα. Αυτό προϋποθέτει την παρακολούθηση του βαθμού στον οποίο κάθε ατομική διεργασία έχει ολοκληρωθεί, εάν και πως κάθε διεργασία που δεν έχει ολοκληρωθεί ορθά θα επηρεάσει την door-to-door overlay process και θα προκαλέσει παρεκκλίσεις, και ποιες ενέργειες θα πρέπει να παρθούν ώστε να διορθωθούν αυτές οι παρεκκλίσεις
2. **Πληροφορίες κατάστασης:** Η επικαλυπτόμενη διαδικασία παρακολουθεί τον τρόπο με τον οποίο κάθε μία από τις ατομικές mode-specific υπηρεσίες μεταβαίνει από μία κατάσταση σε μία άλλη. Πρέπει να σημειωθεί πως όλες οι ατομικές mode-specific υπηρεσίες πρέπει να είναι στην ίδια κατάσταση καθώς θα πρέπει να εκτελεστούν σειριακά
3. **Ανταλλαγή δεδομένων:** Η κατάσταση στην οποία μια ατομική mode-specific υπηρεσία (όπως παρατηρείται από την επικαλυπτόμενη διαδικασία) προχωράει διαμέσου ανταλλαγής δεδομένων ως εξής:
  - a. Σε “Cargo engaged to service” μετά τη λήψη των πληροφοριών κατάστασης των αγαθών που φορτώθηκαν στο μεταφορικό μέσο

- b. Σε “Service started” μετά τη λήψη των πληροφοριών κατάστασης πάνω στο μεταφορικό μέσο, το οποίο αναμένεται να αναχωρήσει ή έχει ήδη αναχωρήσει από την αφετηρία του.
  - c. Σε “Service ended” μετά τη λήψη των πληροφοριών κατάστασης πάνω στο μεταφορικό μέσο, το οποίο αναμένεται να αφιχθεί ή έχει ήδη αφιχθεί στον προορισμό του.
  - d. Σε “Service released from service” μετά τη λήψη των πληροφοριών κατάστασης των αγαθών που έχουν εκφορτωθεί από το μεταφορικό μέσο.
4. **Μοναδική Υπηρεσία:** Ο στόχος αυτής της διαδικασίας είναι να επιτρέψει στον MoS χρήστη να σχεδιάσει μια door-to-door επιλογή μεταφοράς ως μια μοναδική υπηρεσία.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το στάδιο εκτέλεσης και ολοκλήρωσης μιας door-to-door overlay process:

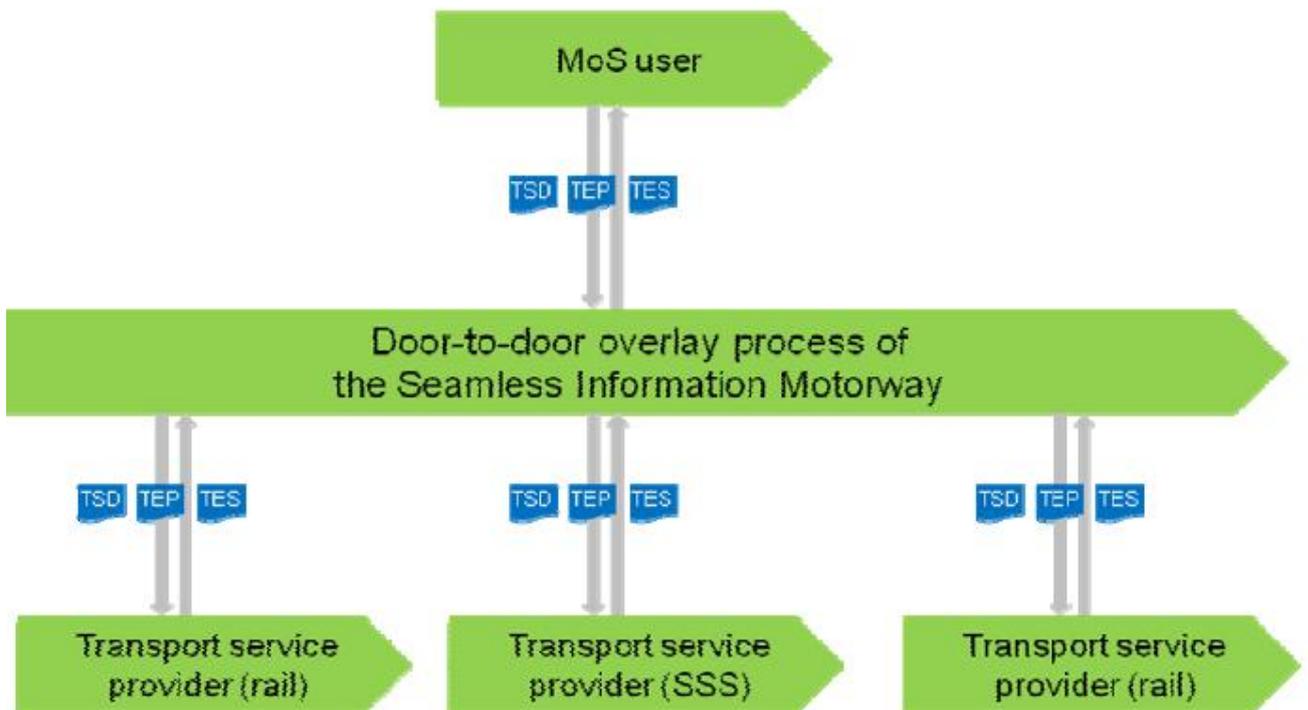


Ως αποτέλεσμα, η επικαλυπτόμενη διεργασία μπορεί να ενσωματώσει αρκετά mode-specific τμήματα.

Τα παρακάτω είναι τα χαρακτηριστικά στοιχεία μιας door-to-door overlay process:

1. **Ενιαία Ενσωμάτωση:** Η επικαλυπτόμενη διαδικασία έχει την ίδια αλληλεπίδραση με καθεμία από τις Mode-specific υπηρεσίες. Αυτές οι ατομικές mode-specific υπηρεσίες ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους έμμεσα μέσω της επικαλυπτόμενης διαδικασίας, και όχι άμεσα μεταξύ τους. Για παράδειγμα, μια αναφορά κατάστασης για την εκτέλεση μιας σιδηροδρομικής υπηρεσίας (χρησιμοποιώντας TES από τον σιδηροδρομικό χειριστή στην επικαλυπτόμενη διαδικασία) μπορεί να οδηγήσει στον επαναπρογραμματισμό της SSS υπηρεσίας που κατόπιν μεταφέρεται στον SSS χειριστή μέσω μιας ενημέρωσης στη ναύλωση αυτής της υπηρεσίας (χρησιμοποιώντας TEP).
2. **Πληροφορίες κατάστασης:** Με τον ίδιο τρόπο που καθεμία από τις ατομικές mode-specific υπηρεσίες αναφέρει τις πληροφορίες κατάστασής της στην επικαλυπτόμενη διαδικασία, η επικαλυπτόμενη διαδικασία αναφέρει την κατάσταση της door-to-door υπηρεσίας στον MoS χρήστη.
3. **Ανταλλαγή δεδομένων:** Τα ηλεκτρονικά μηνύματα που χρησιμοποιούνται (βασισμένα σε Freightwise) για την επικοινωνία ανάμεσα στις ατομικές mode-specific υπηρεσίες και την επικαλυπτόμενη διαδικασία είναι ακριβώς τα ίδια με αυτά που χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία μεταξύ της επικαλυπτόμενης διεργασίας και τον MoS χρήστη. Ο MoS χρήστης :
  - a. Λαμβάνει πληροφορίες για τις door-to-door MoS υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες (χρησιμοποιώντας το TSD)
  - b. Καθορίζει το φορτίο του και σχεδιάζει και ναυλώνει τη MoS υπηρεσία που θέλει να χρησιμοποιήσει (χρησιμοποιώντας το TEP)
  - c. Λαμβάνει ενημερώσεις κατάστασης για την εκτέλεση της door-to-door MoS υπηρεσίας (χρησιμοποιώντας το TES)
4. **Μοναδική Υπηρεσία:** Η επικαλυπτόμενη διαδικασία συντονίζει τις υποκείμενες ατομικές mode-specific υπηρεσίες με τέτοιο τρόπο ώστε η door-to-door υπηρεσία μπορεί να είναι ορατή από τον MoS χρήστη ως μια μοναδική υπηρεσία.

Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τα παραπάνω χαρακτηριστικά μιας door-to-door overlay process:



#### 4.5 Ο ορισμός ως επιχειρηματική διεργασία της door-to-door overlay process

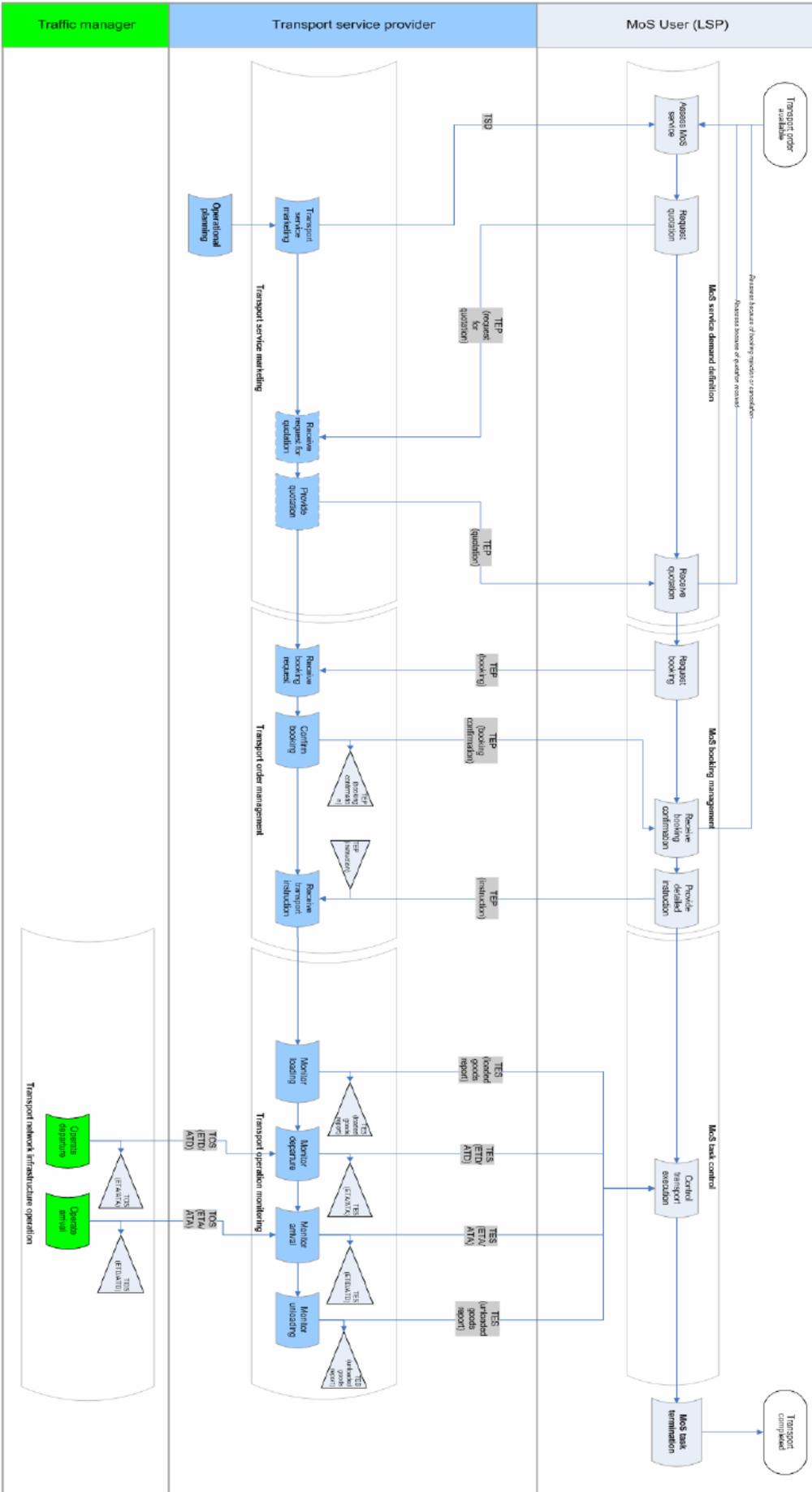
Ξεκινάμε με την απλουστευμένη κατάσταση κατά την οποία ο MoS χρήστης αλληλεπιδρά άμεσα με έναν ξεχωριστό πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών. Αυτή δεν είναι μια εφικτή κατάσταση για ένα MoS καθώς μια door-to-door επιλογή μεταφοράς θα περιλαμβάνει τουλάχιστον μια SSS υπηρεσία και κάποιου είδους ηπειρωτικής μεταφοράς και στις δύο πλευρές. Αλλά βέβαια καθιστά φανερό πόσο απλή θα θέλαμε να είναι η χρήση. Η ορολογία που χρησιμοποιείται είναι σε αντιστοιχία με το Freightwise πλαίσιο (FWF).

Αυτή η εικόνα δεν είναι καινούργια από μια θεωρητική οπτική γωνία. Έχει οριστεί μέσα στο Freightwise πως για να φανεί ο τρόπος με τον οποίο ένας χρήστης μεταφορών, ένας πάροχος μεταφορικών υπηρεσιών και ένας διαχειριστής κίνησης μπορούν να αλληλεπιδράσουν. Αυτά που έχουν εισαχθεί είναι τα ακόλουθα:

1. Οι αρχές μοντελοποίησης του MOSES γενικά, σε αντιστοιχία με διαγράμματα mode-specific διεργασιών.
2. Ο ρόλος του χρήστη μεταφορών έχει σε αυτήν την περίπτωση αντικατασταθεί από τον MoS χρήστη.
3. Ο ρόλος του διαχειριστή μεταφορών δεν έχει συμπεριληφθεί για να βελτιωθεί η αναγνωσιμότητα.
4. Οι επικοινωνίες μεταξύ του παρόχου μεταφορικών υπηρεσιών και του MoS χρήστη έχουν σημειωθεί ως τρίγωνα εισόδου / εξόδου: Τα τρίγωνα των οποίων η κορυφή δείχνει προς τα αριστερά υποδεικνύουν πληροφορία από τον πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών προς τον MoS χρήστη, π.χ. TEP (επιβεβαίωση ναύλωσης), ενώ τα τρίγωνα των οποίων η κορυφή δείχνει προς τα δεξιά υποδεικνύουν πληροφορία από το MoS προς τον πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών, π.χ. TEP (εντολή). Το ίδιο ισχύει για τις επικοινωνίες ανάμεσα στον ρυθμιστή κυκλοφορίας και τον πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών. Αυτά τα τρίγωνα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εγκαθίδρυση ενώσεων ανάμεσα στα διαγράμματα της επικαλυπτόμενης διαδικασίας και τα διαγράμματα της mode-specific διεργασίας.

INTEGRATION

GENERIC



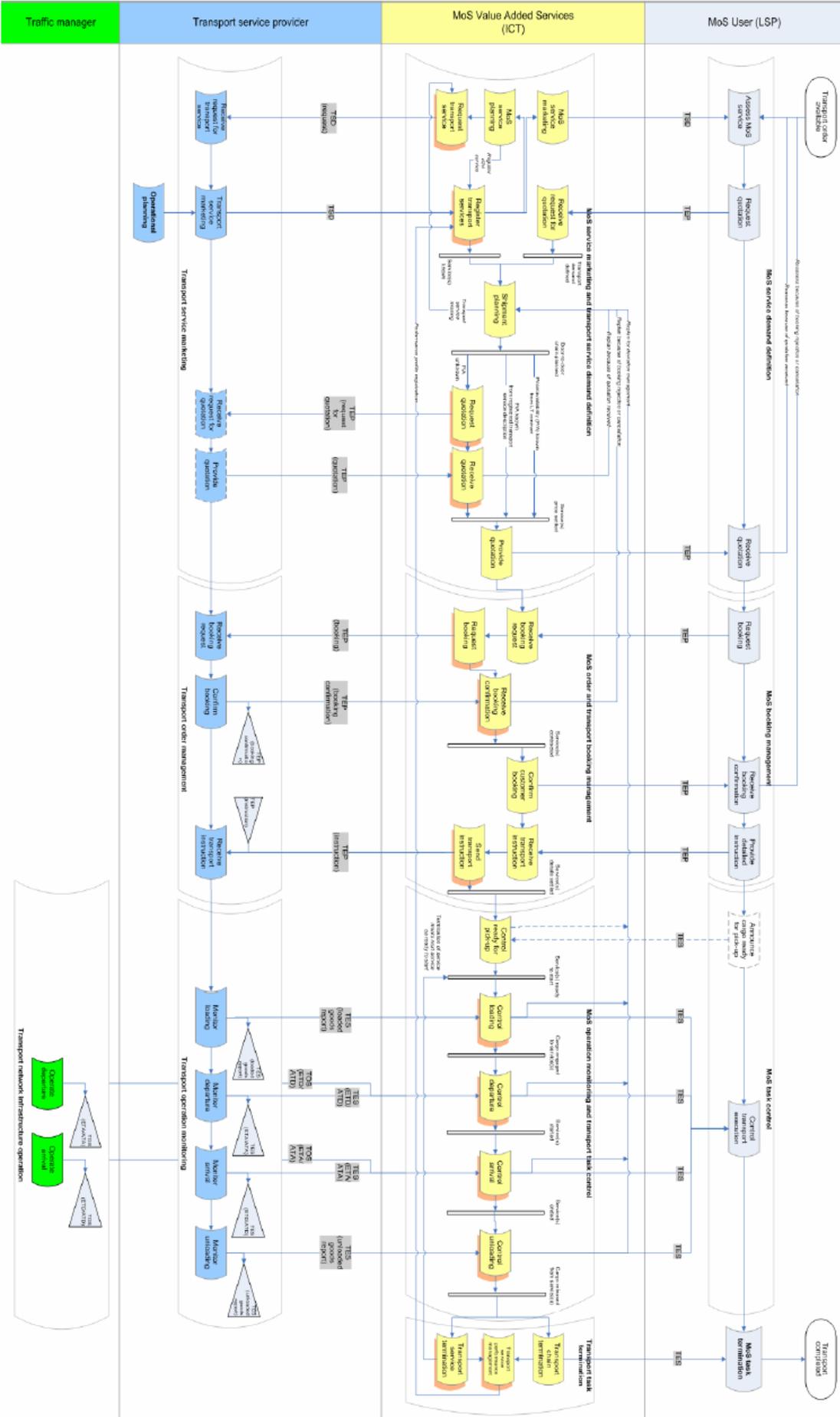


Η επόμενη σελίδα δείχνει μια παρόμοια διεπαφή στον MoS χρήστη, αλλά εδώ η door-to-door επικαλυπτόμενη διαδικασία (που ονομάζεται «MoS υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας») κρύβει την πολυπλοκότητα για το χρήστη με το να του επιτρέπει να χρησιμοποιήσει μια door-to-door επιλογή μεταφοράς που εμπλέκει αρκετά μέσα μεταφοράς σαν να ήταν μία μοναδική υπηρεσία μεταφοράς.

Σε σύγκριση με το παραπάνω διάγραμμα και σε σύγκριση με την επιχειρηματική διαδικασία που έχει οριστεί στο Freightwise, μπορούμε να επεκτείνουμε τα ακόλουθα:

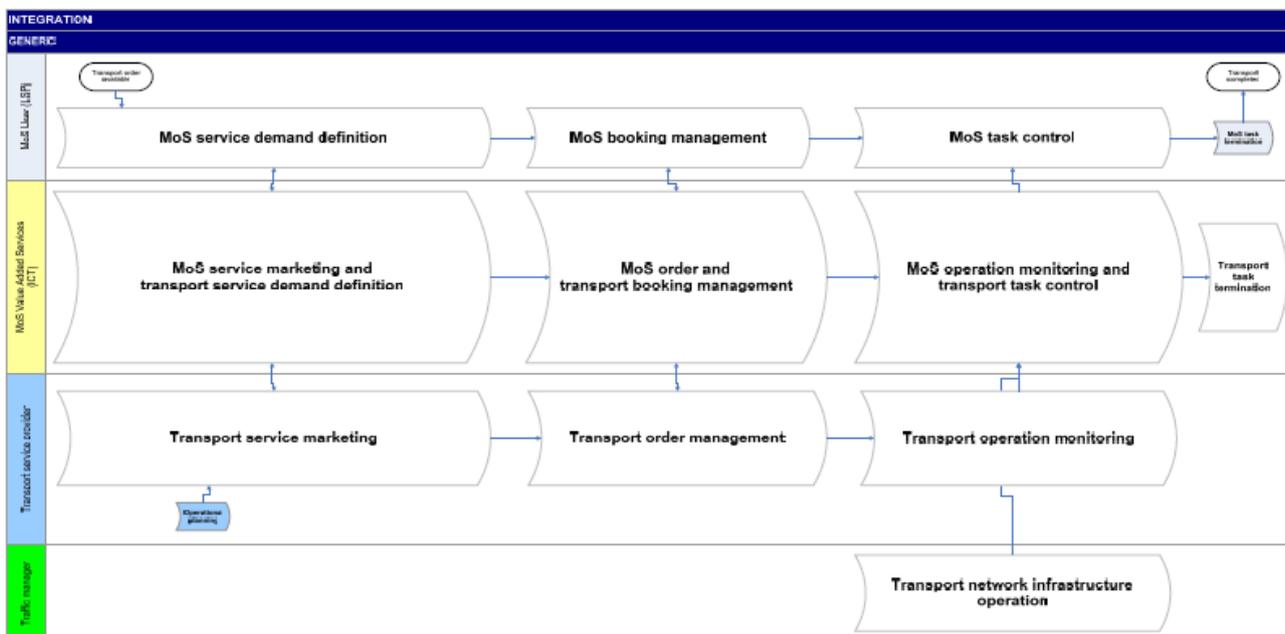
1. Η υπηρεσία «MoS υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας (ICT)» έχει προστεθεί. Αυτή αντιπροσωπεύει την door-to-door επικαλυπτόμενη διαδικασία όπως περιγράφηκε παραπάνω. Επίσης αντιπροσωπεύει το ICT στρώμα σε ένα MoS που ενσωματώνει ατομικές υπηρεσίες σε μία ενιαία MoS υπηρεσία. Αυτό το ICT στρώμα λειτουργεί ως ένας χρήστης μεταφορών προς τους ατομικούς παρόχους μεταφορικών υπηρεσιών και ως ένας πάροχος μεταφορικών υπηρεσιών (χρησιμοποιώντας τον όρο «Πάροχος MoS υπηρεσιών») προς τον MoS χρήστη.
2. Οι πληροφορίες κατάστασης περιγράφονται με οριζόντιες γραμμές στην υπηρεσία «MoS υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας (ICT)», π.χ. «Service(s) known» που είναι σε αντιστοιχία με τις καταστάσεις που καθορίστηκαν νωρίτερα. Αυτές οι καταστάσεις συντηρούνται για κάθε ξεχωριστό πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών που χρησιμοποιείται. Επομένως, κάποια από τα βήματα των διεργασιών έχουν επιλεγθεί με μια σκιά, δείχνοντας πως εκτελούνται προς καθένα από αυτούς τους παρόχους μεταφορικών υπηρεσιών.
3. Η υπηρεσία MoS υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας (ICT)» είναι ικανή να χρησιμοποιήσει πληροφορίες που έχουν ληφθεί απευθείας από τον ρυθμιστή κίνησης (χρησιμοποιώντας TOS).

**INTEGRATION**  
**GENERIC**



## 4.6 Λεπτομερή διαγράμματα διεργασιών

Σε αυτή την παράγραφο θα αναλύσουμε την door-to-door overlay process επικεντρώνοντας την προσοχή μας στα 4 κύρια μέρη της διαδικασίας.

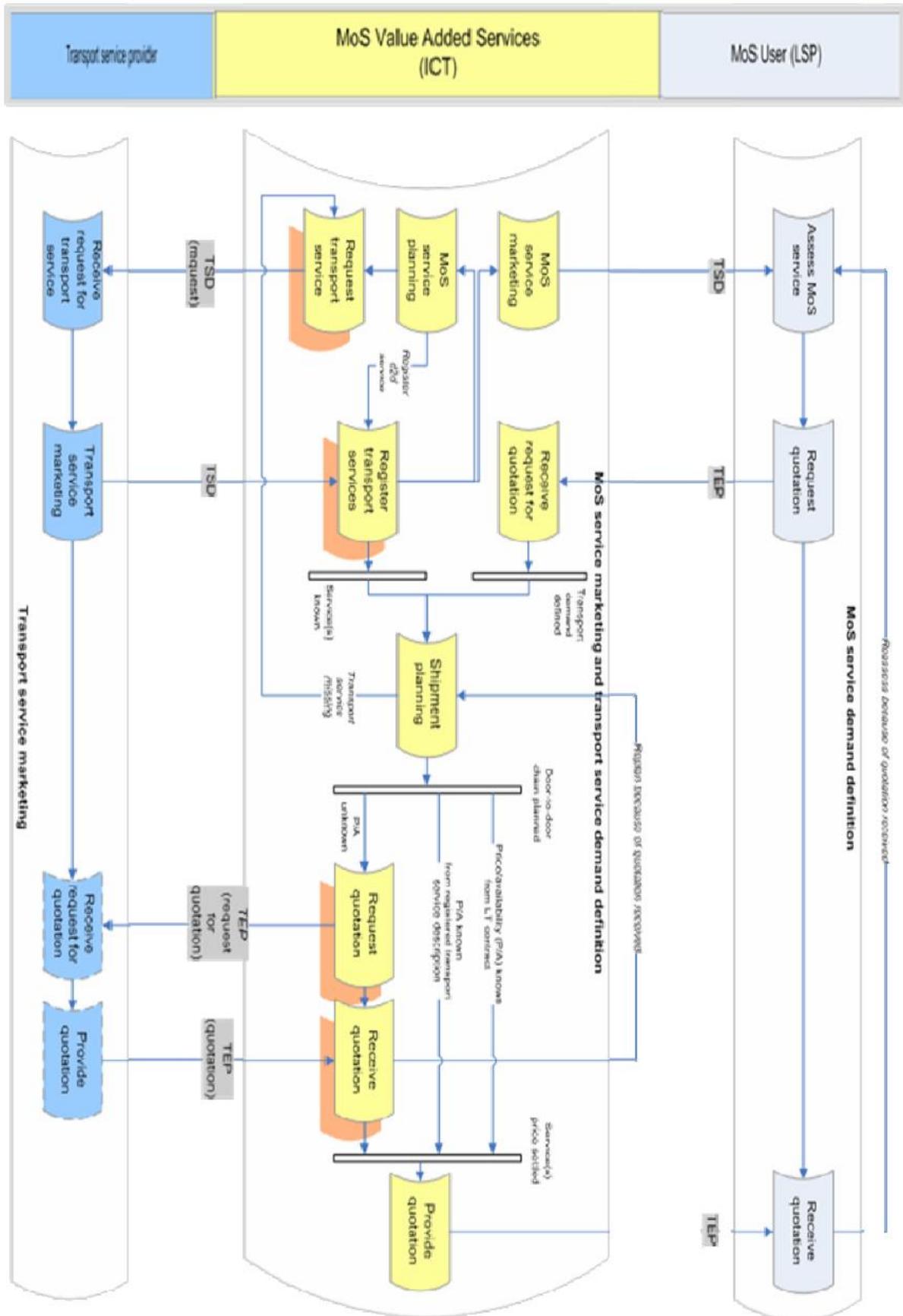


Προβολή υψηλού επιπέδου της door-to-door overlay process

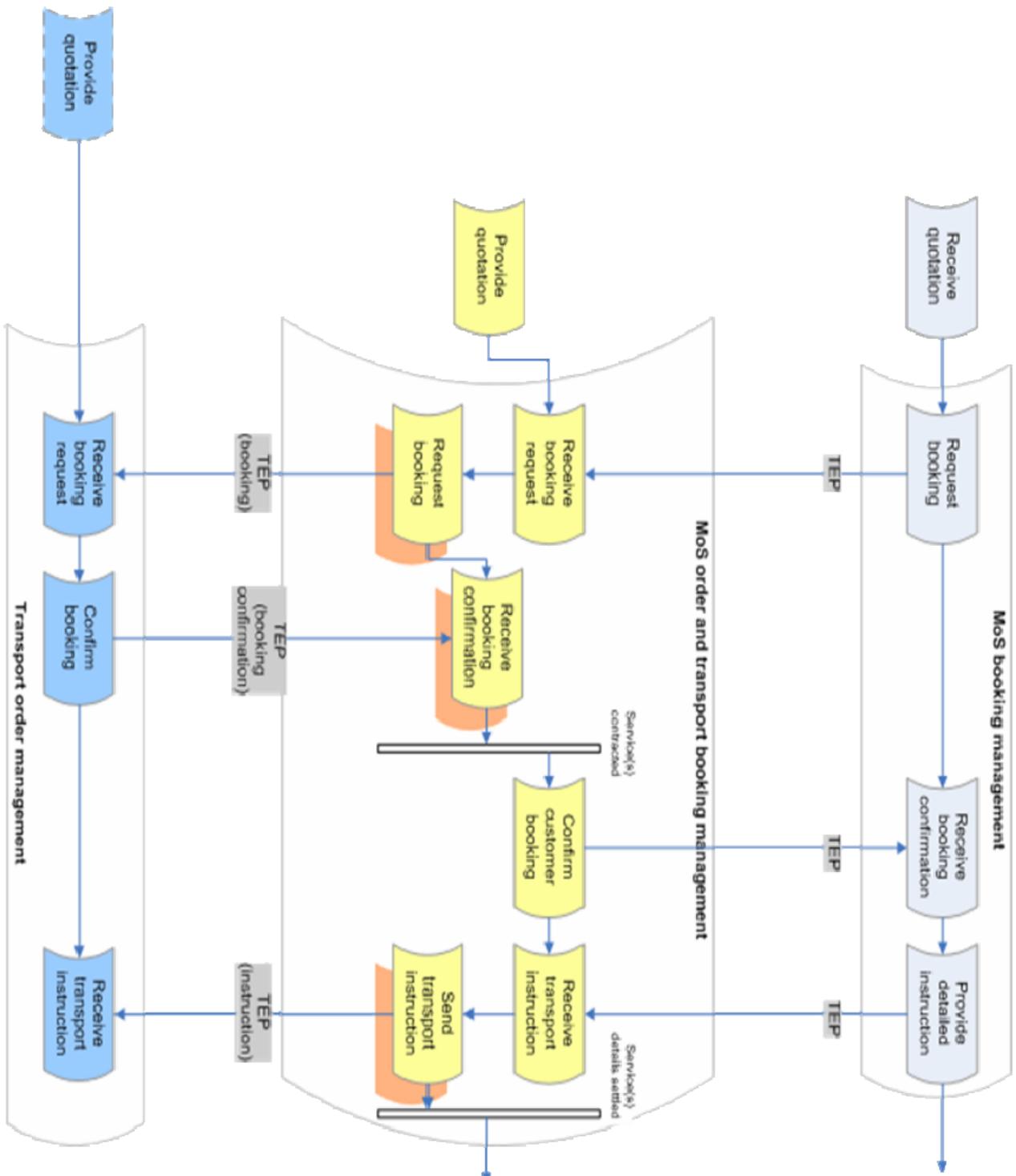
Αν ρίξουμε μια ματιά στην υψηλού επιπέδου προβολή της διαδικασίας, θα δούμε πως η κύρια δομή διατηρείται και για τους τρεις ρόλους (MoS χρήστης, MoS Υπηρεσίες Προστιθέμενης Αξίας – το ICT κομμάτι εξασφαλίζει ενιαία ενσωμάτωση – και Πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών). Όλοι διέρχονται από τέσσερις κύριες φάσεις της διαδικασίας:

1. Ορισμός της ζήτησης (από την προοπτική του χρήστη) και του μάρκετινγκ των διαθέσιμων υπηρεσιών (από την προοπτική του παρόχου)
2. Διαχείριση των ναυλώσεων (από την προοπτική του χρήστη) και διαχείριση παραγγελιών (από την προοπτική του παρόχου)
3. Έλεγχος εργασιών (από την προοπτική του χρήστη) και παρακολούθηση λειτουργιών (από την προοπτική του παρόχου)
4. Τερματισμός εργασιών

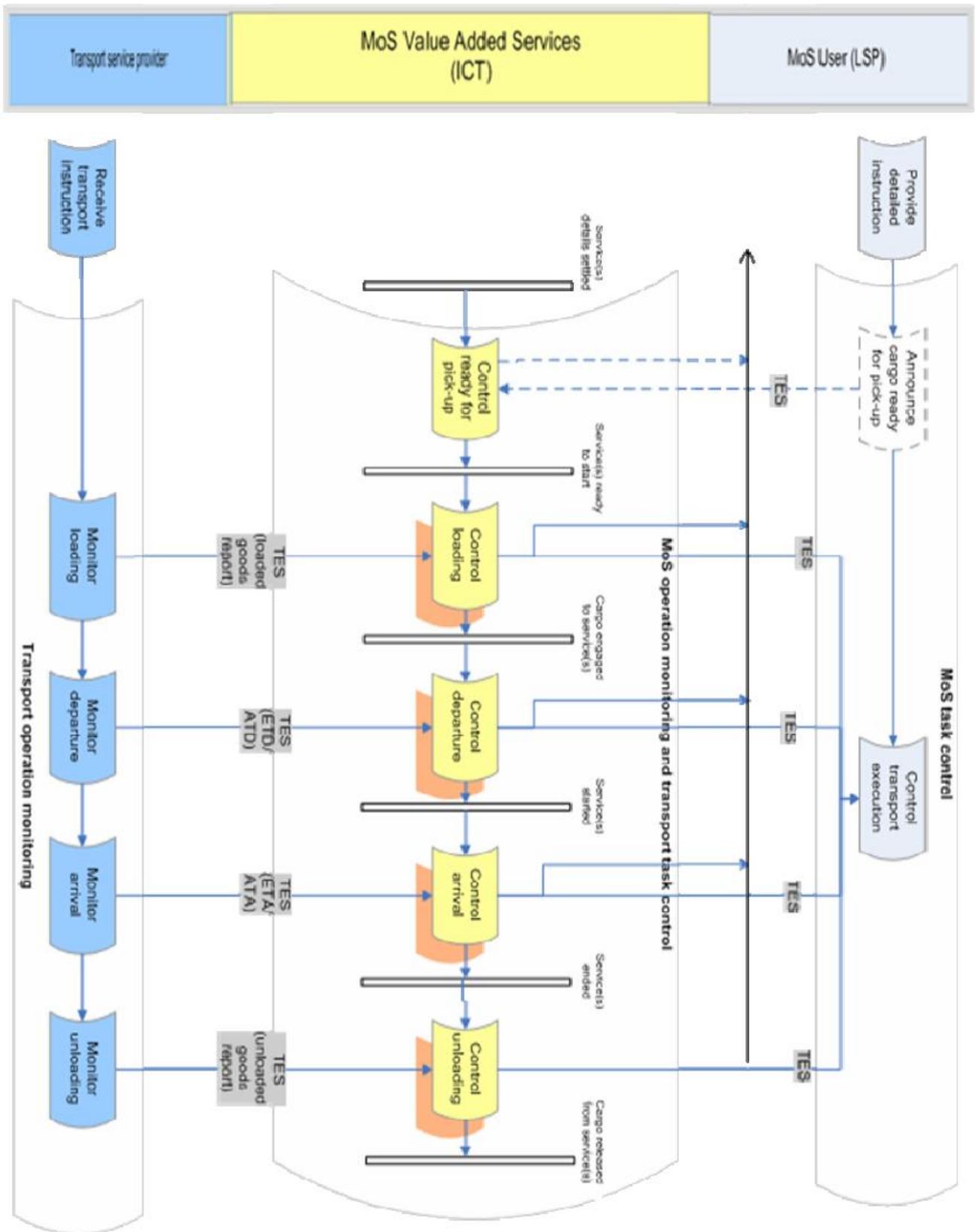
Ακολουθούν λεπτομερή διαγράμματα των παραπάνω φάσεων:



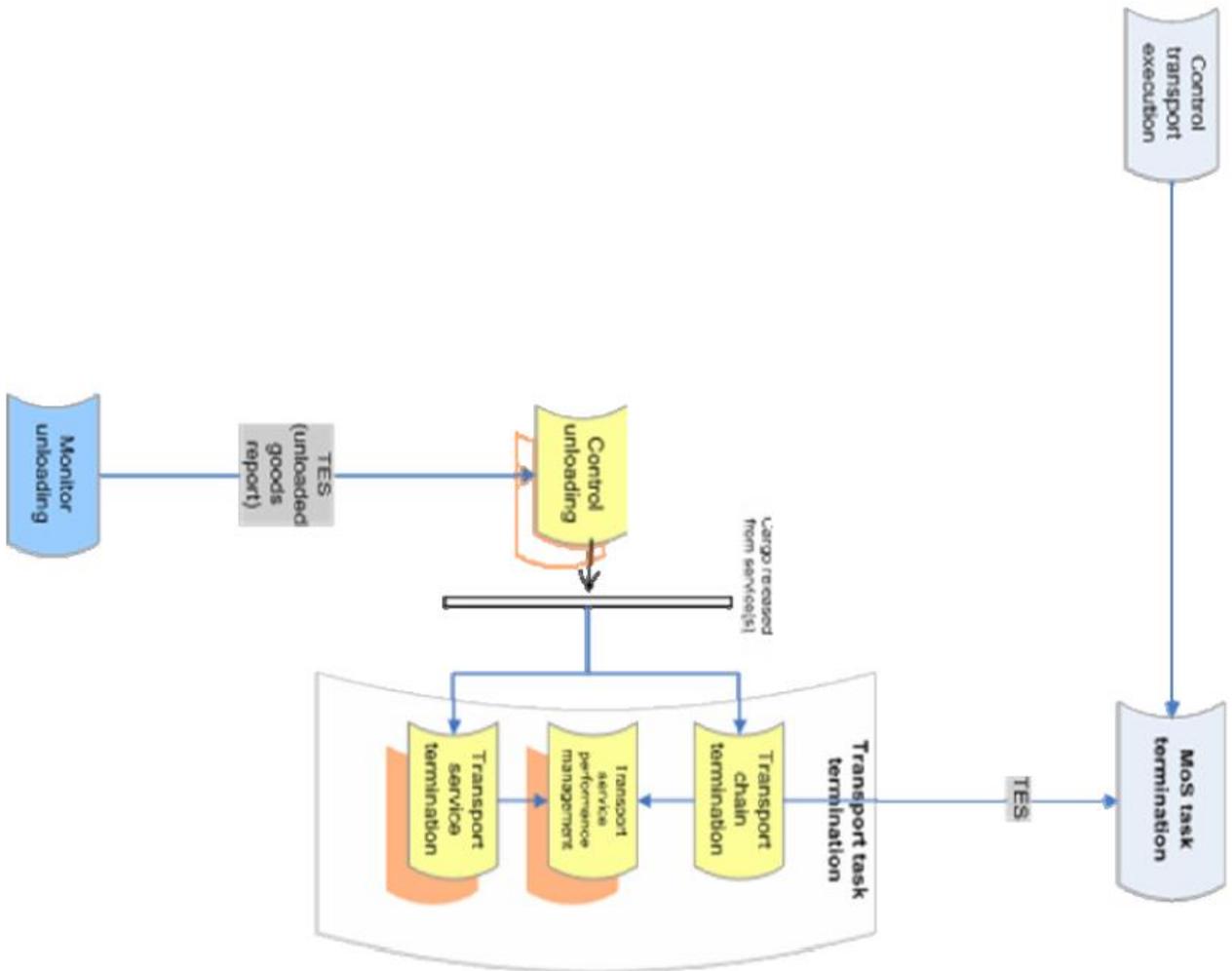
Λεπτομερής προβολή του ορισμού του MoS Service Marketing και της ζήτησης μεταφορικών υπηρεσιών



Λεπτομερής προβολή της διαχείρισης των MoS παραγγελιών και ναυλώσεων μεταφοράς



Λεπτομερής προβολή του ελέγχου και παρακολούθησης MoS μεταφορικών εργασιών και λειτουργιών



Λεπτομερής παρουσίαση του τερματισμού μεταφορικών εργασιών

## 4.7 Περιγραφές διεργασιών

Για τις περιγραφές των διεργασιών θα χρησιμοποιηθεί μια πινακοειδής απεικόνιση που θα αναφέρει τις δραστηριότητες κάθε ρόλου στο διάγραμμα των διεργασιών διάμεσου των 4 κυρίων φάσεων των διαδικασιών. Αυτή η δομημένη απεικόνιση βοηθά στην κατανόηση του περιεχομένου της διεργασίας και τη συνδέει με το διάγραμμα. Για λόγους αναγνωσιμότητας κάποια μέρη έχουν παραληφθεί και είναι ορατά μόνο στο πλήρες διάγραμμα. Για αυτά θα υπάρχει η σημείωση “Βλέπε πλήρες διάγραμμα”.

Είναι σημαντικό να καταλάβουμε τον διπλό ρόλο των “MoS Υπηρεσιών Προστιθέμενης Αξίας” σε όρους Freightwise, λειτουργώντας ως ένας πάροχος μεταφορικών υπηρεσιών (MoS πάροχος υπηρεσιών) προς τον MoS χρήστη και λειτουργώντας ως ένας μεταφορικός χρήστης προς τον ατομικό πάροχο μεταφορικών υπηρεσιών. Ως ένας MoS πάροχος υπηρεσιών εμπορεύεται την MoS υπηρεσία, διαχειρίζεται την MoS παραγγελία, παρακολουθεί την MoS λειτουργία και τερματίζει την μεταφορική αλυσίδα. Ως ένας μεταφορικός χρήστης (λειτουργώντας προς πολλαπλούς παρόχους μεταφορικών υπηρεσιών) ορίζει την ζήτηση για υπηρεσία(ες) μεταφορών, διευθύνει τις ναυλώσεις μεταφορών, ελέγχει τις εργασίες μεταφορών και τερματίζει τη μεταφορική διαδικασία.

Κάποιες καταχωρήσεις στον πίνακα αναγράφουν N/A, που σημαίνει ότι δεν υπάρχει δραστηριότητα για αυτό το ρόλο στο συγκεκριμένο στάδιο της διεργασίας.

Ρόλος	Στάδιο της διεργασίας			
	Ορισμός της ζήτησης (από την προοπτική του χρήστη) και του marketing των διαθέσιμων υπηρεσιών (από την προοπτική του παρόχου)	Διαχείριση των ναυλώσεων (από την προοπτική του χρήστη) και διαχείριση των παραγγελιών (από την προοπτική του παρόχου)	Έλεγχος εργασιών (από την προοπτική του χρήστη) και παρακολούθηση λειτουργιών (από την προοπτική του παρόχου)	Τερματισμός εργασιών
<b>MoS χρήστης</b>	Είναι ικανός να αποτιμήσει τις διαθέσιμες MoS υπηρεσίες και ζητά προσφορές για τις υπηρεσίες αυτές.	Παρέχει ναύλωση και λεπτομερείς οδηγίες.	Υποδεικνύει πότε το φορτίο είναι έτοιμο προς συλλογή. Ελέγχει την εκτέλεση της end-to-end MoS λειτουργίας.	Παρατηρεί το πότε η end-to-end MoS λειτουργία τερματίζει.



<p><b>MoS υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας</b></p>	<p>(Διπλός ρόλος:) Marketing των MoS υπηρεσιών και καθορισμός της ζήτησης υπηρεσιών μεταφοράς.</p> <p>Καταγράφει ατομικές υπηρεσίες μεταφορών, και χτίζει end-to-end MoS υπηρεσίες που μπορούν να δημοσιευτούν σε πιθανούς MoS χρήστες.</p> <p>Λαμβάνει αιτήματα για MoS υπηρεσία και σχεδιάζει μια end-to-end λειτουργία βασισμένη στις διαθέσιμες υπηρεσίες μεταφορών.</p> <p>Μπορεί να λάβει χώρα επαναπρογραμματισμός βασισμένος σε αποκλίσεις, απόρριψη / ακύρωση ξεχωριστών ναυλώσεων ή απαράδεκτη προσφορά. Βλέπε πλήρες διάγραμμα.</p> <p>Συμβουλευείται την τιμή και την διαθεσιμότητα των ξεχωριστών υπηρεσιών ώστε να παρέχει μια προσφορά για την end-to-end υπηρεσία.</p>	<p>(Διπλός ρόλος:) Διαχείριση MoS παραγγελιών και ναυλώσεων μεταφορών.</p> <p>Δέχεται αιτήματα ναυλώσεων και διασφαλίζει τη ναύλωση όλων των ατομικών υπηρεσιών, μετά την οποία η ναύλωση για την end-to-end λειτουργία επιβεβαιώνεται από τον MoS χρήστη.</p> <p>Λεπτομερείς οδηγίες λαμβάνονται και προωθούνται στους ατομικούς παρόχους υπηρεσιών μεταφορών.</p>	<p>(Διπλός ρόλος:) Παρακολούθηση MoS λειτουργιών και έλεγχος εργασιών μεταφορών.</p> <p>Λαμβάνει πληροφορίες κατάστασης σχετικά με την ετοιμότητα της συλλογής φορτίου από τον MoS χρήστη.</p> <p>Λαμβάνει πληροφορίες κατάστασης σχετικά με τις προβλεπόμενες ή τις πρακτικά ολοκληρωμένες λειτουργίες από τους ξεχωριστούς παρόχους υπηρεσιών μεταφορών (φόρτωση, αναχώρηση, άφιξη, εκφόρτωση).</p> <p>(Λαμβάνει πληροφορίες για τις προσδοκώμενες ή ολοκληρωμένες λειτουργίες από τα μέσα μεταφοράς όπως παρατηρούνται από τους διαχειριστές κίνησης (αναχώρηση, άφιξη). Βλέπε πλήρες διάγραμμα.</p> <p>Συγκεντρώνει πληροφορίες κατάστασης και ενημερώνει τον MoS χρήστη. Σε περίπτωση αποκλίσεων, πρέπει να λάβει μέρος επαναπρο-σαρμογή μέσω ανάδρασης με το σχεδιασμό αποστολής φορτίων. Βλέπε πλήρες διάγραμμα.</p>	<p>(Διπλός ρόλος:) Τερματισμός εργασιών μεταφορών.</p> <p>Παρατηρεί τον τερματισμό κάθε ξεχωριστής υπηρεσίας μεταφορών.</p> <p>Παρατηρεί το τελευταίο κομμάτι στην end-to-end MoS λειτουργία, και κατ' επέκταση την ίδια τη λειτουργία, ως να ολοκληρωθεί.</p> <p>Καταγράφει τις πραγματικές παραμέτρους απόδοσης και ενημερώνει το προφίλ απόδοσης ανεξάρτητων αλλά και MoS υπηρεσιών.</p>
<p><b>Πάροχος υπηρεσιών μεταφορών</b></p>	<p>Δημοσιεύει ατομικές υπηρεσίες μεταφορών.</p>	<p>Λαμβάνει αιτήματα ναυλώσεως και προσφέρει</p>	<p>Παρέχει πληροφορίες κατάστασης σχετικές με προσδοκώμενες ή ολοκληρωμένες</p>	<p>N/A</p>

	Παρέχει προσφορές προς απόκριση στα ληφθέντα αιτήματα.	πληροφορίες (ή απορρίπτει προσφορές).  Λαμβάνει λεπτομερείς πληροφορίες για μεταφορές.	λειτουργίες από ξεχωριστούς παρόχους υπηρεσιών μεταφορών (φόρτωση, αναχώρηση, άφιξη, εκφόρτωση).	
<b>Ρυθμιστής κυκλοφορίας</b>	N/A	N/A	Παρέχει πληροφορίες για προσδοκώμενες ή ολοκληρωμένες λειτουργίες από μέσα μεταφοράς όπως παρατηρούνται από τους διαχειριστές κίνησης (αναχώρηση, άφιξη).	N/A

#### 4.8 Ενσωμάτωση της door-to-door overlay process με mode-specific διεργασίες

Τα μοντέλα διεργασιών που φαίνονται στα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν το μηχανισμό πως η επικαλυπτόμενη διαδικασία ενσωματώνεται με τις mode-specific διεργασίες.

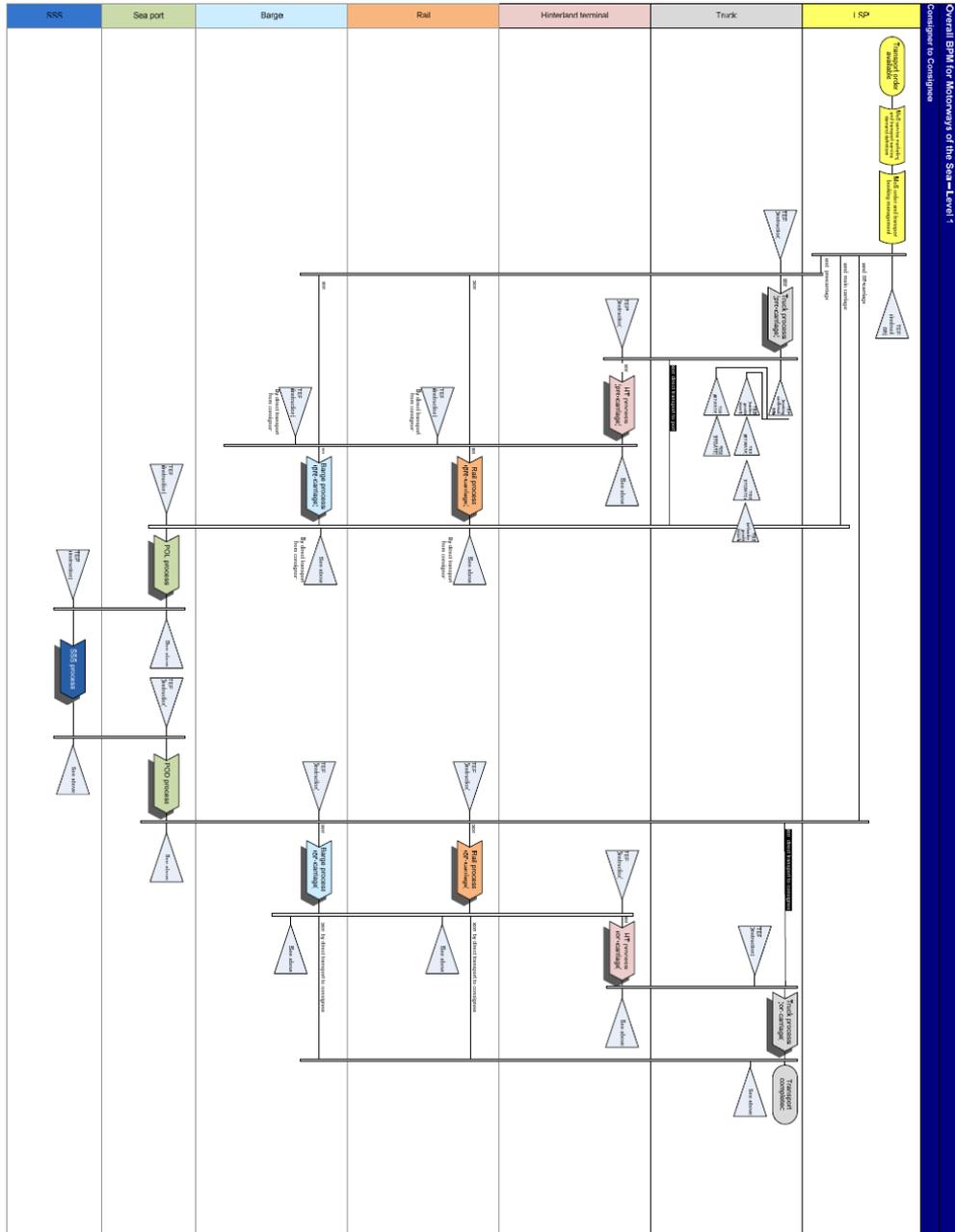
Μέσα στις mode-specific διαδικασίες, μια σειρά από τρίγωνα εισόδου / εξόδου θα αναγνωριστούν όπου η διαδικασία θα είναι ικανή να αλληλεπιδρά με την door-to-door overlay process χρησιμοποιώντας Freightwise πακέτα πληροφοριών. Ο συνυπολογισμός όλων αυτών των αλληλεπιδράσεων είναι μέρος των μελλοντικών διεργασιών.

Οι mode-specific διεργασίες αντικαθιστούν τον “Πάροχο υπηρεσιών μεταφορών”. Με σκοπό την αποφυγή διαγραμμάτων που θα είναι πολύ περίπλοκα να διαβαστούν, η αντικατάσταση αυτή δεν γίνεται ακριβώς μέσα στα διαγράμματα. Προτιμάται η υπόδειξη συνδέσεων ανάμεσα σε αυτά τα διαγράμματα με τη χρήση τριγώνων:

- Τρίγωνα των οποίων η κορυφή δείχνει προς τα αριστερά υποδεικνύουν μια ροή πληροφοριών από έναν απλό πάροχο υπηρεσιών μεταφορών (σχετιζόμενο με μία mode-specific διεργασία) προς την door-to-door επικαλυπτόμενη υπηρεσία,

π.χ. TEP (επιβεβαίωση ναύλωσης). Αυτά υποδεικνύουν εξερχόμενες ροές πληροφοριών μέσα στη mode-specific διεργασία.

- Τρίγωνα των οποίων η κορυφή δείχνει προς τα δεξιά υποδεικνύουν μια ροή πληροφοριών από την door-to-door επικαλυπτόμενη υπηρεσία, π.χ. TEP (οδηγία). Αυτά υποδεικνύουν εισερχόμενες ροές πληροφοριών μέσα στη mode-specific διεργασία.



Ενσωματωμένη διαδικασία

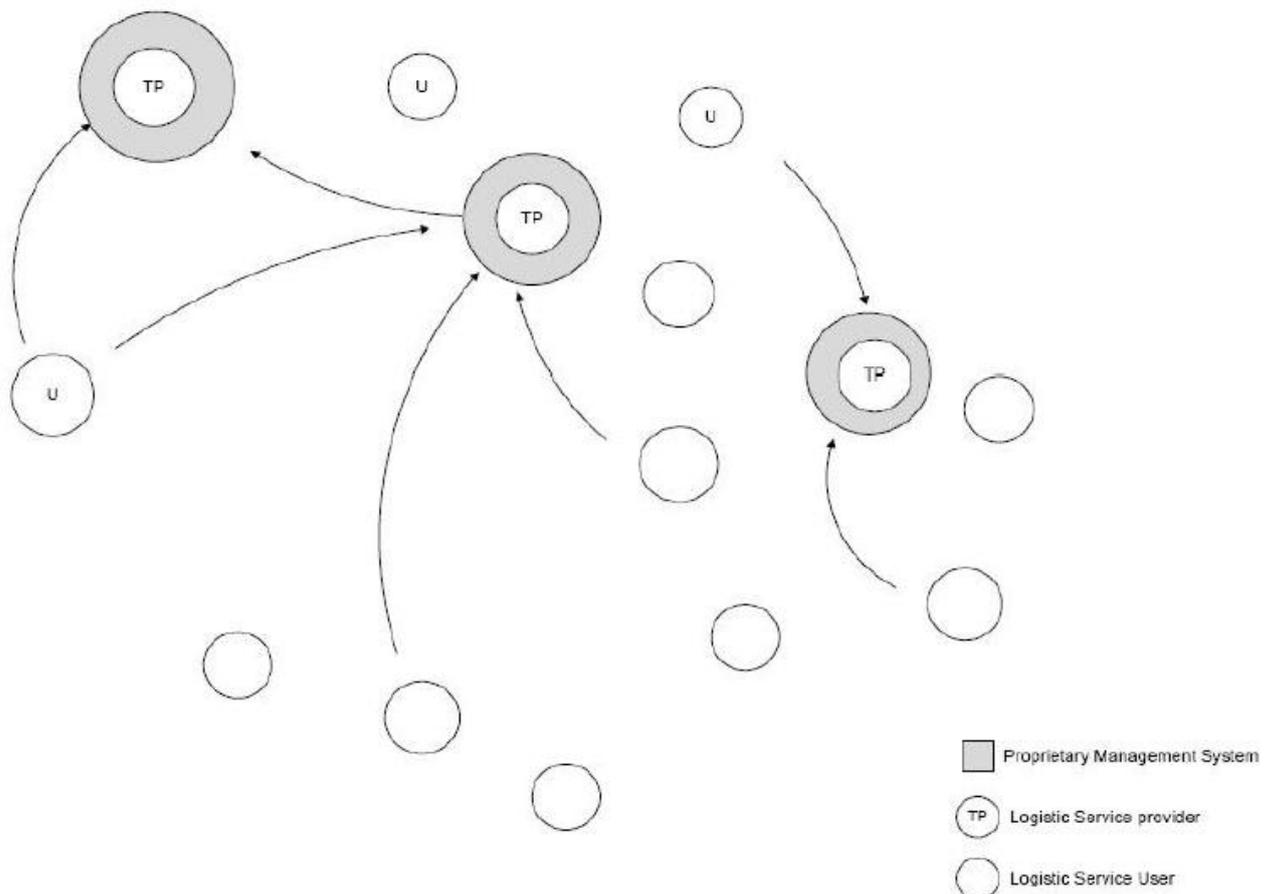


## 4.9 Εναλλακτικές μέθοδοι παροχής MoS υπηρεσιών

Το κομμάτι αυτό εκφράζει βλέψεις ως προς το πώς οι MoS ICT υπηρεσίες θα μπορούσαν να αναπτυχθούν στην αγορά. Παραθέτουμε κάποιες οργανωτικές αρχές με βάση το τι θεωρείται το εστιακό σημείο κάθε αρχής:

1. Παροχο – κεντρική αρχή (Provider centric) (Σημείο εστίασης αποτελεί ο πάροχος υπηρεσιών μεταφορών)
2. Ενοποιο – κεντρική αρχή (Integrator centric) (Σημείο εστίασης αποτελεί ο ενοποιητής)
3. Σύμπλεγμα – κεντρική αρχή (Cluster centric) (Σημείο εστίασης αποτελεί το σύμπλεγμα)
4. Χρηστο – κεντρική αρχή (User centric) (Σημείο εστίασης αποτελεί ο MoS χρήστης)

### 4.9.1 Provider Centric αρχή

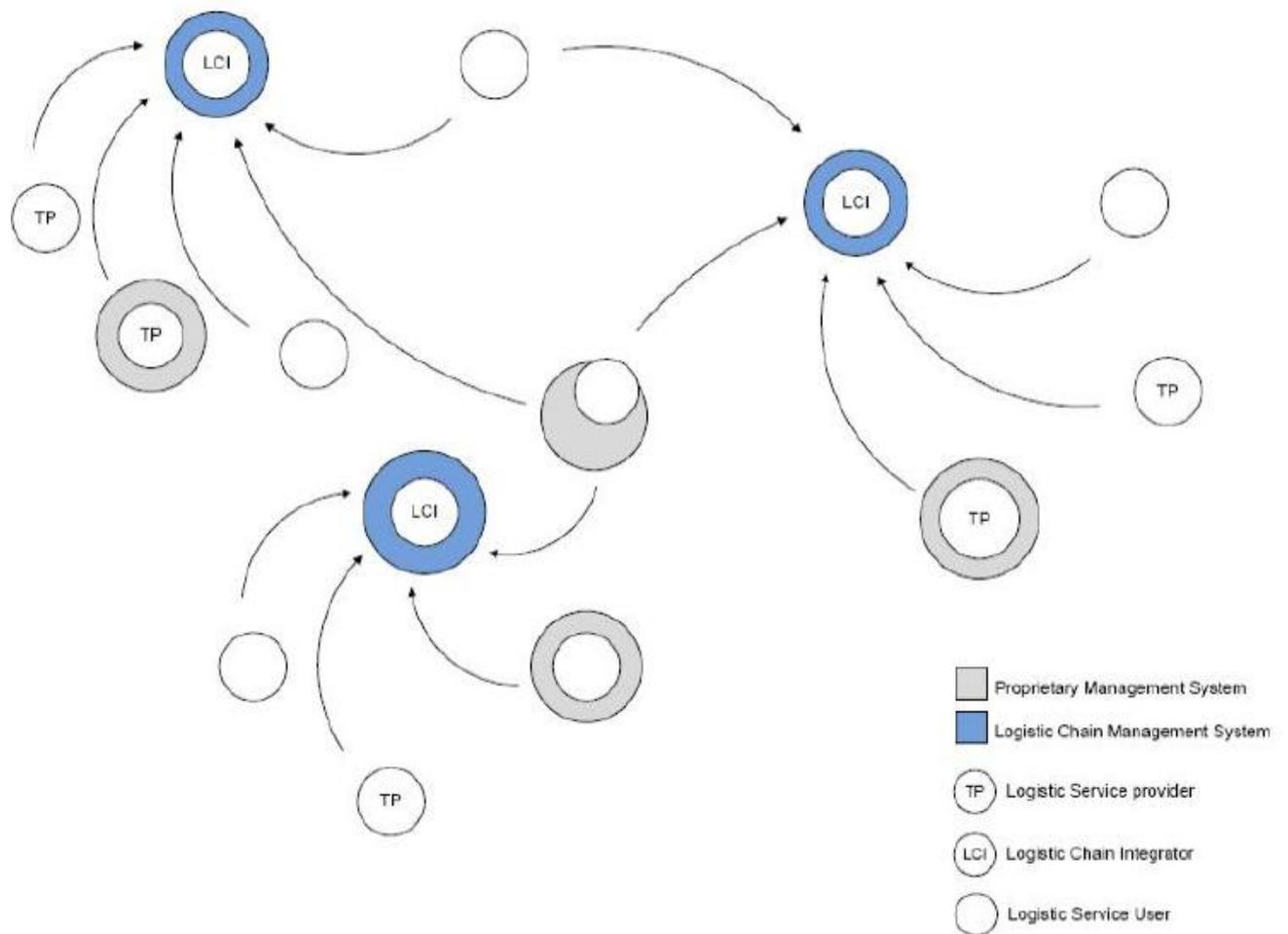


Η provider centric αρχή βασίζεται στο εξής: Οι MoS χρήστες και οι πάροχοι υπηρεσιών μεταφορών, που βρίσκονται σε μια ήδη υπάρχουσα επιχειρηματική σχέση, επικοινωνούν άμεσα μεταξύ τους για το σχεδιασμό και την εκτέλεση ξεχωριστών υπηρεσιών μεταφορών (ξεχωριστά τμήματα στην door-to-door μεταφορική λειτουργία).

Η αρχή αυτή βασίζεται στα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τα περισσότερα συστήματα είναι provider centric ιδιοκτησιακά λύσεις, λίγα προσφέρουν door-to-door υπηρεσίες.
- Τέτοια συστήματα βασίζονται σε έναν πάροχο (maersk.com, msc.com ...) και μπορούν να είναι κάτι τόσο απλό όσο μια φόρμα προσφοράς και μία δυνατότητα παρακολούθησης, ή σε κάποιες περιπτώσεις πιο περίτεχνοι B2B ιστότοποι.
- Το Intra.com είναι πιθανότατα το πιο εξελιγμένο που βασίζεται σε αυτή την αρχή, όπου έχεις μια από κοινού πρωτοβουλία από τη βιομηχανία μεταφορών να δημιουργήσει μια λύση που θα παρέχει ένα B2B ιστότοπο.
- Εξαρτάται από Point-to-Point EDI συνδέσεις που είναι ακριβές και δικαιολογούνται μόνο για φορτία μεγάλου όγκου, και επομένως οι περισσότερες ακόμα υποστηρίζουν την επικοινωνία και την προφορά σε e-mail, τηλέφωνο, fax και αρχεία σε μορφή excel για τη μεταφορά δεδομένων.
- Ο χρήστης μεταφορών / ενοποιητής πρέπει να χειρίζεται τόσες διεπαφές όσες και οι πάροχοι.
- Η αρχή δεν είναι κατάλληλη για το MoS καθώς προκαλεί μια ομάδα από σημαντικά εμπόδια:
  - Πολύ αναποτελεσματική για τους χρήστες υπηρεσιών να διαχειρίζονται πολλαπλές συναλλαγές.
  - Οι point-to-point συνδέσεις είναι πολύ ακριβές, αυτό το κόστος θέτει ένα εμπόδιο στη διασπορά της ηλεκτρονικής επικοινωνίας.
  - Είναι πολύ δύσκολο να παραδώσεις μια αξιόπιστη υπηρεσία βασισμένη σε μια λογιστική αλυσίδα χρησιμοποιώντας αυτή την αρχή.

#### 4.9.2 Transport Integrator Centric αρχή



Η integrator centric αρχή βασίζεται στο ακόλουθο: Οι MoS χρήστες επικοινωνούν απευθείας με τους integrators για το σχεδιασμό και την εκτέλεση door-to-door μεταφορικών λειτουργιών (ως κομμάτι μιας ήδη υπάρχουσας επιχειρηματικής σχέσης), ενώ οι integrators επικοινωνούν απευθείας με τους παρόχους υπηρεσιών μεταφορών για το σχεδιασμό και την εκτέλεση ξεχωριστών κομματιών της door-to-door μεταφορικής λειτουργίας.

Η transport integrator αρχή βασίζεται στα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Η αρχή έχει σχεδιαστεί για να λύνει προβλήματα από την προοπτική του ρόλου του integrator. Επομένως η ενσωμάτωση είναι επικεντρωμένη στο άτομο που αναλαμβάνει το ρόλο του συντονισμού της λογιστικής αλυσίδας.
- Προσφέρει μια καλύτερη εξερεύνηση των συνδέσεων ενσωμάτωσης. Σε αυτή την αρχή η διεπαφή μεταξύ του ατόμου και του integrator μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για την επικοινωνία με άλλους για πολλαπλές ανταλλαγές (εφόσον ο integrator παραμένει ο ίδιος).
- Ο χρήστης μεταφορών πρέπει να χειρίζεται όσες διεπαφές όσες και ο integrator.
- Ένας πάροχος υπηρεσιών οφείλει να διατηρεί τόσες συνδέσεις όσοι και οι αλυσιδωτοί integrators στους οποίους παρέχει υπηρεσίες.

Αυτή η αρχή βελτιώνει την προηγούμενη σε αρκετά σημεία:

1. Καθιστά τις μεταφορικής εντολές εύκολα διαθέσιμες σε όλα τα μέρη που είναι αναμεμειγμένα.
2. Χειρίζεται το σχεδιασμό των μεταφορών πάνω σε πολλαπλές ναυλώσεις, μειώνοντας την πολυπλοκότητα.
3. Υποστηρίζει door-to-door μεταφορικές λειτουργίες.
4. Κρατά ένα δομημένο σχέδιο κάθε λειτουργίας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό αποκλίσεων κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης και την προληπτική διαχείριση της διεργασίας.
5. Παρέχει τους μηχανισμούς για τον εντοπισμό των μονάδων φορτίου κατά τη διάρκεια ολόκληρης της μεταφορικής διαδικασίας.
6. Απλοποιεί τις ροές πληροφοριών που σχετίζονται με το χειρισμό του φορτίου.
7. Παρέχει στους χρήστες ένα μόνο μέρος για την παρακολούθηση της παραγγελίας.

Αυτή η αρχή ακόμα παρουσιάζει κάποια εμπόδια:

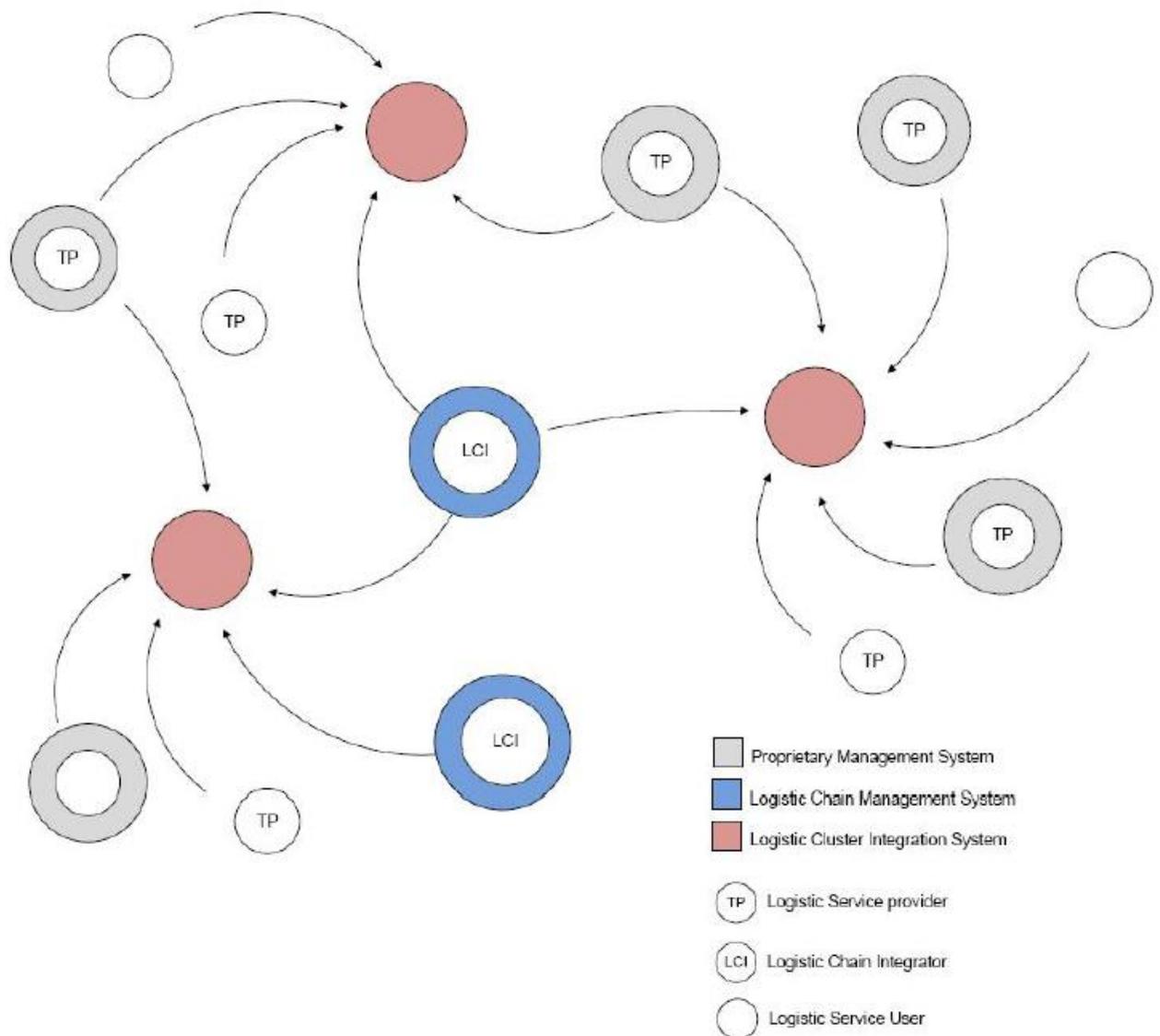
1. Οι integrator centric συνδέσεις είναι ακόμα υπερβολικά ακριβές, θέτοντας ένα εμπόδιο στην ικανότητα της αλυσίδας να προσαρμοστεί σε αλλαγές (εσωτερικές ή εξωτερικές).
2. Ταυριάζει καλύτερα σε κλειστές κοινότητες και σταθερά εμπόρια (δηλ. ροές αγαθών που είναι σχετικά σταθερές σε σχέση με το χρόνο), δεν προάγει τον



ταυτοχρονισμό (μόνο ο integrator, όντας ο κυρίαρχος, μπορεί να επωφεληθεί από αυτό το χαρακτηριστικό).

3. Μόλις ο χρήστης μεταφορών επιλέξει έναν integrator, το κόστος της αλλαγής είναι πολύ υψηλό. Αυτό περιορίζει την ευελιξία, από την πλευρά του χρήστη, για να αλλάξει της επιλογή του integrator που έκανε.
4. Δεν προσφέρει λύση για τους χρήστες μεταφορών ώστε να αποφασίσουν την καλύτερη διαθέσιμη επιλογή για μεταφορά, καθώς ο integrator μπορεί να επιλέξει με βάση τα συμφέροντά του.

### 4.9.3 Cluster centric αρχή



Η cluster centric αρχή βασίζεται στο ακόλουθο: Οι MoS χρήστες είναι μέλη μιας τοπικής κοινότητας. Αυτή η κοινότητα παρέχει ένα «σύμπλεγμα» που δίνει στους χρήστες έμμεση πρόσβαση στους integrators για το σχεδιασμό και την εκτέλεση ενσωματωμένων door-to-door μεταφορικών λειτουργιών και στους παρόχους υπηρεσιών μεταφορών για το σχεδιασμό και την εκτέλεση ξεχωριστών κομματιών στην door-to-door μεταφορική λειτουργία.

Η cluster centric αρχή βασίζεται στα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Σε σύγκριση με την provider ή την integrator centric αρχή, η cluster centric αρχή παρέχει στον χρήστη μεταφορών περισσότερες επιλογές. Επομένως ταιριάζει καλύτερα στο MoS καθώς επιτρέπει μια ανοιχτή αγορά για MoS και σχετιζόμενες υπηρεσίες, όπου όλες οι συνδεδεμένες οντότητες μπορούν να εκτελέσουν τους ρόλους τους στη λογιστική αλυσίδα.
- Τα συμπλέγματα υποστηρίζονται από ένα σύστημα που συντέθηκε από έναν ιστότοπο και μια πλατφόρμα ενσωμάτωσης. Αυτό το σύστημα θα δρα ως κομβικό σημείο συνδέοντας όλους τους δράστες που σχετίζονται με τις MoS υπηρεσίες. Θα παρέχει στο χρήστη πληροφορίες σχετικά με τις διαθέσιμες υπηρεσίες και λειτουργικότητα στις εφαρμογές με σκοπό τη χρησιμοποίηση αυτών των υπηρεσιών.
- Η λειτουργικότητα ως κομβικό σημείο θα επιτρέψει σε αυτήν την πλατφόρμα να παρέχει μία αρκετά αποτελεσματική ως προς το κόστος λύση για την ενσωμάτωση των δραστών. Αυτό θα επιτρέψει σε περισσότερους δράστες να συμμετάσχουν σε αυτές τις υπηρεσίες, και συνεπώς θα οδηγήσει σε περισσότερο ανταγωνιστικές υπηρεσίες και μεγαλύτερη ευελιξία για όλους τους συμμετέχοντες. Οι αρχές μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν αυτό το κομβικό σημείο ως μία αξιόπιστη πηγή πληροφοριών που επιτρέπει νέες διαδικασίες ελέγχου με μικρότερο αντίκτυπο στην απόδοσή τους.
- Ο ιστότοπος θα δρα ως ο κατάλογος όλων των διαθέσιμων υπηρεσιών, αυτές μπορούν να είναι door-to-door υπηρεσίες, ατομικές υπηρεσίες μεταφορών, ή οποιαδήποτε άλλη λογιστικά σχετιζόμενο υπηρεσία όπως η ασφάλιση ή η αποθήκευση. Σε αυτό τον ιστότοπο, οι δράστες θα είναι ικανοί να δημοσιεύουν τις υπηρεσίες τους χρησιμοποιώντας μια κοινή δομή. Θα επιτρέψει επίσης στους

MoS χρήστες να ζητούν προσφορές για τις υπηρεσίες, να ναυλώνουν και να παρακολουθούν το φορτίο τους. Αυτές οι λειτουργίες υποστηρίζονται από τα Freightwise πακέτα πληροφοριών TSD, TEP και TES. Αυτό θα εγγυάται την ενσωμάτωση με συμβατά συστήματα μεμονωμένων δραστών όπως το Logit's D2D για τους integrators μεταφορών ή το Tredit's TMS για τους χρήστες των σταθμών. Αυτή η πλατφόρμα, βασισμένη στις πληροφορίες που συλλέγονται από τις ανταλλαγές μηνυμάτων, θα υπολογίζει επίσης αυτόματα τους δείκτες απόδοσης και τα KPI.

- Σε αυτήν την αρχή, οι δράστες συνδέονται με το cluster σύστημα χρησιμοποιώντας εργαλεία κατάλληλα για τους ρόλους τους και τα οποία είναι συμβατά με τα Freightwise πακέτα πληροφοριών.
- Όλα τα πλεονεκτήματα των προηγούμενων αρχών διατηρούνται καθώς οι integrators αλυσίδας θα χρησιμοποιούν ακόμα αυτό το εργαλείο ως διεπαφή για το cluster σύστημα.

Αυτή η αρχή έχει τα εξής πλεονεκτήματα συγκρινόμενη με τις προηγούμενες:

1. Επιτρέπει on-line ανοιχτές αγορές για MoS και σχετιζόμενες υπηρεσίες.
2. Διασφαλίζει την απαραίτητη ελαστικότητα για την εξυπηρέτηση δυναμικών δικτύων μεταφορών, που είναι ικανά να προσαρμόζονται γρήγορα στις ανάγκες όλων.
3. Παρέχει μια προσαρμόσιμη αρχιτεκτονική για την ανάπτυξη του MoS.
4. Χρησιμοποιεί τις πιο αποτελεσματικές σε σχέση με το κόστος διεπαφές για επικοινωνία. Μόλις ο δράστης εγκαθιδρύσει ενσωμάτωση με ένα cluster θα μπορεί να συνεργαστεί με όλους τους άλλους συνδεδεμένους δράστες ανεξάρτητα από τους ρόλους τους. Εξαρτάται από το δράστη η απόφαση σε ποιο(ά) clusters θα ενσωματώσουν τις υπηρεσίες τους.
5. Επιτρέπει πραγματικές ηλεκτρονικές αγορές που προσφέρουν:
  - a. Ηλεκτρονική αγορά για τη συλλογή προσφορών για συμφωνίες για MoS και υπηρεσίες υποστήριξης.
  - b. Ηλεκτρονική προμήθεια, αίτημα για προσφορά και προώθηση μπορεί να δημοσιοποιηθεί στην ιστοσελίδα. Κάθε πάροχος υπηρεσιών μπορεί να δημοσιεύσει κάθε είδους ειδικές προσφορές.

- c. Συμφωνίες υπηρεσιών μπορούν να αποθηκευτούν για μελλοντική μελέτη κατά τη ναύλωση, ή βραχυπρόθεσμα για στιγμιαίες συμφωνίες.
  - d. Η ασφάλεια των δεδομένων δεν είναι θέμα μόλις συγκεκριμένοι όροι στις συμφωνίες κρατούνται μεταξύ των συμφωνούντων πλευρών. Δεν μένουν στο σύστημα.
6. Δείκτες απόδοσης:
- a. Αυτό το σύστημα παράγει και διατηρεί ανεξάρτητους δείκτες απόδοσης για όλες τις υπηρεσίες.
  - b. Πληροφορίες απόδοσης σχετικά με το περιεχόμενο μπορούν να παρουσιαστούν στους χρήστες κατά τη διάρκεια φυσιολογικής χρήσης του συστήματος για λήψη αποφάσεων.

#### **4.9.4 User centric αρχή**

Η κύρια απαίτηση για τις MoS Υπηρεσίες Προστιθέμενης Αξίας (ICT στρώμα) είναι ότι πρέπει να εστιάζει στην επικοινωνία ανάμεσα στο χρήστη και τους ξεχωριστούς χειριστές, όπου ο έλεγχος βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο χρήστη. Επομένως, οι ανάγκες του χρήστη είναι επίσης ένας θεμελιώδης παράγοντας στη λήψη της απόφασης ποιός αρχής να χρησιμοποιήσουμε. Αυτή η παράγραφος τοποθετεί την τέταρτη αρχή βασισμένη στους περιορισμούς των προηγούμενων τριών.

Ο χρήστης είναι ο MoS χρήστης. Στη Freightwise ορολογία αυτός είναι ένας χρήστης μεταφορών, ο ρόλος που αντιπροσωπεύει οποιονδήποτε χρειάζεται να ζητήσει μεταφορά φορτίου. Πιο συγκεκριμένα, ο MoS χρήστης είναι ένας χρήστης μεταφορών που χρησιμοποιεί end-to-end μεταφορική υπηρεσία χρησιμοποιώντας ένα MoS. Σε πρακτικούς όρους, μπορεί να είναι ένας μεταφορέας, αποστολέας, προωθητής, integrator, κλπ. Αρκεί να βρίσκεται στη πλευρά της αρχής στη σχέση αρχής / δράστη που αφορά την παράδοση μια υπηρεσίας μεταφορών.

Σε σχέση με τις ανάγκες του χρήστη, οι τρεις προαναφερθείσες αρχές δείχνουν τους ακόλουθους περιορισμούς:

- Η provider centric αρχή έχει το μειονέκτημα ότι ο χρήστης έχει πρόσβαση σε ξεχωριστούς παρόχους υπηρεσιών μεταφορών μόνο, χωρίς κάποια υποστήριξη

ενσωμάτωσης σε μια ενιαία door-to-door υπηρεσία. Ο ξεχωριστός πάροχος υπηρεσιών μεταφορών είναι ένας πάροχος υπηρεσιών οδικής μεταφοράς, καθώς αυτός είναι ο μόνος τύπος μοναδικής υπηρεσίας που επιτρέπει door-to-door παράδοση.

- Η transport integrator αρχή έχει ένα παρόμοιο περιορισμό. Δύο καταστάσεις μπορούν να συμβούν:
  - Ο ξεχωριστός πάροχος υπηρεσιών μεταφορών (στην περίπτωση ενός χειριστή πολλών μέσων μεταφοράς) προσφέρει μια υπηρεσία που χρησιμοποιεί αρκετά μέσα μεταφοράς ως μια πακεταρισμένη υπηρεσία, βασισμένη σε ένα συμβόλαιο μεταφορών. Ένα παράδειγμα είναι ο χειριστής μεταφορών με τρένο που συμπεριλαμβάνει πρότερη και ύστερη οδική μεταφορά. Το πρόβλημα για το χρήστη μεταφορών είναι ότι δεν έχει καμία ευέλικτη επιλογή καθώς μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο προκαθορισμένους συνδυασμούς μεταφορικών υπηρεσιών.
  - Ο ξεχωριστός πάροχος υπηρεσιών μεταφορών (στην περίπτωση ενός προωθητή) προσφέρει ένα συνδυασμό υπηρεσιών και διαχειρίζεται τους ξεχωριστούς χειριστές. Επίσης, εάν ο προωθητής δεν προσφέρει ένα συμβόλαιο μεταφορών, η παρουσία του στη σχέση μειώνει τη διαφάνεια των διαθέσιμων επιλογών μεταφορών και την ευελιξία χρησιμοποιώντας αυτές. Στο τέλος, ο προωθητής έχει τις προκαταλήψεις του ως προς ποιες υπηρεσίες σκοπεύει να χρησιμοποιήσει, οι οποίες όμως μπορεί να μη προάγουν το συμφέρον του τελικού χρήστη.
- Ακόμα και η cluster centric αρχή παρουσιάζει έναν παρόμοιο περιορισμό. Από τη μία πλευρά παράγει περισσότερη διαφάνεια στην προσφορά των διαθέσιμων υπηρεσιών, επιτρέποντας στον τελικό χρήστη να κάνει τις δικές του επιλογές ως προς ποιες υπηρεσίες μπορούν να συνδυαστούν σε μια ενδιαφέρουσα door-to-door μεταφορική επιλογή. Αλλά ακόμα υπάρχουν δύο προβλήματα που σχετίζονται με αυτή την προσέγγιση:
  - Το σύμπλεγμα είναι επίσης ένα φίλτρο, που αποφασίζει ποιες στοιχειώδεις υπηρεσίες μεταφορών θα παρουσιαστούν στον χρήστη, ανεξάρτητα από το ποιο είναι το κίνητρο σε αυτή την προκατειλημμένη κίνηση.

- Η γνώση ως προς το ποιοι συνδυασμοί υπηρεσιών προσφέρουν τις καλύτερες door-to-door λύσεις δεν είναι πάντα διαθέσιμη στον τελικό χρήστη. Αυτό ισχύει ακόμα περισσότερο στην περίπτωση των τοπικών λειτουργιών: Εδώ η εμπειρία του χρήστη με το δοσμένο πρόβλημα είναι λιγότερο ανεπτυγμένη, ενώ μπορεί να βασιστεί σε LT συμβόλαια για την πλειοψηφία των μεταφορών του.

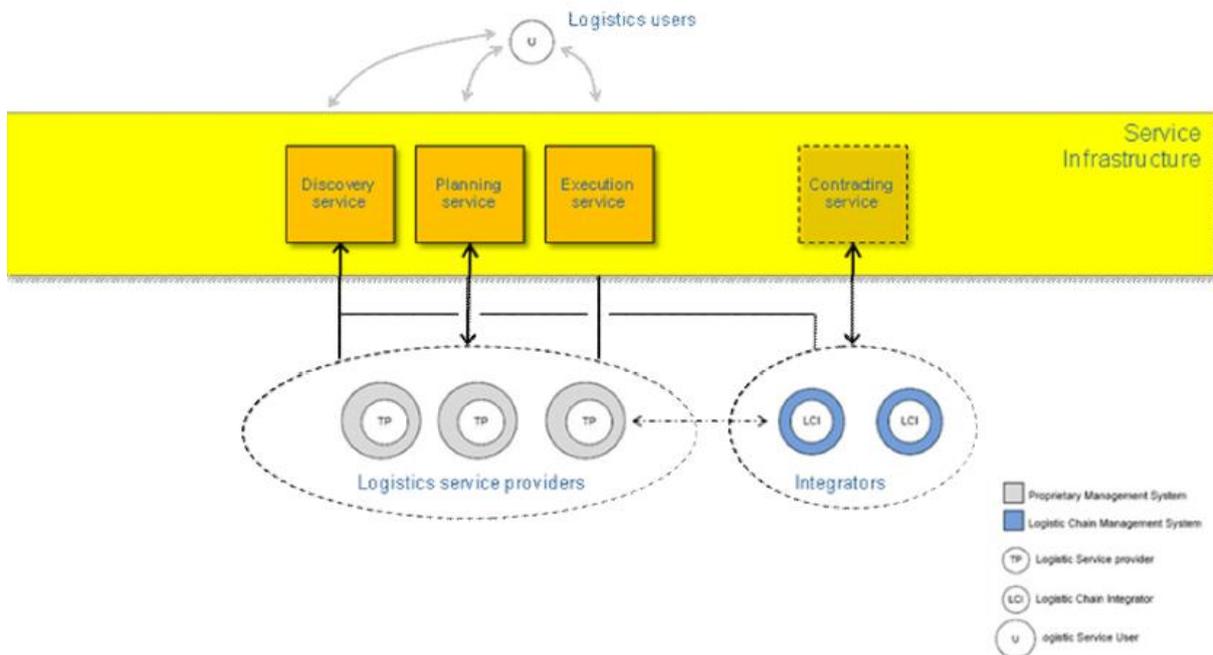
Ένας επιπρόσθετος περιορισμός μπορεί να συμβεί εάν και όταν ο χρήστης αναγνωρίσει μια καλή door-to-door μεταφορική επιλογή: Πρέπει τώρα να χειριστεί τους ξεχωριστούς παρόχους υπηρεσιών μεταφορών ο ίδιος, παρόλο που δεν επιθυμεί να ασχοληθεί με τις πολύπλοκες λεπτομέρειες της διαχείρισης ξεχωριστών παρόχων.

Αυτό οδηγεί στον ορισμό μιας user centric αρχής που βασίζεται στα ακόλουθα στοιχεία:

1. Ο τελικός χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει μια υπηρεσία εύρεσης που τον βοηθά να βρει κάθε μεταφορική υπηρεσία που θα μπορούσε να είναι σχετική με το μεταφορικό του πρόβλημα, ακόμα και αν δεν υποστηρίζεται από το σύμπλεγμα στο οποίο ανήκει.
2. Ο τελικός χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί μια υπηρεσία σχεδιασμού που τον βοηθά να αναγνωρίσει την καλύτερη door-to-door εναλλακτική βασισμένη στις παραπάνω αναγνωρισμένες μεταφορικές υπηρεσίες.
3. Ο τελικός χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει μια εκτελεστική υπηρεσία που τον βοηθά να εκτελέσει την door-to-door μεταφορική επιλογή όπως αναγνωρίστηκε παραπάνω, τόσο εύκολα σαν να ήταν μια μοναδική μεταφορική υπηρεσία. Αυτή η εκτελεστική υπηρεσία θα πρέπει π.χ. να χειρίζεται τη διαχείριση αποκλίσεων μέσω του επαναπρογραμματισμού των ξεχωριστών μεταφορικών υπηρεσιών εάν κάτι τέτοιο είναι αναγκαίο στην περίπτωση αποκλίσεων και με το προσεγγίζει το σχεδιασμό της door-to-door μεταφορικής επιλογής όσο το δυνατόν καλύτερα.
4. Ο τελικός χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει μια υπηρεσία εργολαβιών που τον βοηθά να επιλέξει ένα integrator που είναι πρόθυμος να χειριστεί την door-to-door μεταφορική επιλογή, όπως ορίστηκε παραπάνω, και να την προσφέρει στον τελικό χρήστη ως ένα μοναδικό μεταφορικό συμβόλαιο. Ο συμβαλλόμενος integrator μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει την εκτελεστική υπηρεσία που

προαναφέρθηκε, αλλά μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει τις δικές του λύσεις και διεργασίες για αυτό.

Η κατάσταση μπορεί να οπτικοποιηθεί ως εξής:



Η user centric αρχή χρησιμοποιεί το γεγονός πως οι MoS χρήστες, οι integrators και οι πάροχοι υπηρεσιών μεταφορών είναι τα de facto μέλη μιας μεγάλης κοινότητας (που καθορίζεται από τη συμμόρφωση με τα Freightwise πρότυπα). Αυτή η κοινότητα παρέχει στον MoS χρήστη τη δυνατότητα να ανακαλύψει ατομικούς χειριστές και να έρθει σε άμεση επικοινωνία με τους integrators για το σχεδιασμό και την εκτέλεση ενσωματωμένων door-to-door μεταφορικών υπηρεσιών και με τους παρόχους υπηρεσιών μεταφορών για το σχεδιασμό και την εκτέλεση ξεχωριστών κομματιών της door-to-door μεταφορικής λειτουργίας.

Η υποδομή των υπηρεσιών που απαιτείται μπορεί να είναι ανεξάρτητη από κάθε πάροχο υπηρεσιών, integrator ή cluster. Προσφέρει στον τελικό χρήστη τη μέγιστη διαφάνεια και ευκολία στη χρήση door-to-door μεταφορικών επιλογών. Ο τελικός χρήστης θέλει να εξασφαλίσει τον εαυτό του και ότι οι υπηρεσίες είναι μη πολωμένες, αλλά αυτό είναι ουσιαστικά το ίδιο με κάθε προϊόν / υπηρεσία που χρησιμοποιείται στην αγορά, και συμπεριλαμβάνει θέματα σχετικά με ανταγωνισμό και υγιείς επιχειρηματικές σχέσεις.

# 5 RFID

---

Η επόμενη ιδέα που χρησιμοποιήθηκε είναι αυτή του RFID και το πρόγραμμα που την υλοποιεί είναι το CHINOS. Η λέξη CHINOS είναι ακρώνυμο για το πρόγραμμα “Container Handling in Intermodal Nodes – Optimal and Secure!”, το οποίο υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και χρηματοδοτείται από το 6<sup>ο</sup> Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης.

Ο κύριος στόχος του προγράμματος CHINOS είναι, σε αντιστοιχία με τον τίτλο του, να αναφέρει την προβληματική περιοχή καθώς και τις αναμενόμενες αλλαγές. Πάραυτα, καθώς αυτή η υλοποίηση είναι η πρώτη μιας σειράς CHINOS υλοποιήσεων, προσφέρονται επιπρόσθετες εισαγωγικές πληροφορίες σχετικά με το RFID και το χειρισμό container έτσι ώστε να εξοικειωθούμε με αυτά τα στοιχεία. Με αυτή την έννοια, βλέπουμε τη γενική εικόνα αυτού του ερευνητικού προγράμματος.

## 5.1 RFID και μεταφορά και χειρισμός container

Η Ocean Container Industry (OCI), και ειδικότερα οι μεταφορείς container και οι σταθμοί container, είναι σίγουρα ο ναυτιλιακός τομέας με τη μεγαλύτερη ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες. Πάραυτα, εκτός από τα εγγενή θετικά οικονομικά αποτελέσματα, η αυξημένη ανάπτυξη στον όγκο των container αίρει επίσης την ερώτηση για το αν οι τωρινοί σταθμοί container είναι ικανοί να χειριστούν αυτό τον όγκο. Αυτό αμβλύνεται από ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη ναυτιλιακή ασφάλεια, σιγουριά και περιβαλλοντική προστασία, τις πολιτικές οι οποίες μπορεί να έχουν παρενέργειες στα λογιστικά μέρη του OCI. Η επένδυση σε σταθμούς container, πλοία που θα μεταφέρουν container καθώς και σε τεχνολογίες πληροφοριών και τηλεπικοινωνιών είναι απαραίτητη.

Η χρήση τεχνολογιών Automatic Identification (Auto ID), οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση, έχει επίσης αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Ανάμεσα στις Auto ID τεχνολογίες, έχει υπάρξει αρκετή αμφισβήτηση σχετικά με την Radio Frequency Identification (RFID) τεχνολογία. Παρόλο που τα ίχνη της RFID μπορούν να εντοπιστούν στη δεκαετία του 1960 ή ακόμα παλαιότερα, η RFID δεν



γνώρισε ιδιαίτερη δημοσιότητα μέχρι τη δεκαετία του 2000. Βιομηχανικοί γίγαντες λιανικής όπως η Wal-Mart ή η METRO οδηγούντη χρήση των RFID ετικετών. Περισσότερα, η RFID πλέον ελκύει το αυξανόμενο ενδιαφέρον ακαδημαϊκών, πολιτικών και άλλων. Στο μικρόκοσμο των μεταφορών, η RFID ήταν ακόμα στην παιδική της ηλικία μέχρι πριν πέντε χρόνια. Ακόμα, πολλές εφαρμογές έχουν δημιουργηθεί κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο χρόνων και το μέλλον φαίνεται υποσχόμενο.

Οι ωκεάνιοι μεταφορείς container και οι σταθμοί container, οι δύο κύριοι μεριδιούχοι του OCI, έχουν επιδείξει μια αξιοσημείωτη αύξηση τις τελευταίες δεκαετίες. Ενώ η χωρητικότητα του παγκόσμιου στόλου είχε φτάσει τους 857 εκατομμύρια τόνους στο τέλος του 2003, μια αύξηση της τάξης του 25% από το 1980, η χωρητικότητα του στόλου των πλοίων που μεταφέρουν container έχει αυξηθεί κατά 727% κατά τη διάρκεια της ίδιας χρονικής περιόδου.

Ο τομέας των ωκεάνιων μεταφορών container μοιράζεται τα χαρακτηριστικά της «μητρικής» αγοράς των πλοίων γραμμής. Οι εταιρείες πλοίων γραμμής λειτουργούν με ένα σύστημα διασκέψεων (σαν καρτέλ) αποστέλλοντας διαιρεμένο σε μονάδες, ουσιαστικά σε container, φορτίο σχετικά μεγάλης αξίας. Τα container πλοία είναι συγκριτικά ακριβότερα πλοία υψηλών ταχυτήτων με συνεχώς αυξανόμενες χωρητικότητες. Ο στόλος των πλοίων γραμμής ταξιδεύει κυρίως αποκλειστικά μεταξύ συγκεκριμένων διαδρομών. Τα θαλάσσια μεταφορικά container έχουν επιδείξει μια αξιοσημείωτη συγκέντρωση: το 2004, οι top-10 βιομηχανική παίκτες κρατούσαν το 53% της αγοράς. Οι πύλες των ιδιοκτητών container προς την ενδοχώρα είναι οι σταθμοί container, οπότε έχει αναπτυχθεί μια αλληλεξάρτηση, με τις έμφυτες της εντάσεις και συνεταιρισμούς, ανάμεσα στους ωκεάνιους μεταφορείς container και τους σταθμούς container. Βασικά, μερικές θυγατρικές εταιριών ωκεάνιων μεταφορών έχουν διεισδύσει στους σταθμούς container μέσω εξαγοράσεων. Ενώ η κύρια ασχολία των μεταφορέων είναι η αποστολή container, οι σταθμοί είναι αναμεμιγμένοι σε μια πληθώρα λειτουργιών χειρισμού container όπως η φόρτωση / εκφόρτωση, αποθήκευση και σύνδεση με άλλα μέσα μεταφοράς μεταξύ άλλων.

Εκτός από την ναυτιλιακή μεταφορά και χειρισμό, η door-to-door παράδοση container εμπλέκει και χειρισμό και μεταφορά με τρένο και φορτηγά. Οι ωκεάνιοι

μεταφορείς μονοπωλούν την μεταφορά container μεταξύ διαφορετικών ηπείρων, τα φορητά πάντα διανύουν τα τελευταία χιλιόμετρα προς τον τελικό προορισμό (π.χ. αποθήκη), ενώ τα τρένα αποκτούν μερίδιο σε χερσαίες μεταφορές φορτίου μεγάλου όγκου ειδικά μεταξύ λιμανιών και ηπειρωτικών σταθμών φορτίου. Καθώς ένα container μπορεί να διασχίσει πολλαπλές χώρες πριν φτάσει στον τελικό του προορισμό, υπόκειται σε διαφορετικές νομοθεσίες, τελωνειακές απαιτήσεις, κλπ. Οι διάφοροι παράγοντες / παίχτες που επηρεάζουν τη μεταφορά container είναι ορατοί στο παρακάτω σχήμα:

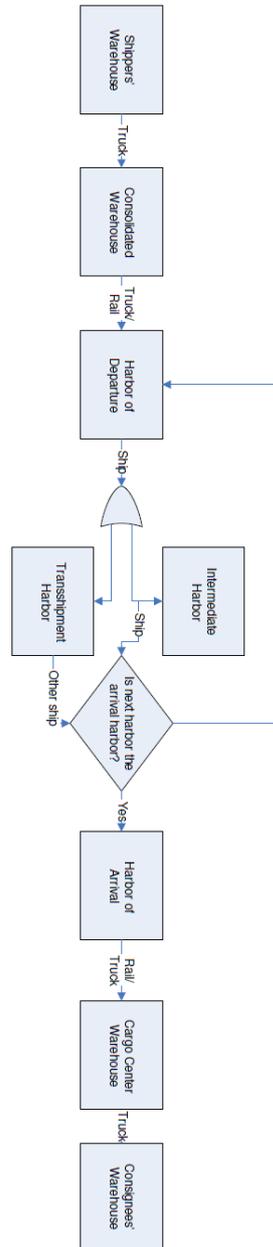


Το επόμενο που παρουσιάζουμε είναι μια περίληψη των εργασιών χειρισμού έτσι ώστε να καταλάβουμε καλύτερα στα επόμενα μέρη τις έννοιες της παρακολούθησης φορτίου, ασφάλειας, κλπ. Για μια διεθνής αποστολή, η ροή ενός container είναι η εξής:

Στην αποθήκη του μεταφορέα, το container φορτώνεται (σε παλέτες), κατόπιν αποστέλλεται σε μια συγκεντρωτική αποθήκη (αν υπάρχει) μέσω φορητού και μετά στο λιμάνι μέσω τρένου ή φορητού για αναχώρηση. Τα πλοία συνήθως προσεγγίζουν αρκετά λιμάνια πριν φτάσουν στο λιμάνι προορισμού του container. Η μεταφορά με ανταπόκριση είναι αρκετά συχνή πρακτική. Σε αυτήν, το container εκφορτώνεται σε ένα ενδιάμεσο λιμάνι και κατόπιν φορτώνεται σε ένα άλλο πλοίο. Μόλις το πλοίο φτάσει στο λιμάνι όπου το container πρέπει να εκφορτωθεί, τότε συνήθως αποστέλλεται

σε μια κεντρική αποθήκη φορτίου μέσω τρένου ή φορτηγού. Στο τέλος, σχεδόν πάντα, το container μεταφέρεται στον παραλήπτη του μέσω φορτηγού.

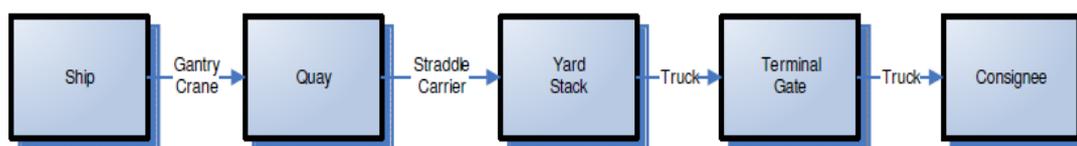
Η ροή αυτή φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:



#### Προτεινόμενη ροή θαλάσσιων container

Για την περίπτωση όπου ένα container που εισέρχεται στο λιμάνι από τη θάλασσα, οι λειτουργίες είναι οι ακόλουθες. Τα πλοία περιμένουν στο λιμάνι μέχρι να αγκυροβολήσουν σε ένα αγκυροβόλιο κατά μήκος της προκυμαίας. Μόλις η διαδικασία

αγκυροβόλησης του πλοίου ολοκληρωθεί, ξεκινούν οι συνήθεις διαδικασίες χειρισμού container. Κατόπιν, οι γερανοί του λιμανιού φορτώνουν / εκφορτώνουν container από / σε το κατάστρωμα / αμπάρι στο αγκυροβόλιο. Κάθε φορά που ένα container εκφορτώνεται, το προσωπικό ελέγχει οπτικά το ID του container, το αν η σφραγίδα είναι ανέπαφη και εάν έχει υποστεί κάποιου είδους ζημιά. Μόλις το εκφορτωμένο container έχει ελεγχθεί, τα εσωτερικά οχήματα του λιμανιού (πλατφόρμες μεταφοράς ή άλλου γερανοί) αποστέλλουν το container από τον αποθηκευτικό χώρο στο αγκυροβόλιο και αντίστροφα. Τα container αποθηκεύονται στον χώρο του λιμανιού μέχρι να μεταφορτωθούν σε άλλο πλοίο ή να αποσταλούν σε άλλο ηπειρωτικό προορισμό. Σχετικά με το τελευταίο, ένας οδηγός φορτηγού έρχεται στην πύλη φορτηγών του λιμανιού από μια ηπειρωτική προέλευση (π.χ. από μια αποθήκη). Στην πύλη φορτηγών του λιμανιού, τρεις κύριες διαδικασίες λαμβάνουν μέρος: Τεκμηρίωση εγγράφων, επιθεώρηση και εκχώρηση μιας τοποθεσίας στάθμευσης. Παράλληλα, η ίδια εκχώρηση δίνεται και στην πρώτη διαθέσιμη πλατφόρμα μεταφοράς, η οποία θα φορτώσει το container από το χώρο αποθήκευσης του λιμανιού και θα το φορτώσει κατόπιν στο φορτηγό. Και εδώ, η κατάσταση του container και η ταυτότητά του ελέγχονται. Μόλις τελειώσει η φόρτωση, το φορτηγό οδηγεί προς την έξοδο του χώρου φορτηγών του λιμανιού όπου μια τελευταία τεκμηρίωση εγγράφων και ένας έλεγχος λαμβάνουν χώρα. Η διαδικασία αυτή αναπαρίσταται συνοπτικά στο επόμενο σχήμα:



Αναπόφευκτα, η παραπάνω πληθώρα λειτουργιών διαχείρισης container δεν είναι απαλλαγμένη από εκτελεστικά προβλήματα. Η αργή αναβάθμιση στην υποδομή χειρισμού container, η ενασχόληση πολλαπλών παιχτών, και η επιβολή αρκετών κανονισμών έχει ως αποτέλεσμα σημαντικές καθυστερήσεις, κάτι που έχει επίσης οικονομικές επιπτώσεις. Αυτά τα προβλήματα συνοψίζονται στην δήλωση πολιτικών του International Chamber of Commerce σχετικά με τη ναυτιλιακή μεταφορά. (Freight Transportation infrastructure into and from ports and to the regions they server is increasingly incapable of adequately handling current cargo volumes, ICC 2005)

Τα κύρια συμπτώματα των εκτελεστικών προβλημάτων που διαγνώσαμε είναι τα ακόλουθα:

- Υπερβολικός χρόνος αναμονής πριν την αγκυροβόληση
- Μη ικανοποιητική παραγωγικότητα του σταθμού
- Συμφόρηση στις πύλες των φορτηγών
- Υπερβολικά χρονοβόρες διαδικασίες ελέγχου
- Ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των συμμετόχων κάτω του αναμενόμενου
- Προβλήματα συντονισμού

Ο κύριος λόγος πίσω από αυτά τα συμπτώματα είναι ότι η κίνηση των container αυξάνεται ραγδαία και τη υποδομή για το χειρισμό των container (εξοπλισμός, διαδικασίες, κλπ.) δεν έχει εκμοντερνιστεί με παρόμοιο βήμα. Με άλλα λόγια, η βελτίωση στην υποδομή χειρισμού container υστερεί της φοβερής αύξησης του όγκου των container. Αυτό το πρόγραμμα διερευνά τη χρήση του RFID για την ανακούφιση αυτών των συμπτωμάτων.

## **5.2 Ναυτιλιακή ασφάλεια, εγγύηση και περιβαλλοντολογική προστασία στο OCI**

Οι πρωτοβουλίες για αυξανόμενη ασφάλεια, εγγύηση και περιβαλλοντολογική προστασία έχουν επιβαρύνει τα παραπάνω συμπτώματα. Οι παρενέργειες αυτών των πρωτοβουλιών υπερθέτουν στην πραγματική αποδοτικότητα των λειτουργιών καθώς οι νομοθέτες τυπικά δεν αναλύουν επιπτώσεις σε λειτουργικά θέματα. Πάραυτα, μετά τις επιθέσεις της 9/11, οι ΗΠΑ εστιάζουν στην ασφάλεια των μεταφορών και ειδικότερα στην ασφάλεια των container σε βαθμό που η πλειοψηφία του φορτίου που εισέρχεται στις Ηνωμένες Πολιτείες προέρχεται από θαλάσσια container. Για την προαγωγή της ασφάλειας, η Container Security Initiative (CSI), η Electronic Container Seal (E-Seal) και η Radio Frequency Identification (RFID) τεχνολογίες παρουσιάστηκαν. Οι χειριστές των αμερικανικών λιμανιών επί του παρόντος ελέγχουν το 2% των περισσότερο από 6 εκατομμυρίων container που εισέρχονται στις ΗΠΑ ετησίως. Πάραυτα, καθώς οι ΗΠΑ φοβούνται πως τα container θα είναι ένας τρόπος τρομοκρατικής επίθεσης, θέλουν να αυξήσουν τον αριθμό των ελεγχόμενων container.

Αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει χαοτικές καθυστερήσεις καθώς η υποδομή σίγουρα δεν είναι έτοιμη να το χειριστεί.

Ο έλεγχος είναι μια σημαντική αλλά γραφειοκρατική και χρονοβόρα διαδικασία. Για παράδειγμα, σε ένα συγκεκριμένο ευρωπαϊκό λιμάνι, περίπου 2% όλων των εισερχόμενων ωκεάνιων container ελέγχονται για λόγους ασφαλείας. Τα container που εισέρχονται μέσω φορητών, συνήθως δεν ελέγχονται. Αυτός ο έλεγχος δεν είναι ομογενής με την έννοια ότι η πλειοψηφία μερικών ομάδων ύποπτων container μπορεί να ελεγχθεί ενώ κάποιες άλλες μη ύποπτες ομάδες μπορεί να μην ανοιχθούν καθόλου. Αυτό γίνεται διαμέσου ενός συστήματος λήψης αποφάσεων ελέγχου, που παράγει μια συνάρτηση πιθανότητας ελέγχου. Οι μεταβλητές της συνάρτησης είναι τα δεδομένα του φορτίου όπως η προέλευση, ο προορισμός, κλπ. Ουσιαστικά, το πρόγραμμα επιλέγει τα container που θα ελεγχθούν. Ο έλεγχος λαμβάνει χώρα μόνο αφού το container έχει τοποθετηθεί στο χώρο αποθήκευσης του λιμανιού, ο χειριστής έχει παραθέσει δηλωτικά έγγραφα στο τελωνείο, και το container έχει αποθηκευτεί στο πληροφοριακό σύστημα του λιμανιού ως αποθηκευμένο container. Εάν το σύστημα λήψης αποφάσεων προτείνει τον έλεγχο του container, ο τελωνειακός επικοινωνεί με το τελωνείο για την εντολή ελέγχου. Σύντομα, το container είναι μπλοκαρισμένο και το χειριστής container ενημερώνεται μέσω ενός XML μηνύματος. Κατόπιν, το container μεταφέρεται στην περιοχή όπου θα γίνει ο έλεγχος. Μόλις τελειώσει ο έλεγχος, μια νέα σφραγίδα τοποθετείται στο απαλλαγμένο container, το τελωνείο ξεμπλοκάρει το container, και το container ανατοποθετείται στο χώρο αποθήκευσης του λιμανιού. Κατ' αυτόν τον τρόπο το container μπορεί να συλλεχτεί από φορητό.

Ανεξάρτητα με το αν οι πρωτοβουλίες για αυξημένη ασφάλεια, σιγουριά και περιβαλλοντολογική προστασία είναι αντιφατικές με την λειτουργική αρτιότητα ή όχι, είναι σίγουρο πως αυτές οι πρωτοβουλίες θα είναι οι οδηγοί των αλλαγών στη μεταφορά container. Επομένως, οι ωκεάνιοι μεταφορείς container και οι σταθμοί των λιμανιών που θα προσφέρουν ενισχυμένη ασφάλεια κ σιγουριά θα αποκτήσουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Παρόλο που η χρήση του RFID δεν είναι υποχρεωτική, το RFID και οι λοιπές καινοτόμες IT τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν στην συμμόρφωση με τους κανονισμούς όσον αφορά την ασφάλεια και την

περιβαλλοντολογική προστασία. Μια μη εξαντλητική λίστα αυτών των πρωτοβουλιών ακολουθεί:

- International Ship and Port Facility Code (ISPS Code)
- International Convention for Safe Containers (CSC)
- International Container Security Organization (ICSO)
- Customs-Trade Partnership against Terrorism (C-TPAT)
- Container Security Initiative (CSI)
- 24-Hour Advanced Manifest Rule (AMS)
- Bioterrorism Act (BTA)
- Cargo Handling Cooperative Program (CHCP)
- Operation Safe Commerce (OSC)
- Smart and Secure Tradelanes (SST)
- Seal Verification Programme
- Supply Chain Security Regulation
- Port security act of 2006

### **5.3 Αναμενόμενες αλλαγές στο OCI**

Θεωρούμε πως είναι απαραίτητο να αναφέρουμε τις αναμενόμενες αλλαγές που θα επηρεάσουν το χειρισμό των container καθώς η χρήση του RFID προχωρά στο μέλλον.

Για αρχή, η ίδια η βιομηχανία αλλάζει. Σχετικά με τους ωκεάνιους μεταφορείς container, η συγκέντρωση της βιομηχανίας αυξάνεται. Οι συμβουλευτικές επιχειρηματικές υπηρεσίες της IBM προβλέπουν πως σε λίγα χρόνια από τώρα, οι top-10 παίχτες θα ελέγχουν περίπου το 80% της αγοράς, με τους επόμενους 20 να ελέγχουν περίπου το 15%, και οι υπόλοιποι να μοιράζονται το εναπομείναν 5%. Περισσότερο, οι ωκεάνιοι μεταφορείς container μεταμορφώνουν τους εαυτούς τους από ναυτιλιακοί μεταφορείς σε παρόχους door-to-door υπηρεσιών χρησιμοποιώντας διάφορα μεταφορικά μέσα. Μια ολιστική, βασισμένη στην αλυσίδα τροφοδοσίας, end-to-end προοπτική είναι σίγουρα η ροπή και το όραμα. Επιπροσθέτως, τα πλοία γίνονται όλο και μεγαλύτερα, με τα μελλοντικά πλοία να είναι ικανά να μεταφέρουν περισσότερο από 11000 TEU. Η ιστορική εξέλιξη του μεγέθους των πλοίων που μεταφέρουν

container είναι ορατή στον παρακάτω πίνακα. Επίσης, παρατηρούμε μια νέα γενιά σχεδιαστών στη ναυτιλιακή βιομηχανία που είναι πιο ανοιχτοί και εξοικειωμένοι με high-tech και λύσεις βελτιστοποίησης, Αυτό ισχύει επίσης για τους σταθμούς container.

Generation	Period	Capacity (TEUs)
1 <sup>st</sup>	pre-1970	1,700
2 <sup>nd</sup>	1970-1980	2,305
3 <sup>rd</sup>	1981-1986	3,220
4 <sup>th</sup>	1986-2000	4,848
5 <sup>th</sup>	2000-2006	7,598
6 <sup>th</sup>	2006-?	11,000

Ιστορική εξέλιξη του μεγέθους των container πλοίων

Κατά δεύτερον, υπάρχουν αναμενόμενες αλλαγές στα τεχνολογικά πρότυπα. Η τυποποίηση θα επηρεάσει αρκετά κομμάτια του RFID και του OCI. Σχετικά με τη σφραγίδα του container, σημειώνουμε πως το αποτέλεσμα του Συμποσίου Δασμών για τα Container, που έλαβε χώρα στη Γενεύη το 1972, είναι η δημιουργία εκατοντάδων διαφορετικών σχεδίων σφραγίδων. Για την αντιμετώπιση αυτού του θέματος, η τεχνική επιτροπή ISO 104 δουλεύει από το 2005 στην ανάπτυξη διεθνών προτύπων για τις μηχανικές και ηλεκτρονικές σφραγίδες καθώς και στο σχεδιασμό ισχυρότερων πορτών για τα container. Σχετικά με την τυποποίηση του RFID, η πρόοδος είναι ακόμα σε εξέλιξη συμπεριλαμβανομένης της ισχύς του σήματος, των προδιαγραφών των ετικετών των container, κλπ. Η πρόοδος σε Ultra High Frequency RFID συστήματα (υπερήχων), που έχουν αυξημένη αναγνωσιμότητα, είναι μια περιοχή που περιμένουμε να εξελιχθεί περισσότερο τα επόμενα χρόνια.

Τέλος, το πιο σχετικό με την έρευνά μας, οι μεγάλοι ωκεάνιοι μεταφορείς container αναμένεται να είναι οι πρωτοπόροι της χρήσης του RFID σε ευρεία κλίμακα στις



λειτουργίες των container, ενώ οι μικροί ωκεάνιοι μεταφορείς container, οι σταθμοί και οι χειριστές ηπειρωτικών μεταφορών να ακολουθούν.

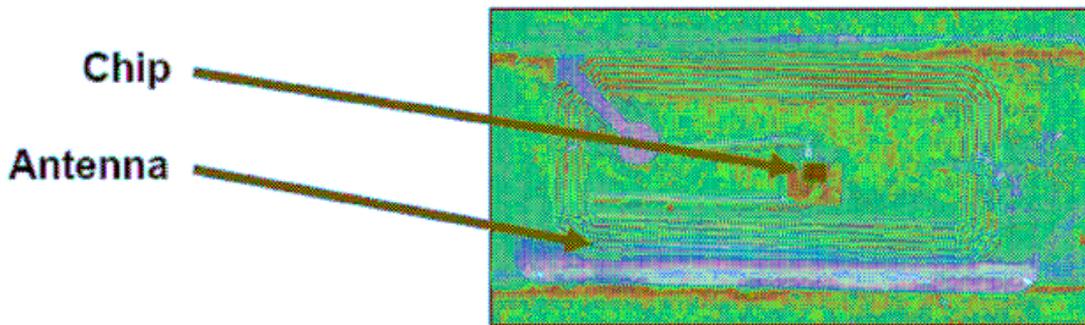
## **5.4 Βασικά χαρακτηριστικά του RFID και Container ID**

### **5.4.1 RFID**

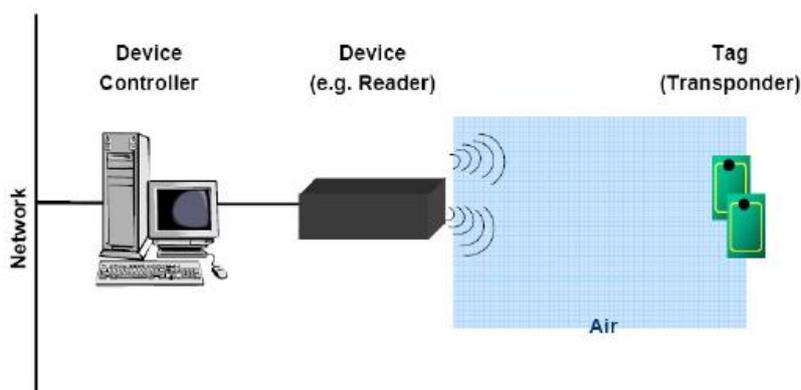
Καθώς ένα σημαντικό κομμάτι της κοινότητας μεταφοράς με container και του χειρισμού container δεν είναι εξοικειωμένη με το RFID, θα περιγράψουμε τα κύρια στοιχεία του για την καλύτερη κατανόηση της θέσης των προοπτικών του.

Το RFID ανήκει στις Automatic IDentification (Auto ID) τεχνολογίες. Αυτή η οικογένεια τεχνολογιών συμπεριλαμβάνει το διάσημο σύστημα bar code, οπτικοί αναγνώστες χαρακτήρων, καθώς και κάποιες βιομετρικές τεχνολογίες (όπως η σάρωση του αμφιβληστροειδούς). Οι Auto ID τεχνολογίες έχουν αποδείξει ότι μειώνουν το χρόνο και τους εργατικούς πόρους που χρειάζονται και αυξάνουν την ακρίβεια των δεδομένων. Παρόλη την πρακτική τους αξία, το γεγονός ότι ένα άτομο πρέπει να σαρώνει χειροκίνητα κάποια αντικείμενα, είναι από τη φύση του ένα εμπόδιο. Είναι ακριβώς αυτό το τελευταίο κομμάτι που το RFID επαναστατεί στις Auto ID τεχνολογίες.

Το RFID θεωρεί ένα σύστημα που μεταδίδει ασύρματα την ταυτότητα ενός αντικειμένου χρησιμοποιώντας ραδιοκύματα. Η ταυτότητα είναι συνήθως μια μοναδική αλφαριθμητική συμβολοακολουθία ή απλά ένας σειριακός αριθμός. Οι RFID δέκτες καταγράφουν δεδομένα σε ετικέτες και τα μεταδίδουν σε ένα υπολογιστικό σύστημα χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Μία τυπική RFID ετικέτα έχει ένα μικροτσίπ προσαρτημένο στην κεραία που έχει τοποθετηθεί πάνω σε ένα υπόστρωμα (βλέπε την παρακάτω φωτογραφία). Η τυπική χωρητικότητα της μνήμης του τσιπ είναι περίπου 2 kilobytes. Η κεραία επιτρέπει στην ετικέτα να στέλνει και να λαμβάνει πληροφορίες.



Οι παθητικές, χαμηλών συχνοτήτων (135 kHz) και υψηλών συχνοτήτων (13.56 MHz) ετικέτες συνήθως αποτελούνται από μια κεραία τυλιγμένη σε ένα πηνίο που είναι σε σύζευξη με την αντίστοιχη κεραία του δέκτη με σκοπό τη δημιουργία μαγνητικού πεδίου. Η ανάκτηση δεδομένων επιτελείται από έναν RFID reader. Ένας τυπικός reader έχει μία ή περισσότερες κεραίες που εκπέμπουν ραδιοκύματα και λαμβάνουν πίσω σήματα από την ετικέτα. Κατόπιν ο reader, που καλείται συχνά και ανακριτής καθώς «ανακρίνει» την ετικέτα, μεταδίδει τις πληροφορίες σε ένα υπολογιστικό σύστημα σε ψηφιακή μορφή (βλέπε το επόμενο σχήμα). Οι readers έχουν επίσης κεραίες που χρησιμοποιούνται για την εκπομπή ραδιοκυμάτων. Η ενέργεια μιας τέτοιας κεραίας διαβάζεται από την κεραία της ετικέτας και χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία του μικροτσίπ, που αλλάζει το ηλεκτρικό φορτίο στην κεραία και μεταδίδει πίσω το δικό του σήμα.



Το RFID έχει χρησιμοποιηθεί από χιλιάδες εταιρείες (μόνο λίγες από τις οποίες ανήκουν στον OCI) τα τελευταία 15 χρόνια. Πάραυτα, το RFID απέκτησε αρκετή δημοσιότητα μόλις πρόσφατα. Το υψηλό κόστος και οι εκτελεστικές δυσλειτουργίες

του RFID έχουν περιορίσει τη μαζική υιοθέτησή του. Σχετικά με το κόστος, υπάρχουν αρκετές εφαρμογές όπου το κόστος των ετικετών σίγουρα αντισταθμίζεται από το όφελος που προσφέρει. Βέβαια, στην περίπτωση των αγαθών ανοιχτών αλυσίδων τροφοδοσίας, όπου οι RFID ετικέτες μπαίνουν σε παλέτες από μία εταιρεία και διαβάζονται από μία άλλη, το κόστος είναι ένα μεγάλο εμπόδιο προς την υιοθέτησή τους.

Ένα ορόσημο στη ζωή του RFID υπήρξαν τα εγκαίνια του Auto-ID Center το 1999. Το Uniform Code Council και η European Article Number International συνεργάστηκαν με τις Gillette και Procter & Gamble για την ίδρυση του Auto-ID Center στο Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ο κύριος στόχος του κέντρου αυτού ήταν η ανάπτυξη μιας RFID ετικέτας που θα είχε πολύ μικρό κόστος για τη μαζική παραγωγή. Για να γίνει αυτό, το MIT συνεργάστηκε με ιδιωτικές εταιρίες και ο απώτατος στόχος ήταν η ετικέτα των 5 λεπτών. Μόλις επιτυχανόταν μια τόσο φθηνή ετικέτα, οι εταιρίες θα μπορούσαν να τις χρησιμοποιήσουν στα αντικείμενα που έχουν και να συνδέσουν στο Διαδίκτυο μέσω ενός ασφαλούς δικτύου. Μετά από λίγο καιρό, το κέντρο ήταν υπό την αιγίδα του Υπουργείου Αμύνης των ΗΠΑ και περισσότερων από εκατό διεθνών οργανισμών. Το RFID υποσχόταν σε αυτές τις εταιρείες ορατότητα της αλυσίδας τροφοδοσίας, γνωρίζοντας που είναι το κάθε αντικείμενο της αλυσίδας τροφοδοσίας σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Το Electronic Product Code (EPC) αναπτύχθηκε, ένας τρόπος αρίθμησης που καθιστά δυνατό το να αναθέσουμε ένα μοναδικό σειριακό αριθμό σε καθετί που κατασκευάζεται. Περισσότερα, το πρωτόκολλο εναέριας διεπαφής, ένας τρόπος για τις ετικέτες και τους readers να επικοινωνούν, και μια υποδομή δικτύου που αποθηκεύει πληροφορίες σε μια ασφαλή διαδικτυακή βάση δεδομένων δημιουργήθηκαν. Κατ' αυτόν τον τρόπο, μια σχεδόν ατελείωτη ποσότητα δεδομένων συσχετίστηκε με το σειριακό αριθμό της ετικέτας και αποθηκεύτηκε online, και οποιοσδήποτε με δικαιώματα πρόσβασης μπορεί να την ανακτήσει. Το Auto-ID Center έδωσε τη θέση του σε μια μη κερδοσκοπική οργάνωση που ονομάστηκε EPCglobal. Πριν το Auto-ID Center προτείνει το EPCglobal δίκτυο, δεν υπήρχε κανένας τρόπος (πέρα από τηλεφωνώντας χειροκίνητα, στέλνοντας fax ή email) για την «Χ εταιρεία» να ενημερώσει την «Υ εταιρεία» ότι έχει αποστείλει κάτι. Αντίστροφα, δεν υπήρχε κανένας τρόπος για την «Υ εταιρεία» να ενημερώσει την «Χ εταιρεία» πως το προϊόν ελήφθη.

Ο πιθανός αντίκτυπος από τη μαζική χρήση του RFID στο εμπόριο είναι τεράστιος. Η ορατότητα της αλυσίδας τροφοδοσίας θα μπορούσε να μεταμορφώσει τα τωρινά push συστήματα σε pull συστήματα. Σήμερα, οι εταιρείες σχεδιάζουν και δρουν βασισμένες σε προβλέψεις. Τα παραγόμενα αγαθά σπρώχνονται στην αλυσίδα τροφοδοσίας. Όταν η ζήτηση είναι μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη, χάνονται πωλήσεις και πελάτες. Ειδάλλως, υπάρχουν πλεονάζοντα αγαθά που αντικατοπτρίζουν μια ζημιά. Το όραμα είναι τα αγαθά να τραβιούνται διαμέσου της αλυσίδας τροφοδοσίας βασισμένα στην ζήτηση σε πραγματικό χρόνο. RFID readers τοποθετημένοι σε ράφια, σε πίσω δωμάτια, σε αποθήκες, σε παραγωγικές εγκαταστάσεις κλπ. θα μπορούσαν να παρατηρούν πόσα προϊόντα πωλούνται και τα αποθέματα των προϊόντων. Αν συνεχίσουμε αυτή την αναδρομικότητα των RFID εφαρμογών, θα φτάσουμε τελικά στους προμηθευτές των κατασκευαστών. Η Wal-Mart ήταν το 2003 η πρώτη μεγαλο-εταιρεία λιανικής που απαίτησε από τους προμηθευτές της να βάζουν ετικέτες στις θήκες και στις παλέτες των αγαθών. Ο γίγαντας METRO υιοθέτησε επίσης RFID λύσεις και σήμερα υπάρχουν πολλές πραγματικές RFID εφαρμογές. Πέρα από τις μεγάλες εταιρείες, οι πάροχοι λύσεων για την αλυσίδα τροφοδοσίας (SAP, Oracle, και Microsoft) θεωρούν το RFID ως ένα πανίσχυρο εργαλείο για την βελτιστοποίηση SC πρακτικών. Το Διαδίκτυο αναμένεται να δράσει ως καταλύτης για την περαιτέρω μαζική χρήση του RFID.

Σχετικά με τα RFID κόστη, η επιχείρηση συναντά ένα αλληλοεξαρτημένο πρόβλημα: Οι ετικέτες δεν θα γίνουν φθηνές μέχρι να αρχίσουν να χρησιμοποιούνται μαζικά, αλλά πολλές εταιρείες θα τις εκμεταλλευτούν έως ότου οι ετικέτες γίνουν αρκετά οικονομικές. Η ετικέτα των 5 λεπτών φαίνεται ακόμα ως ένας μη ρεαλιστικός στόχος.

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τα πιο σημαντικά κόστη του RFID:

RFID chief components and costs.

Component	Actual cost	Cost depends on
Passive tags <sup>1</sup>	20-40 cents (up to several USD for more sophisticated solutions).	Frequency (e.g., HF is more expensive than UHF) Memory size Antenna design Packaging around the transponder
Active tags	10-50 USD	Battery size Chip memory Packaging
UHF readers	500-3,000 USD	Dumb vs. intelligent readers Single-frequency vs. multi-frequency readers
Middleware	Depends on application	Depends on application

<sup>1</sup> Companies should bear in mind the cost of testing passive tags.

Θα ήταν μεροληπτικό να μην παρουσιάσουμε τα συνήθη προβλήματα του RFID. Συνηθισμένα προβλήματα του RFID είναι τα reader collision και tag collision. Το reader collision συμβαίνει όταν τα σήματα από δύο ή περισσότερους readers επικαλύπτονται. Ως αποτέλεσμα, η ετικέτα δεν απαντά σε ταυτόχρονα αιτήματα. Πάραυτα, μπορούμε να υπερβούμε αυτό το πρόβλημα με προσεκτικό σχεδιασμό. Το tag collision συμβαίνει όταν πολλές ετικέτες βρίσκονται σε μια σχετικά μικρή περιοχή, αλλά καθώς ο χρόνος ανάγνωσης είναι εξαιρετικά μικρός, είναι ευκολότερο να αναπτυχθούν συστήματα που θα διασφαλίζουν πως οι ετικέτες θα αποκρίνονται μία τη φορά. Καθώς τα container δεν είναι τόσο μικρά αντικείμενα, εικάζουμε πως το tag collision δεν θα είναι πρόβλημα στις RFID container εφαρμογές. Άλλες τεχνικές προκλήσεις συμπεριλαμβάνουν την απόλυτη ακρίβεια (99% ακρίβεια δεν είναι ικανοποιητική) και την περιστασιακή ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή. Επίσης, υπάρχουν επίσης οργανωτικές προκλήσεις σχετικές με το γεγονός πως η σημασία της ανταλλαγής πληροφοριών δεν έχει αναγνωριστεί από τη βιομηχανία.

Για λόγους σύγκρισης παραθέτουμε τις κύριες διαφορές μεταξύ της τεχνολογίας bar code και του RFID:

### RFID vs. barcode systems capabilities.

System specifications	Barcode	RFID system
Data quantity	1-100b	2-64kb
Machine readability	Good	Good
People readability	Limited	Impossible
Influence of dirty/damp	Can lead to failure	None
Influence of covering	Can lead to failure	Moderate
Data carrier cost	Very low	Medium
Reading electronic cost	Low	Medium
Unauthorized copying/modification	Slight	Slight
Multiple reading	No	Yes
Reading speed	Relatively Low	Fast
Direct line of sight required	Yes	No
Maximum reading distance	Relatively short	Several times longer <sup>1</sup>
Simultaneous scanning	No	Yes
Reusable	No	Yes

<sup>1</sup> References report reading distances up to 80-90 meters.

#### 5.4.2 Container ID

Οι κύριοι στόχοι του container ID είναι να αποδίδει γρήγορα και με ακρίβεια:

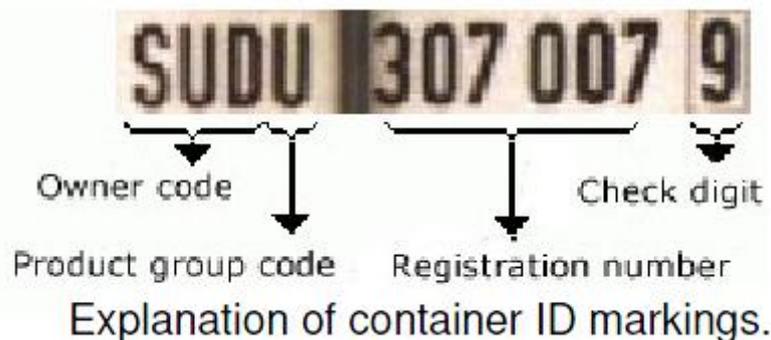
1. Ταυτοποίηση container
2. Έλεγχος σφραγίδας
3. Επιθεώρηση ζημιών

Με σύγχρονες πρακτικές, αυτές οι εργασίες γίνονται από πολλούς παίχτες (μεταφορείς, προωθητές, παραλήπτες, κλπ). Βέβαια, κάθε συμμετοχος μπορεί να κάνει κάθε εργασία αρκετές φορές. Τα πράγματα γίνονται ακόμη χειρότερα όταν διαφορετική παίχτες δεν μοιράζονται τις πληροφορίες από τους ελέγχους και αναπόφευκτα οι έλεγχοι επαναλαμβάνονται.

Η ταυτοποίηση των container αφορά το ορθό διάβασμα (και την ορθή αποθήκευση της πληροφορίας) των σημαδιών που συνδέονται με το container ID. Το κύριο ID σημάδεμα του container και η σημασία του φαίνονται στο παρακάτω σχήμα. Το σύστημα ταυτοποίησης container ID, καθορισμένο στο DIN EN ISO 6346, αποτελείται αποκλειστικά από τα στοιχεία που φαίνονται, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο μαζί:

- Κωδικός ιδιοκτήτη, που αποτελείται από 3 κεφαλαία γράμματα
- Κωδικός ομάδας προϊόντων, που αποτελείται από 1 εκ των τριών κεφαλαίων γραμμάτων U, J ή Z
- Ένα εξαψήφιο αριθμό
- Ένα ψηφίο ελέγχου

Τυπικά, ο container ID έλεγχος γίνεται οπτικά από εργαζομένους και σπανιότερα από έλεγχο μέσω βίντεο, ο οποίος γίνεται και αυτός από εργαζόμενο. Σε κάθε περίπτωση, η ανθρώπινη παρέμβαση λαμβάνει χώρα.



Ο έλεγχος ταυτοποίησης του container δεν πρέπει να συγχέεται με τον έλεγχο της σφραγίδας. Η χρήση σφραγίδων στα container έχει ως σκοπό να μαρκάρει τη σωστή φόρτωση ενός container και να εξασφαλίσει τα μη βλαβερά του περιεχόμενα. Επομένως, αν κάποιος πειράζει παράνομα το container, η σφραγίδα θα το αποκαλύψει. Μετά την εφαρμογή της σφραγίδας έτσι ώστε ο εσωτερικό μηχανισμός κλειδώματος να ενεργοποιηθεί, τότε ο χειριστής πρέπει να εξασφαλίσει ότι πιέζοντας δυνατά το χερούλι κλειδώνει η σφραγίδα. Αυτό θα επιβεβαιώσει πως η σφραγίδα είναι κλειδωμένη και ασφαλής κατά την ώρα του κλεισίματος. Πιθανή επέμβαση δεν υποδηλώνεται μόνο από μια σπασμένη σφραγίδα αλλά και από άλλα γεγονότα. Στον προορισμό, πριν το σπάσιμο της σφραγίδας, ο χειριστής πρέπει να ελέγξει αν η ίδια η σφραγίδα έχει υπόνοιες γρατσουνιών, οι οποίες θα υποδήλωναν πιθανή επέμβαση στην ακεραιότητα της σφραγίδας. Φυσικά, η ταυτότητα (συνήθως με αριθμούς) της σφραγίδας θα πρέπει επίσης να ελεγχθεί. Υπονοείται πως ο έλεγχος μιας μηχανικής σφραγίδας γίνεται απαραίτητα από άνθρωπο. Μπορούμε να δούμε μηχανικές σφραγίδες στην παρακάτω εικόνα:



Various Container seals (Sources: oneseal.com; esto.de; globeriders.com)

Πάραυτα, είναι πιθανό να σπάσει μια σφραγίδα και να αντικατασταθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε η επέμβαση να μην ανιχνευθεί στον επόμενο έλεγχο. Για την επίλυση αυτού, μια συγκεκριμένη εργατική δύναμη στο ISO TC 104 συζήτησε αρκετές προσεγγίσεις προς μια ηλεκτρονική σφραγίδα. Μερικές βασικές αρχές έχουν συμφωνηθεί εν τω μεταξύ: Η πρότυπη ηλεκτρονική σφραγίδα θα είναι μια συσκευή που θα προσαρτάται ή θα ενσωματώνεται στην μηχανική σφραγίδα που ασφαλίσει την πόρτα του container. Βλέπε την επόμενη φωτογραφία.





Container e-seals.

Εν τέλει, το τρίτο μέρος αφορά την επιθεώρηση ζημιών. Παρατηρείται ότι οι περισσότερες ζημιές συμβαίνουν στο πάνω μέρος των container διότι τα φορτωτικά / εκφορτωτικά μηχανήματα ασκούν πιέσεις στα container σε εκείνα τα σημεία. Ένας πλήρης έλεγχος ζημιών πρέπει να προσέχει και τις έξι πλευρές του container (Οροφή, πάτος, και οι 4 πλαϊνές πλευρές). Αυτό γίνεται συνήθως οπτικά από εργαζόμενους και σπανιότερα με έλεγχο μέσω κάμερας από έναν υπάλληλο. Για παράδειγμα, όταν ένα container εκφορτώνεται από τη θάλασσα, ελέγχεται από κάτω και στα πλάγια. Επίσης, όταν μια μεταφορική πλατφόρμα έρχεται να το μεταφέρει στο χώρο αποθήκευσης του λιμανιού, ο οδηγός το ελέγχει για ζημιά στην οροφή.

## 5.5 Γενική μεθοδολογία του CHINOS

Η σχετική μεθοδολογία με τα κριτήρια ταυτοποίησης είναι η ακόλουθη.

Κάθε σενάριο έχει δύο μορφές, ας τις πούμε «πριν» και «μετά». Κάθε μορφή ενός σεναρίου αποτελείται από μια σειρά επιχειρηματικών διαδικασιών και λειτουργιών. Δύο συντελεστές, και οι δύο μη αρνητικοί, ανατίθενται σε κάθε λειτουργία που δείχνουν το κόστος και το χρόνο κάθε διαδικασίας. Κατ' αυτόν τον τρόπο, το συνολικό κόστος και ο συνολικός χρόνος κάθε μορφής σεναρίου είναι το άθροισμα των αντίστοιχων συντελεστών.

Τα αντικειμενικά κριτήρια, που θα καθορίσουν το αν ο CHINOS προσαύξησε το επίπεδο των διεργασιών σε κάθε σενάριο, είναι τα ακόλουθα:

- Μια μείωση («πριν» vs. «μετά») στο ολικό κόστους οδηγεί σε μία άνω φραγμένη επιτρεπόμενη αύξηση στον ολικό χρόνο
- Μια μείωση στον ολικό χρόνο οδηγεί σε μία άνω φραγμένη αύξηση στο ολικό κόστος.

Σημειώνουμε πως η ορολογία που χρησιμοποιήθηκε στα παραπάνω κριτήρια είναι κατάλληλη για τις σεναριακές εφαρμογές στις οποίες μια μείωση στο συνολικό κόστος (χρόνο) δεν συνοδεύεται από μια αύξηση στο συνολικό χρόνο (κόστος).

## 5.6 Αρχές του λιμανιού της Θεσσαλονίκης (ThPA)

Με τον όρο Αρχές του λιμανιού της Θεσ/νίκης αναφερόμαστε στο εταιρικό σώμα των αρχών του λιμανιού. Αυτό είναι διαφορετικό από τον «έλεγχο του λιμανιού» που είναι ένας πολιτικός οργανισμός. Τα δύο σώματα έχουν διαφορετικούς διευθυντές και συνεργάζονται καθώς μοιράζονται συγκεκριμένα μέρη του λιμανιού.

Σε αυτό το κομμάτι, χαρτογραφούμε τις διάφορες υπηρεσίες. Γενικά, έχουμε τις ακόλουθες κατηγοριοποιήσεις:

- Εισαγωγικά (από τη θάλασσα στη στεριά διαμέσου του λιμανιού) vs. Εξαγωγικά container
- Φορτωμένα vs. άδεια container
- Container ειδικού φορτίου (π.χ. καπνός, αλκοόλ, κλπ.) vs. Γενικής κατηγορίας

Προφανώς, οι λειτουργίες δεν είναι οι ίδιες για διαφορετικές κατηγορίες. Πάραυτα, θα περιγράψουμε μόνο την περίπτωση των γεμάτων container. Για αυτήν την περίπτωση, οι λειτουργίες έχουν αναλυθεί σε διάφορες κατηγορίες:

1. Πριν την άφιξη του πλοίου στο λιμάνι
2. Πρόσδεση του πλοίου στο λιμάνι
3. Φόρτωση και εκφόρτωση του πλοίου
4. Αποστολή των container στο χώρο αποθήκευσης και η αποθήκευσή τους
5. Διαδικασίες επιθεώρησης
6. Μεταφορά από το σταθμό στον ηπειρωτικό προορισμό.

### 5.6.1 Πριν την άφιξη του πλοίου στο λιμάνι

Αρκετά πριν το πλοίο προσεγγίσει το εν λόγω λιμάνι, ο χειριστής του πλοίου (GAC) ξέρει ακριβώς ποια container θα φορτώσει / εκφορτώσει στο λιμάνι βασισμένος στις φορτωτικές. Ο μεταφορέας container αποθηκεύει, επεξεργάζεται και ανακτά τέτοιου είδους πληροφορίες μέσω ενός τροποποιημένου IT συστήματος. Ο χειριστή πρέπει να ενημερώσει το επόμενο λιμάνι (ThPA) αρκετά πριν την άφιξή του, τουλάχιστον 24 ώρες πριν την άφιξη σε περίπτωση εισαγόμενων container και 16 ώρες στην περίπτωση εξαγόμενων container. Αυτή η επικοινωνία γίνεται μέσω XML μηνυμάτων και / ή μέσω του IT συστήματος πελάτη στο λιμάνι, που είναι μια web διεπαφή όπου οι πληροφορίες με τους χειριστές ανταλλάσσονται.

Οι XML προδιαγραφές και τα χρονικά παράθυρα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Μήνυμα	Περιγραφή	XML αποστολή
Coprar2	Φόρτωση – Εξαγωγή	Τουλάχιστον 2 βάρδιες πριν την έναρξη της βάρδιας που αντιστοιχεί στην έναρξη των εργασιών για το πλοίο
Coprar2	Εκφόρτωση – Εισαγωγή	Τουλάχιστον 24 ώρες πριν την έναρξη της βάρδιας που αντιστοιχεί στην έναρξη των εργασιών για το πλοίο
Calinf	Ανακοίνωση της άφιξης ενός πλοίου	Μέχρι τις 13:00 της μέρας που προηγείται της μέρας άφιξης του πλοίου
	Εξαίρεση	
Coprar2	Εκφόρτωση – Εισαγωγή μόνο στα λιμάνια του Πειραιά, Κων/πολης, Σμύρνης	Τουλάχιστον 18 ώρες πριν την έναρξη της βάρδιας που αντιστοιχεί στην έναρξη των εργασιών για το πλοίο

### 5.6.2 Πρόσδεση του πλοίου στο λιμάνι

Είμαστε τώρα στην φάση όπου το πλοίο πλησιάζει το λιμάνι. Σε μεγάλα λιμάνια συνήθως ο διαχειριστής του πλοίου (SM) ζητά την άδεια και τις οδηγίες πρόσδεσης από τον διαχειριστή του λιμανιού (PC), ο οποίος με τη σειρά του, αναθέτει το πλοίο σε μια σειρά από θέσεις πρόσδεσης. Ο διαχειριστής του λιμανιού είναι υπεύθυνος για την ανάθεση των πλοίων σε αγκυροβόλια και των πόρων του λιμανιού στις θέσεις πρόσδεσης. Ο SM ενημερώνει επίσης των PC για τον αναμενόμενο χρόνο άφιξης του πλοίου, μια λίστα φόρτωσης και μια λίστα με τα container που θα αποσταλούν, γνωστότερη ως φορτωτική. Με την αίτηση, ο φορτοεκφορτωτής πλοίων ενημερώνει τον PC για τους διαθέσιμους πόρους και για πρόσθετες πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν συγκεκριμένα είδη εξοπλισμού που χρειάζονται και τις ικανότητές τους. Παράλληλα, ο PC ενημερώνεται για την κατάσταση του χώρου αποθήκευσης του λιμανιού.

Αντίθετα, στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης δεν υπάρχει PC. Το ThPA ενημερώνεται ότι ένα πλοίο έχει αφίχθη. Η απόφαση για το σημείο πρόσδεσης γίνεται από το ThPA. Τα πλοία φτάνουν σε μια διακριτή βάση στο ThPA. Περιμένουν στο λιμάνι μέχρι να προσδεθούν στο αγκυροβόλιο. Η προκυμαία είναι μια πλατφόρμα όπου γερανοί βρίσκονται σε διάφορα σημεία. Για τη σωστή αγκυροβόληση του πλοίου, το λιμάνι συνεργάζεται με τον καπετάνιο του πλοίου και το πλήρωμα.

### 5.6.3 Φόρτωση και εκφόρτωση του πλοίου

Μόλις η διαδικασία πρόσδεσης του πλοίου ολοκληρωθεί, ξεκινά η συνήθης διαδικασία χειρισμού των container.

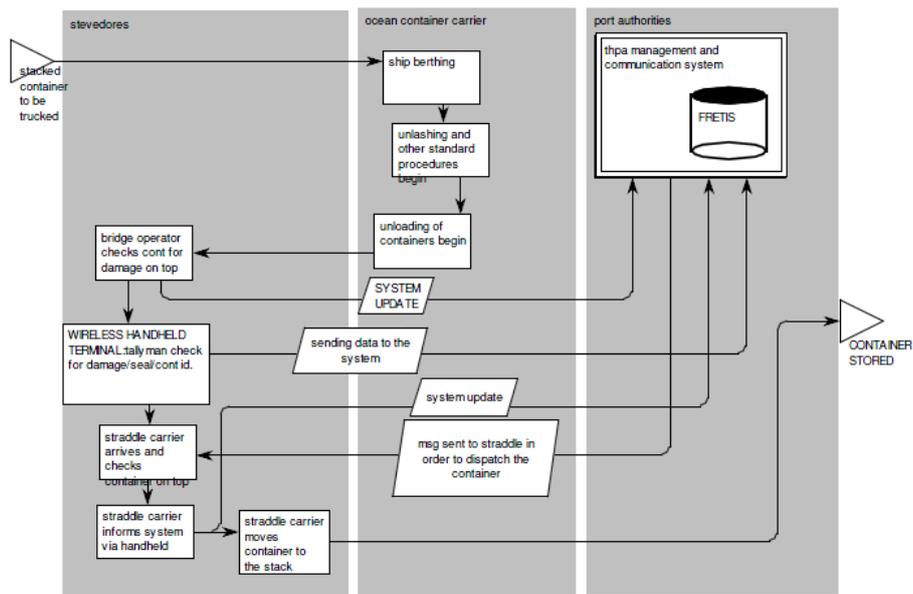
Αρχικά, το δέσιμο / λύσιμο γίνεται από έναν υπεργολάβο. Λύνοντας τα container στο πάνω κατάστρωμα είναι ένα βασικό κομμάτι των συνηθισμένων λειτουργιών του πλοίου. Όταν το λύσιμο των container και άλλες τυπικές λειτουργίες επιτελεσθούν, οι γερανοί του λιμανιού φορτώνουν / εκφορτώνουν τα container από / στο κατάστρωμα / αμπάρι στην αποβάθρα. Η νομική ευθύνη των διαδικασιών αυτών αναλαμβάνεται από ένα τρίτο μηχανικό πλοίου. Αυτός είναι που θα επιλέξει τη σειρά και τον τρόπο φόρτωσης / εκφόρτωσης των container. Αυτή είναι μια πολύπλοκη επιλογή, που έχει υπόψη αρκετούς στόχους, όπως η ελαχιστοποίηση του χρόνου που σπαταλιέται για τη

διαδικασία αλλά παράλληλα την διατήρηση της ασφάλειας (σταθερότητα του πλοίου) , και επομένως συχνά υποβοηθείται από ένα σύστημα λήψης αποφάσεων. Η διαδικασία εκφόρτωσης πάντα προηγείται της διαδικασίας φόρτωσης.

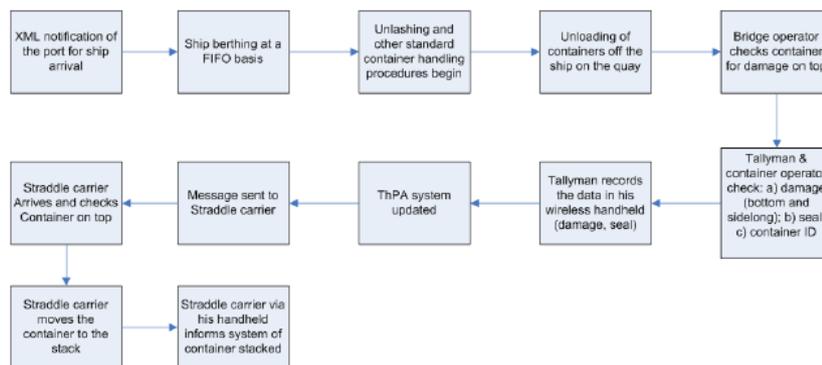
Κάθε φορά που εκφορτώνεται ένα container, ο αντιπρόσωπος του χειριστή του container μαζί με τον ελεγκτή του λιμανιού κάνουν τις ακόλουθες εργασίες: οπτικός έλεγχος του container ID, της ακεραιότητας του container από κάτω και στα πλαϊνά, και της σφραγίδας. Η επιθεώρηση ζημιών στο πάνω μέρος γίνεται από τον χειριστή της πλατφόρμας κατά τη μεταφορά στον αποθηκευτικό χώρο. Ένα φθαρμένο container ή ένα container με σπασμένη τη σφραγίδα μπορεί να απαιτήσει περισσότερες χρονοβόρες νομικές, επιθεωρησιακές και γραφειοκρατικές διαδικασίες. Ο ελεγκτής του λιμανιού καταγράφει τα δεδομένα με τη χρήση μιας ασύρματης συσκευής χειρός που επικοινωνεί με το σύστημα. Το μήνυμα αποστέλλεται σε μια πλατφόρμα να έρθει και να μεταφέρει το container από την προκυμαία στο χώρο αποθήκευσης. Το σύστημα αποφασίζει που θα αποθηκευτεί το container λαμβάνοντας υπόψη το σχέδιο που είχε γίνει από τον σχεδιαστή πριν την άφιξη του πλοίου.

Για την αντίστροφη διαδικασία, δηλαδή την φόρτωση του container από την προκυμαία στο πλοίο, το container δεν ελέγχεται από το ThPA σχετικά με ζημιές και την σφραγίδα. Βέβαια, είναι πιθανόν αυτοί οι έλεγχοι να έγιναν από την εταιρεία που μετέφερε το container στο λιμάνι. Η εταιρεία αυτή μπορεί να έχει έναν αντιπρόσωπο που θα επιβλέπει τη διαδικασία φόρτωσης. Ουσιαστικά, η ευθύνη του ελέγχου ζημιών κατά τη φόρτωση ανήκει στο πλοίο.

Οπτικά, η διαδικασία παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα:



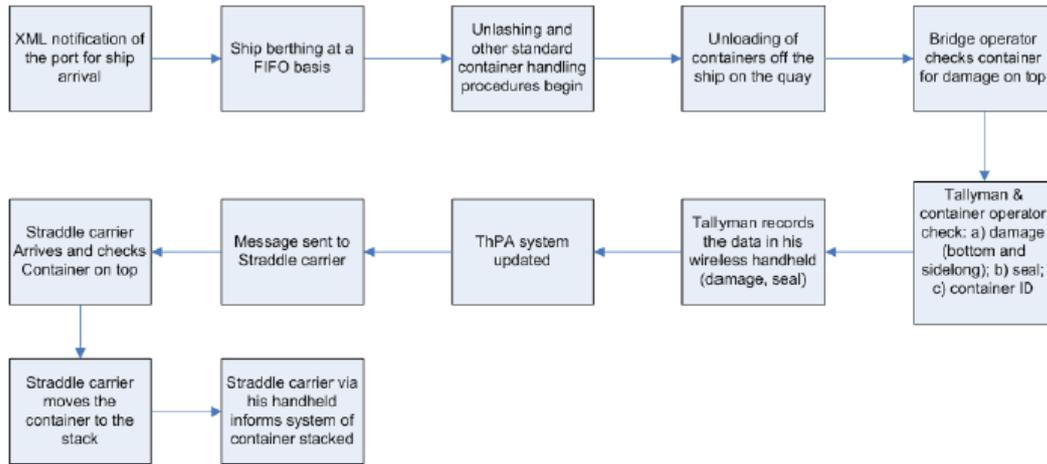
process of unloading containers at the port of Thessaloniki (PRESENT STATE)



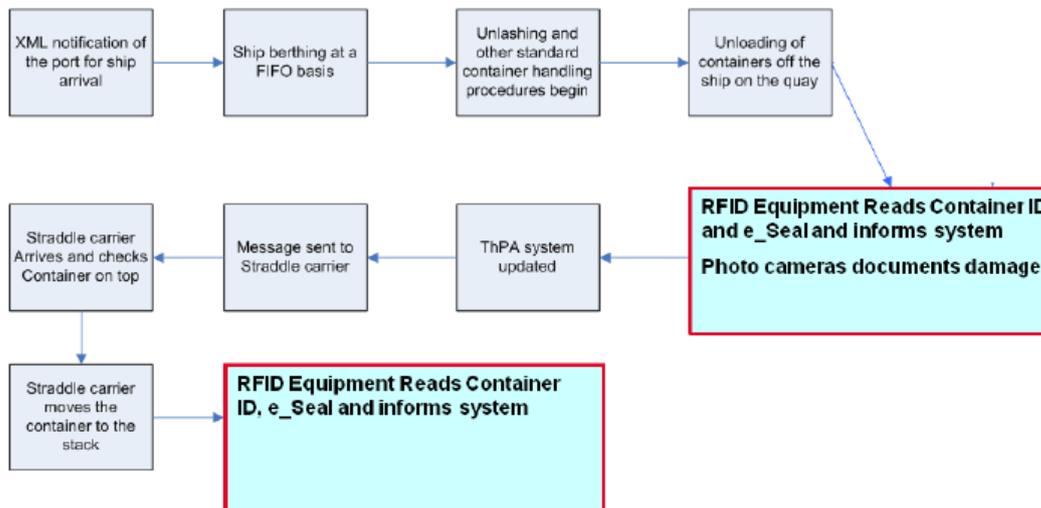
Current process of unloading containers at the port of Thessaloniki.

Μετά την εφαρμογή των RFID συστημάτων, ο ελεγκτής του λιμανιού δεν καταγράφει δεδομένα με την ασύρματη συσκευή του, και ο χειριστής του container δεν ελέγχει για πιθανή ζημιά τη σφραγίδα ή το container ID. Αντίθετα, ο RFID εξοπλισμός θα διαβάζει το container ID και την eSeal και θα ενημερώνει το σύστημα κατόπιν. Επίσης, φωτογραφικές κάμερες θα καταγράφουν κάθε ζημιά. Η πλατφόρμα δεν ενημερώνει το σύστημα για την αποθήκευση του container αλλά θα γίνεται αυτόματα μέσω του RFID εξοπλισμού. Οπότε έχουμε στην παρακάτω εικόνα τις αλλαγές στη ροή του container:

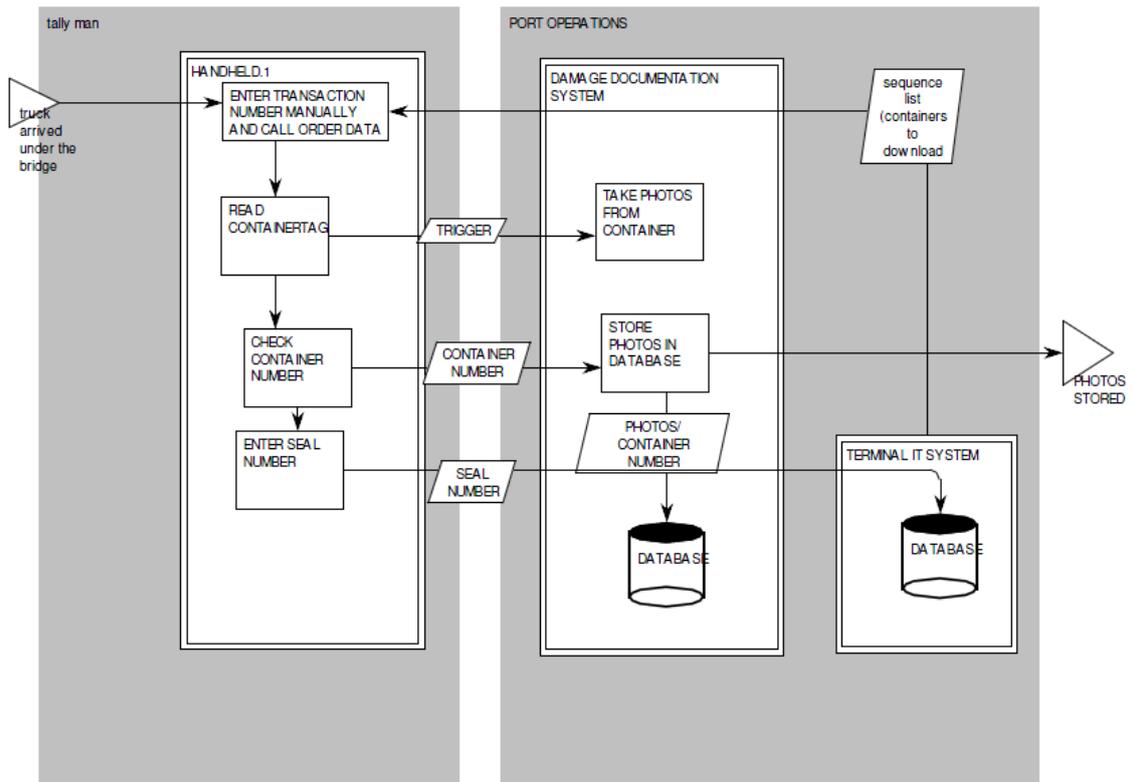
**Before:**



**After:**

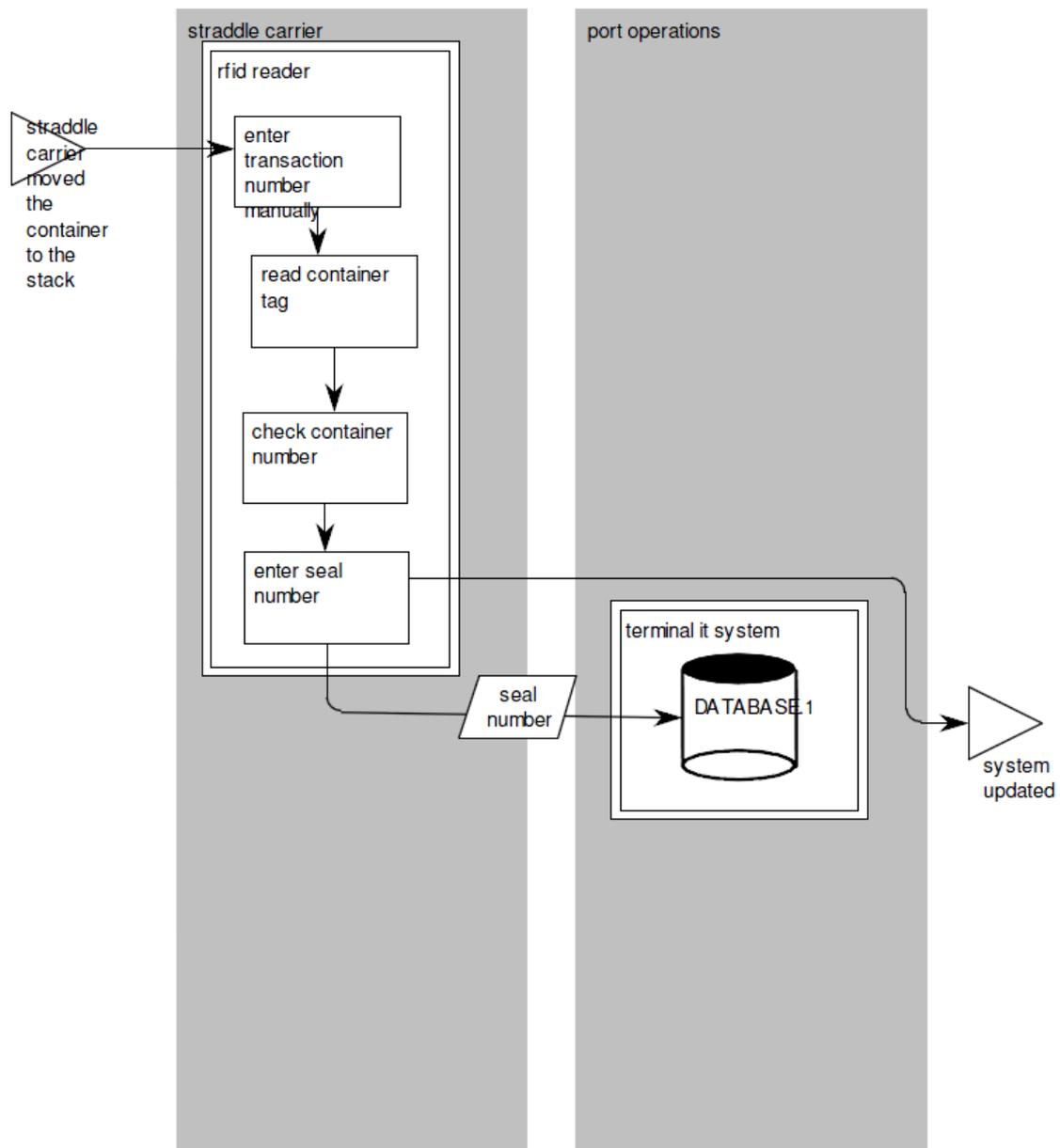


“CHINOS” process of unloading containers at the port of Thessaloniki (TARGET STATE).



**Workflow diagram for tallyman id check and damage documentation subprocess (TARGET STATE)**





Workflow diagram for the straddle carrier id check (subprocess) after the implementation of the CHINOS SYSTEM ( TARGET STATE)

#### 5.6.4 Αποστολή των container στο χώρο αποθήκευσης και η αποθήκευσή τους

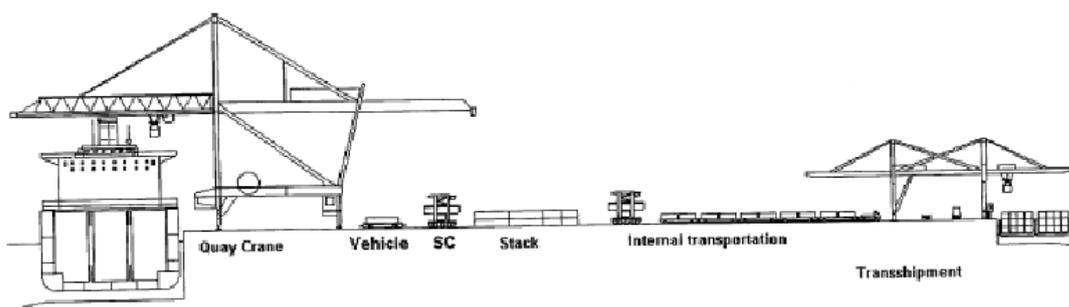
Μόλις το εκφορτωμένο container ελεγχθεί, τα εσωτερικά οχήματα του λιμανιού (όπως οι πλατφόρμες ή άλλοι γερανοί) το αποστέλλουν από τον αποθηκευτικό χώρο στην προκουμαία και αντίστροφα. Στον αποθηκευτικό χώρο υπάρχουν συνήθως στοίβες, που αποτελούνται από διαδρόμους όπου τα container αποθηκεύονται για συγκεκριμένες

χρονικές περιόδους. Μόλις η πλατφόρμα έρθει να φορτώσει το container, ο μεταφορέας ελέγχει το πάνω μέρος του φορτίου για ζημιές.

Αν ένα όχημα φτάσει στις στοίβες, τοποθετεί κάτω το φορτίο και ο υπεύθυνος γερανός το αποθηκεύει στην στοίβα. Μετά από μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, τα container ανακτώνται από την στοίβα και μεταφέρονται στα μεταφορικά μέσα (πλοία, τρένα, φορτηγά, κλπ.). Αυτή η διαδικασία μπορεί επίσης να εκτελεστεί με αντίστροφη φορά, για τη φόρτωση εξαγωγικών container σε ένα πλοίο.

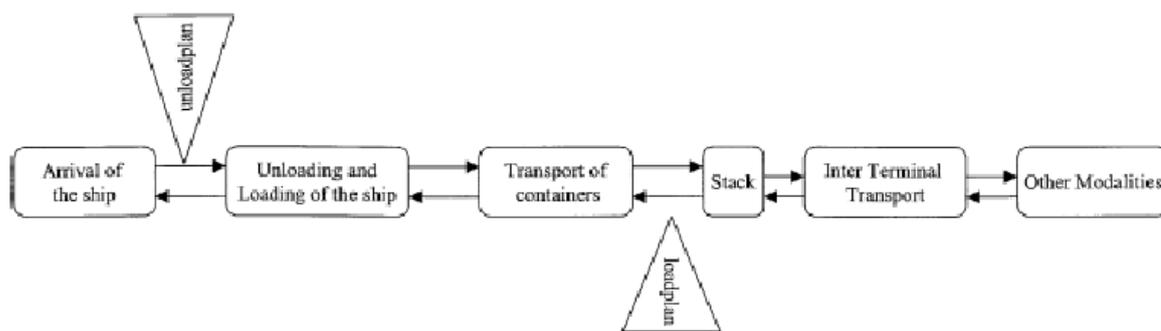
Η αποθήκευση των container σε στοίβες γίνεται είτε με το να τα τοποθετούν σε ένα πλαίσιο στήριξης ή στο έδαφος. Στο ThPA τα container δεν αποθηκεύονται ποτέ σε πλαίσια στήριξης. Εξαιτίας στον περιορισμένο και εξαιρετικά ακριβό αποθηκευτικό χώρο, το στοίβαγμα στο έδαφος είναι γενικό πιο συχνό. Σε αυτή την πρακτική, τα container στοιβάζονται σε διαδρόμους. Η ανεπάρκεια αποθηκευτικού χώρου επίσης οδηγεί στο στοίβαγμα των container κατακόρυφα. Αυτό καθιστά τα container όχι άμεσα προσιτά, επομένως η τακτική μετακίνηση τους είναι λειτουργική.

Τα container αποθηκεύονται στις στοίβες μέχρι να μεταφορτωθούν σε άλλο πλοίο ή να αποσταλούν σε έναν άλλο ηπειρωτικό προορισμό. Σε ένα λιμάνι μεταφόρτωσης, τα container αποθηκεύονται για περιορισμένο χρόνο στις στοίβες πριν μεταφερθούν σε άλλο πλοίο. Η διαδικασία φορτοεκφόρτωσης φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



**Process of unloading and loading a ship**

Γενικά, οι διάφορες διεργασίες σε ένα λιμάνι container μπορούν να ανακεφαλαιωθούν στο παρακάτω σχήμα:



### Processes at a container port<sup>1</sup>.

Η μετεγκατάσταση των container γίνεται συχνά στον αποθηκευτικό χώρο για να επιταχύνει τη διαδικασία φόρτωσης. Για να έχει η μετεγκατάσταση θετικά αποτελέσματα, απαιτείται αποδοτική χρήση IT και τεχνικών βελτιστοποίησης. Ο αυξανόμενος αριθμός του όγκου των container καθιστά την αποδοτική μεταφορά από σταθμό σε σταθμό σημαντική.

#### 5.6.5 Διαδικασίες επιθεώρησης

Περίπου το 2% όλων των ωκεάνιων εισερχόμενων container στο ThPA ελέγχονται για λόγους ασφαλείας. Container που εισέρχονται μέσω φορτηγών, συνήθως δεν ελέγχονται. Αυτός δεν είναι ένας ομοιογενής έλεγχος με την έννοια ότι η πλειοψηφία μερικών ομάδων ύποπτων container μπορεί να ελεγχθεί ενώ κάποιες άλλες μη ύποπτες ομάδες μπορεί να μην ανοιχθούν καθόλου. Αυτό γίνεται διαμέσου ενός συστήματος λήψης αποφάσεων ελέγχου.

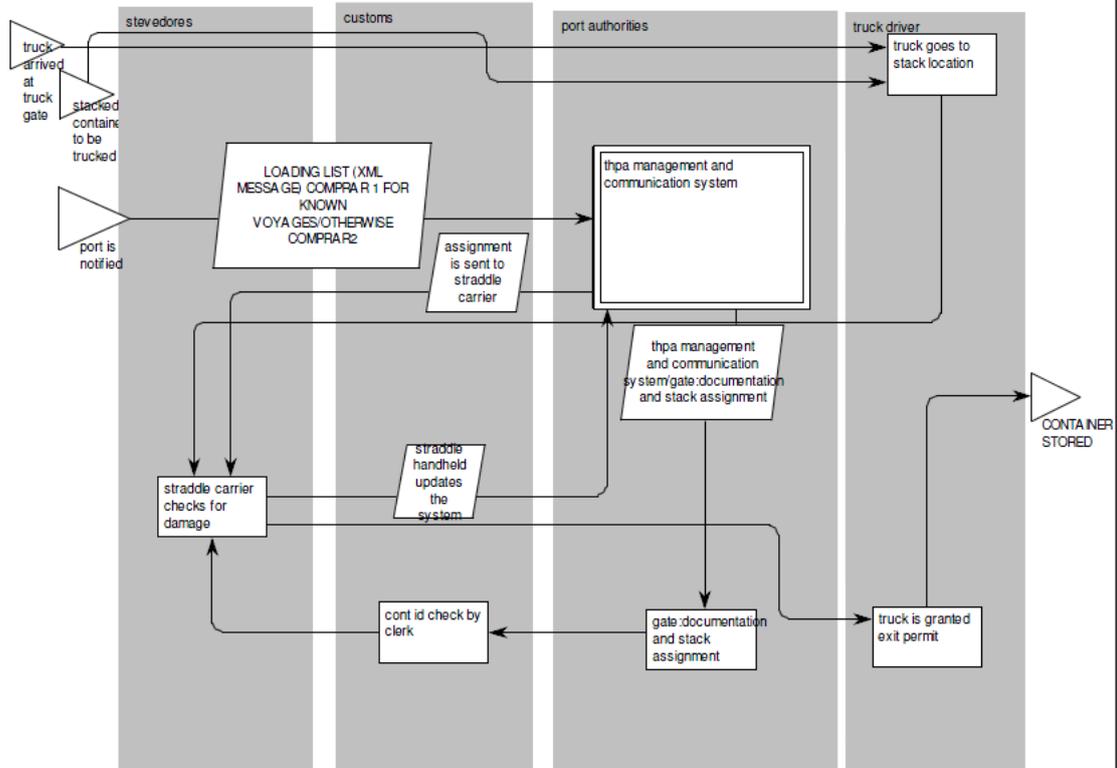
#### 5.6.6. Μεταφορά από τον σταθμό σε άλλους ηπειρωτικούς προορισμούς

Ας υποθέσουμε πως ένα καθαρό container, από την άποψη των επιθεωρήσεων, που τώρα βρίσκεται στοιβαγμένο στο χώρο αποθήκευσης, πρέπει να μεταφερθεί μέσω φορτηγού σε κάποιον ηπειρωτικό προορισμό. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι η εξής (η οποία έχει αναφερθεί συνοπτικά σε πρότερο κεφάλαιο): Ένας οδηγός φορτηγού φτάνει στην πύλη φορτηγών του λιμανιού από μια ηπειρωτική προέλευση. Εκεί ταυτοποιείται ο οδηγός παρουσιάζοντας γραπτά τεκμήρια και του αναθέτεται μια τοποθεσία για να παρκάρει. Οι θέσεις αυτές είναι αριθμημένες και είναι μπροστά από

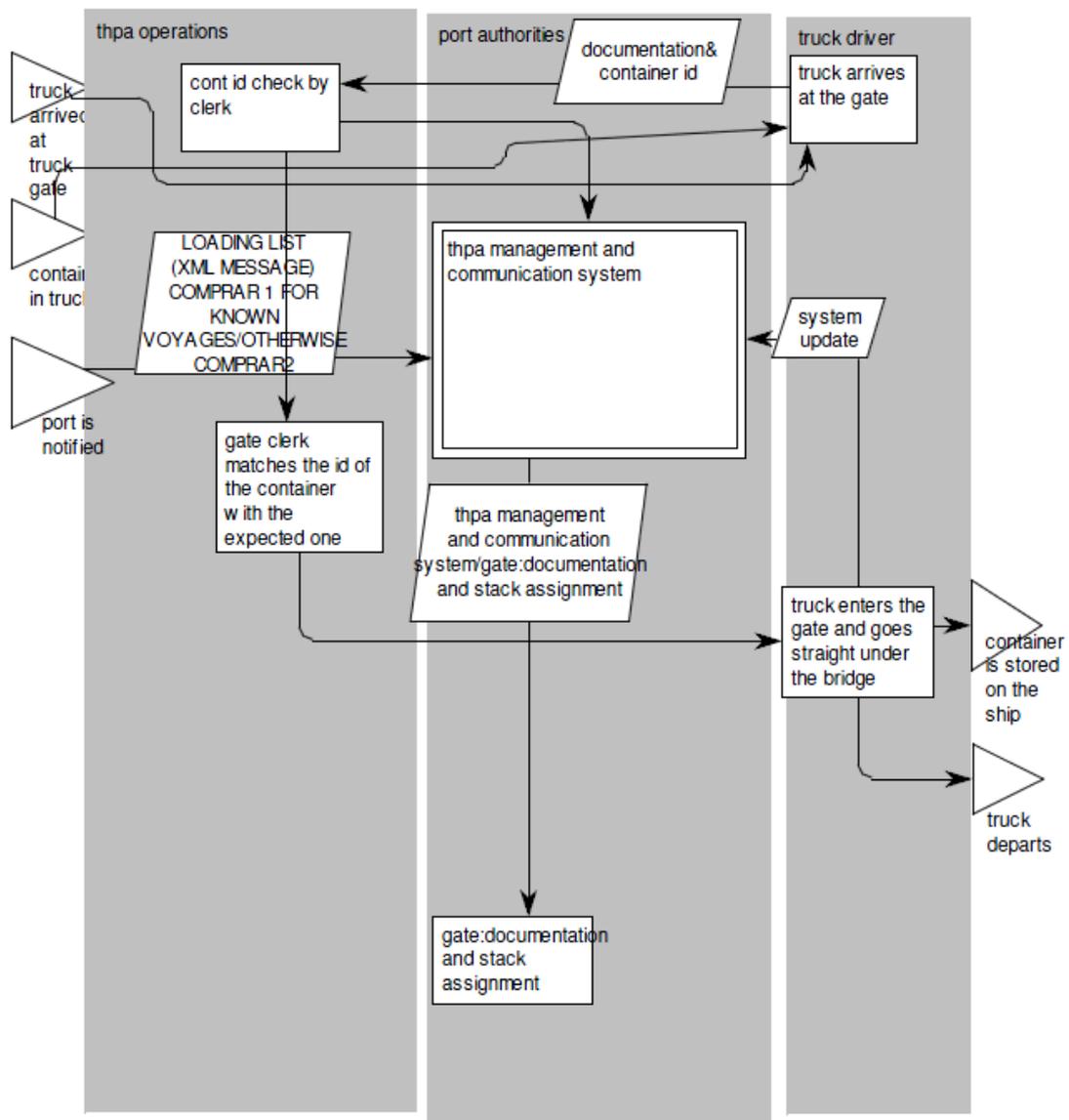
τον χώρο αποθήκευσης των container. Ένα barcode εισιτήριο αναθέτει στον οδηγό το συγκεκριμένο σημείο όπου θα παραλάβει το container. Παράλληλα, μια πλατφόρμα παραλαμβάνει το container από τον χώρο αποθήκευσης και το μεταφέρει στην επιλεγμένη τοποθεσία που βρίσκεται το φορτηγό. Μόλις η μεταφορά ολοκληρωθεί, ο χειριστής της πλατφόρμας ενημερώνει το σύστημα. Κατόπιν, ο οδηγός του φορτηγού κατευθύνεται προς την έξοδο του χώρου φορτηγών του λιμανιού, όπου γίνεται ένας τελευταίος έλεγχος ταυτοποιήσεων και ζημιών. Όταν το φορτηγό εξέλθει του λιμανιού το σύστημα ενημερώνεται.

Σχετικά με την περίπτωση όπου ένα φορτηγό εισέλθει στο λιμάνι με ένα φορτωμένο container, σημειώνουμε πως μόνο τα container με ελεγχόμενα περιεχόμενα μπορούν να αποθηκευτούν στο ThPA πριν φορτωθούν στο πλοίο. Συνήθως, γίνεται απευθείας αποθήκευση στο πλοίο. Αυτό σημαίνει ότι το φορτηγό εισέρχεται στην πύλη και το λιμάνι ενημερώνεται για την άφιξή του και για τα container που πρέπει να φορτωθούν στα πλοία. Για container με άγνωστο ταξίδι το XML μήνυμα “Comprar1” αποστέλλεται. Για τη φόρτωση μια λίστας από container με γνωστό ταξίδι το XML μήνυμα “Comprar2” αποστέλλεται. Στην πύλη, όταν ο οδηγός αφιχθεί, η ταυτοποίηση στοιχείων λαμβάνει χώρα. Ο υπάλληλος της πύλης ελέγχει το container ID και το συγκρίνει με το container που αναμενόταν να φορτωθεί στο πλοίο.

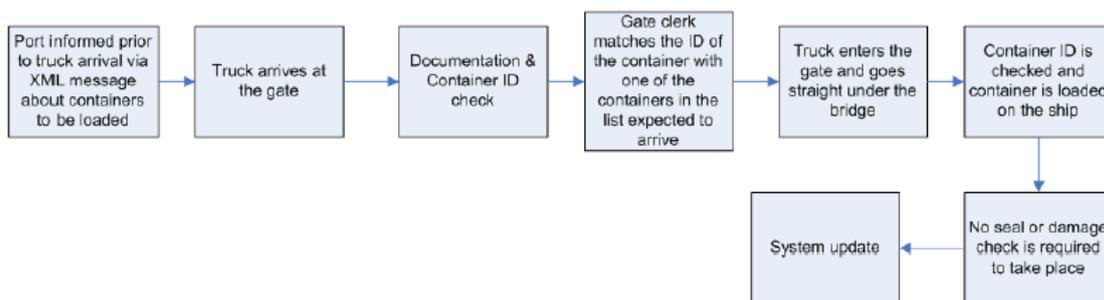
## 5.7 Συνοπτικά σχηματικά διαγράμματα εργασιών στο λιμάνι



process truck gate check at the port of Thessaloniki (TRUCK UNLOADING, CONTAINER STORAGE CASE)



**process truck gate check at the port of Thessaloniki (ship loading)  
(PRESENT STATE)**

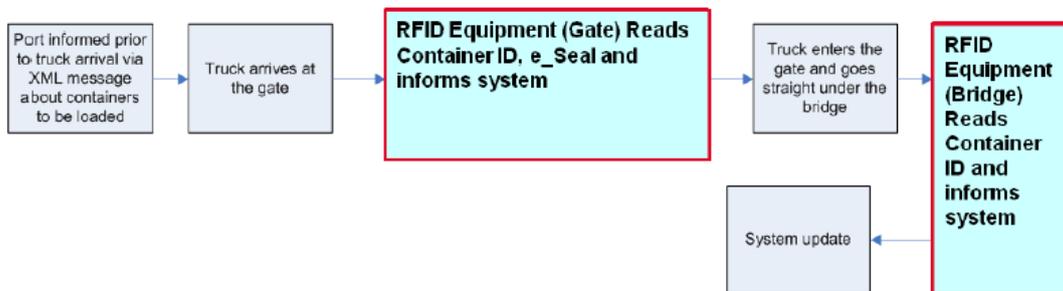


**No Storage**

**current process truck gate check at the port of Thessaloniki.**

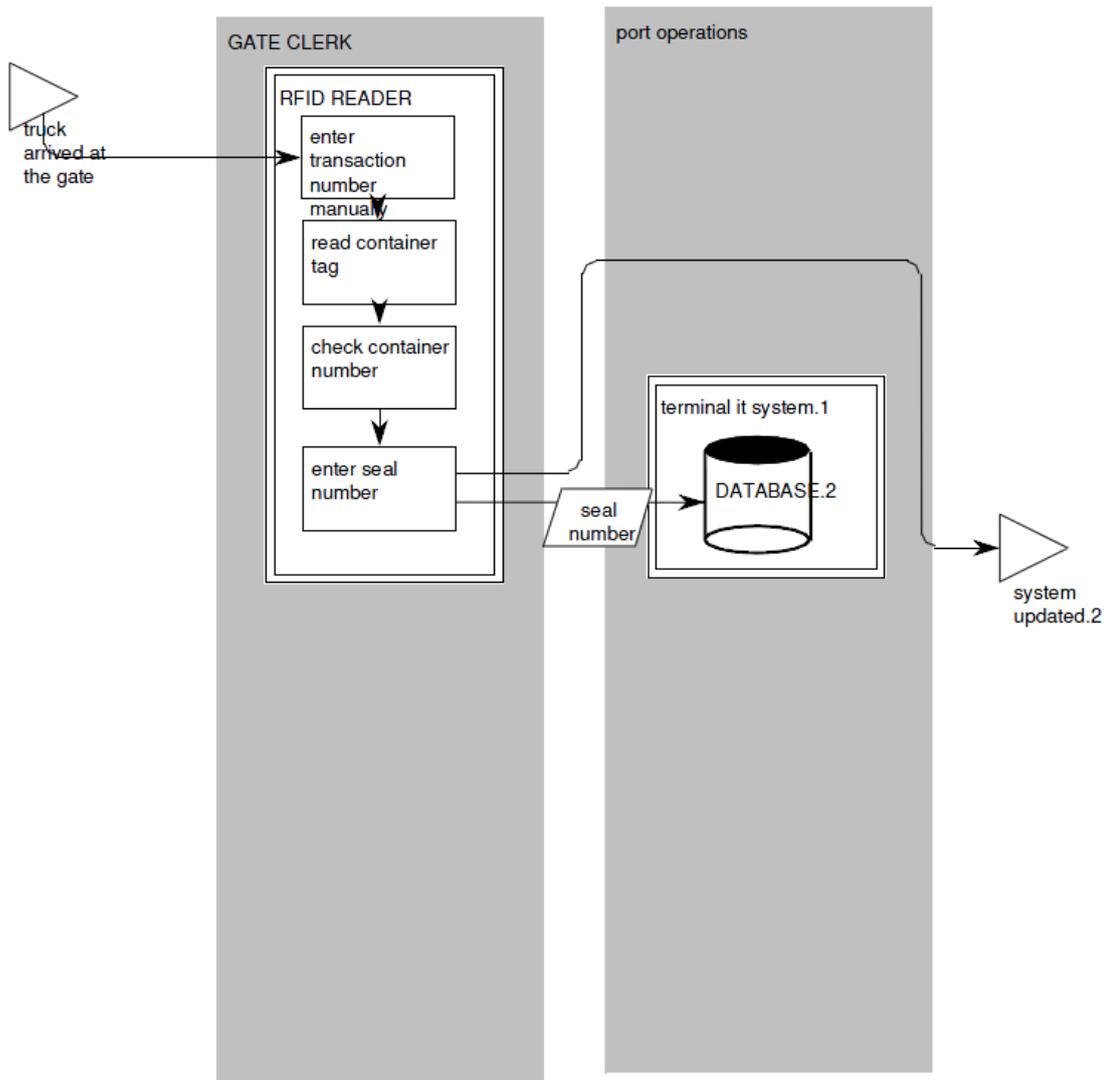
Μετά την υλοποίηση RFID συστημάτων, ο υπάλληλος δεν ελέγχει για ζημιές τη σφραγίδα ή το container ID και το διοικητικό προσωπικό δεν εισάγει τα δεδομένα σε 2 υπολογιστικά συστήματα. Αντιθέτως, ο RFID εξοπλισμός διαβάζει το container ID και το eSeal και κατόπιν ενημερώνει το σύστημα. Επίσης, φωτογραφικές κάμερες καταγράφουν κάθε είδους ζημιές. Οπότε το παραπάνω σχήμα έχει τις εξής μεταβολές:

After:



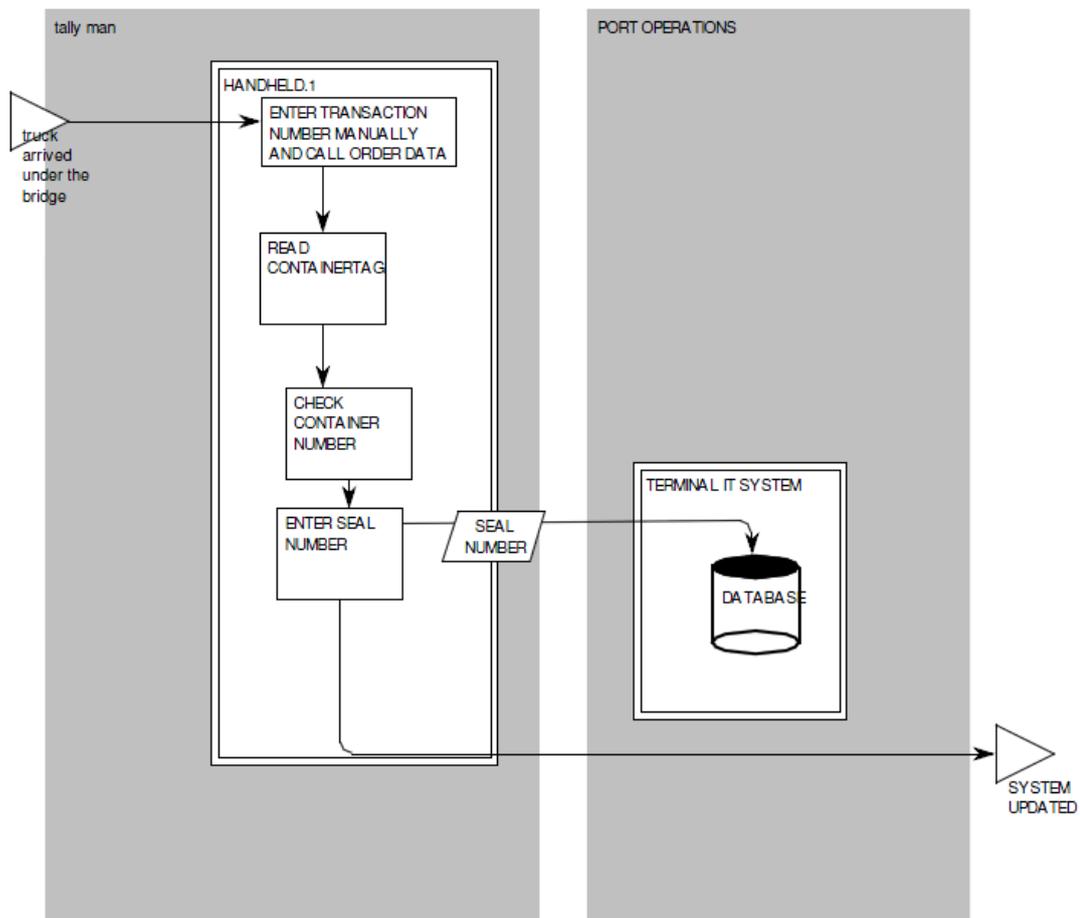
No Storage

**“CHINOS” process truck gate check at the port of Thessaloniki.**



Workflow diagram for gate clerk id check subprocess (TARGET STATE)





Workflow diagram for tallyman id check sub process after the implementation of the CHINOS system (TARGET STATE)

## 5.8 Κεντρική Πλατφόρμα Διαχείρισης Πληροφοριών

Μια σχεσιακή δομή διαχείρισης βάσεων δεδομένων, συζευγμένη με τις καταλλήλως αναπτυγμένες διεπαφές, συνθέτει τη ραχοκοκαλιά των γενικών συστημάτων και διευκολύνει τη δυναμική ενσωμάτωση όλων των εφαρμογών. Χρησιμοποιώντας αρθρωτή περιβαλλοντολογική τεχνολογία εφαρμογών, τα περιφερειακά υποσυστήματα είναι πλήρως ενδομηματικά και αλληλοσυνδεδεμένα, επιτρέποντας έτσι την πλήρη ενσωμάτωση των διάφορων τμημάτων στο Container Terminal.

## 5.9 Κατάθεση εγγράφων

Η ηλεκτρονική κατάθεση εγγράφων είναι ένας δυνατός μηχανισμός ελέγχου εγγράφων που αποκλείει αρκετή από τη γραφειοκρατία. Με μία φιλική και πολυχρηστική διεπαφή και ατελείωτες δυνατότητες διαλειτουργικότητας, είναι ένα ιδανικό σημείο επαφής μεταξύ του λιμανιού και των πελατών του.

Αυτή η υπομονάδα μπορεί να στείλει και να λάβει ηλεκτρονικά έγγραφα με πολλαπλούς τρόπους, διασφαλίζονται απόλυτη επιχειρηματική ελαστικότητα. Οι XML εκδόσεις όλων των βασισμένων σε container EDIFACT μηνυμάτων χρησιμοποιούνται για εμπορικές συναλλαγές. Αυτό προσφέρει γενική συμβατότητα και δυνατότητα για ενσωμάτωση με το software του χρήστη κάθε είδους format και ICT δυνατότητας.

Ως εναλλακτική, επίσης περιλαμβάνει ηλεκτρονικές φόρμες όλων των πρότυπων EDIFACT μηνυμάτων, επιτρέποντας στους πελάτες να καταθέτουν ηλεκτρονικά έγγραφα από το Διαδίκτυο. Αυτή η υπηρεσία είναι ειδικά ευνοϊκή με μικρότερους πελάτες για χαμηλού κόστους και εύκολη πρόσβαση στο σύστημα κατάθεσης εγγράφων.

## 5.10 Υποστήριξη Πελατών

Η υπομονάδα για την υποστήριξη πελατών προσφέρει μια διαδραστική δικτυακή / M2M εφαρμογή, που προσφέρει ακριβείς και σε πραγματικό χρόνο πληροφορίες στους πελάτες των λιμανιών για να παρακολουθήσουν την κατάσταση του φορτίου καθώς προχωρά διαμέσου των λειτουργικών / διαχειριστικών δραστηριοτήτων της αλυσίδας στο λιμάνι. Επίσης προάγει το λιμάνι σε έναν πάροχο υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας. Το δικτυακό πρόγραμμα πελάτης έχει σχεδιαστεί με τα πιο προχωρημένα διαδικτυακά εργαλεία, προσφέροντας μέγιστη ασφάλεια και ευρωστία και παραδίδοντας μηνύματα σε XML format.

## 5.11 Έλεγχος Εισόδου / Εξόδου

Ο αυτόματος έλεγχος των κινήσεων του container από την ξηρά επιτελείται από την ενσωματωμένη υπομονάδα έλεγχου εισόδου / εξόδου για container, οχήματα και

οδηγούς που εισέρχονται από τις πύλες ξηράς στον σταθμό των container. Ένας αξιόπιστος μηχανισμός ταυτοποιεί το container και το ID του οχήματος μέσα από την εγκατάσταση ενός Optical Character Recognition (OCR) συστήματος καθώς η αυτόματη ταυτοποίηση του οδηγού εκτελείται μέσω ενός συστήματος ταυτοποίησης με «έξυπνη κάρτα». Οι αναμενόμενες αφίξεις / αναχωρήσεις συγκρίνονται με τις πραγματικές και το αποτέλεσμα αποθηκεύεται στην κύρια βάση δεδομένων. Ένα αυτόματο εμπόδιο και το σύστημα φωτεινών σηματοδοτών εγγυάται τον απαραίτητο φυσικό έλεγχο της πύλης προς την εσωτερική περιοχή του σταθμού, ενώ οι είσοδοι / έξοδοι επίσης παρουσιάζονται στο GIS.

Είναι πλήρως ενσωματωμένο με την Εφαρμογή Διαχείρισης Πόρων, και παρέχει επίσης αυτόματη καθοδήγηση οχήματος και έλεγχος στάθμευσης. Στην πύλη, ο χειριστής παρέχει στον κάθε οδηγό ένα τυπωμένο μήνυμα σχετικά με την ακριβή θέση μέσα στην περιοχή στάθμευσης. Αυτή η πληροφορία μεταβιβάζεται επίσης στη διαχείριση του αποθηκευτικού χώρου για την συλλογή / παράδοση των container προς / από το χώρο αποθήκευσης. Ο έλεγχος εισόδου / εξόδου είναι ιδανικός για την ελαχιστοποίηση του χρόνου αναμονής των οχημάτων και της συμφόρησης στους σταθμούς και την άσκηση υψηλού βαθμού ασφάλειας στις εισερχόμενες / εξερχόμενες ροές container, οχημάτων και οδηγών.

## **5.12 Έλεγχος φόρτωσης / εκφόρτωσης**

Η υπομονάδα ελέγχου φόρτωσης / εκφόρτωσης χειρίζεται τον έλεγχο και την ηλεκτρονική αποθήκευση δεδομένων σχετικά με τη φόρτωση και την εκφόρτωση πλοίων ή τρένων. Περιλαμβάνει μια ομάδα εφαρμογών server – χρήστη, που ελέγχει τα δικαιώματα φόρτωσης / εκφόρτωσης και παρακολουθεί όλες τις σχετικές δραστηριότητες.

Ο έλεγχος φόρτωσης / εκφόρτωσης είναι επίσης εξοπλισμένος με μια φιλική προς το χρήστη εφαρμογή για παρακολούθηση σε ζωντανό χρόνο της διαδικασίας φόρτωσης / εκφόρτωσης. Αυτό επιτρέπει στο διαχειριστή του σταθμού να οργανώσει αποδοτικά τη διανομή των ανθρώπινων και των μηχανικών πόρων, να παρακολουθήσει την παραγωγικότητα είτε σε πραγματικό χρόνο ή μέσω αθροιστικών στατιστικών

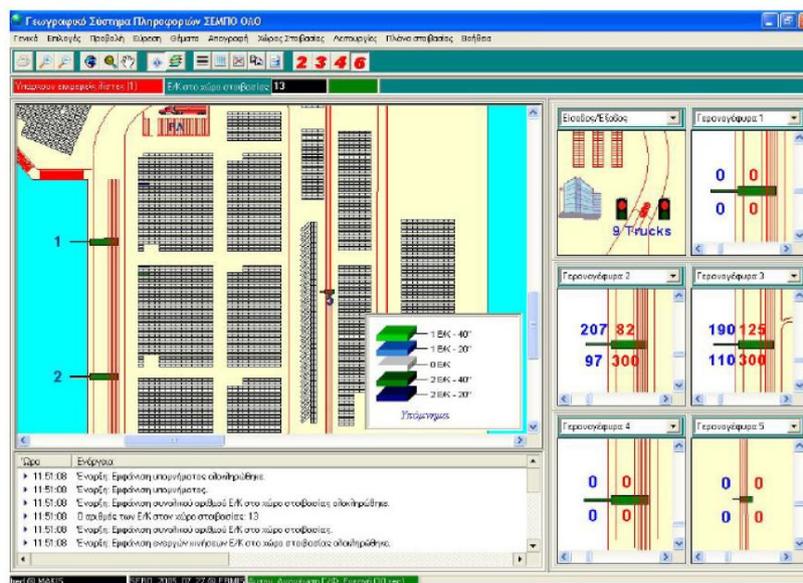
προβλέψεων και να παρέχουν στους πελάτες με εκτιμήσεις γύρω από το χρόνο ολοκλήρωσης της διεργασίας.

Ενσωματωμένος με άλλες εφαρμογές του MIS πακέτου, ελέγχει για φοβερές διαχειριστικές ή οικονομικές υποχρεώσεις σχετικές με container, επικοινωνεί με την υπομονάδα διαχείρισης πόρων για την μεταφορά container από / προς το χώρο αποθήκευσης.

### 5.13 Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών

Το Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS) είναι το απόλυτο εργαλείο παρακολούθησης για το χρήστη στο FRETIS –IFT. Όλες οι δραστηριότητες που συμβαίνουν στον σταθμό προβάλλονται σε πραγματικό χρόνο, ενώ πολλές λειτουργίες ενεργοποιούνται από αυτό το σύστημα. Πληροφορίες όπως η κατάληψη χώρου, τα μέγεθος των container, είδη και αριθμοί εγγραφής, γίνονται όλα διαθέσιμα με το πάτημα ενός κουμπιού.

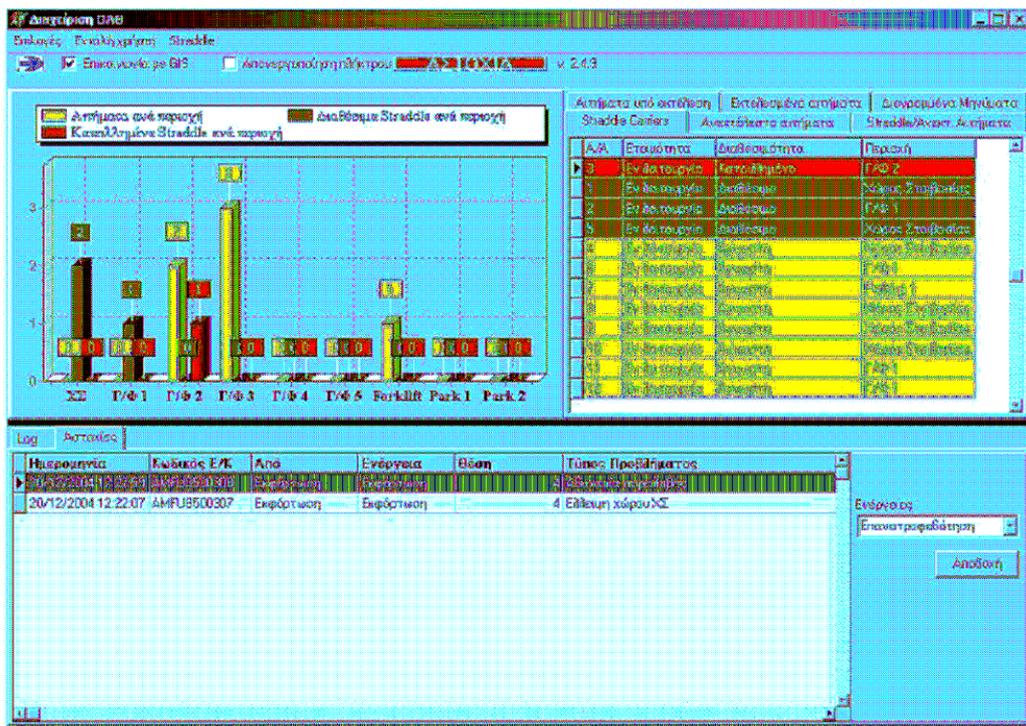
Το GIS προσφέρει στο χρήστη ένα γραφικό περιβάλλον ικανό να διαχειριστεί τον χώρο στοίβαξης και να συντονίσει όλες τις δραστηριότητες που απαιτούνται για την υποστήριξη της λειτουργίας του σταθμού.



GIS's front interface (Source: Fassa et al, 2006)

## 5.14 Διαχείριση Πόρων

Η υπομονάδα διαχείρισης πόρων εκτελεί την αυτοματοποιημένη οργάνωση, αποστολή και παρακολούθηση όλων των δραστηριοτήτων μεταφοράς container μέσα σε ένα σταθμό. Με μία φιλική προς το χρήστη διεπαφή και μια σειρά από έξυπνα εργαλεία, οι μεταφορείς container μοιράζονται ανάλογα με τις εκτελεστικές ανάγκες. Χρησιμοποιώντας ένα ασύρματο δίκτυο (WLAN), ανταλλάσσει μηνύματα και εντολές σε πραγματικό χρόνο με τους χειριστές των εξοπλισμών. Η εφαρμογή της διαχείρισης πόρων επιτρέπει την καλύτερη χρησιμοποίηση του υπάρχοντος εξοπλισμού για την ελαχιστοποίηση του χρόνου αδράνειας των μεταφορέων. Επίσης συμβάλλει στις μειώσεις στα λειτουργικά κόστη και στην βελτίωσης στο επίπεδο απόδοσης.



The Resource Management System's front interface (Source: Fassa et al, 2006)

## 5.15 Διαχείριση

Η ηλεκτρονική διαχείριση μειώνει τον όγκο του χαρτιού που χρειάζεται για τη διανομή των container μέσω του σταθμού. Οι καίριες διαχειριστικές λειτουργίες όπως η έκδοση αδειών μεταφοράς, διατήρηση logistics εγγραφές αποθήκευσης, ηλεκτρονική

αποθήκευση τελωνειακών εγγράφων και αρκετές άλλες, εκτελούνται από ένα φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον. Η μεταφορά των διαχειριστικών εργαλείων σε ένα ηλεκτρονικό περιβάλλον διασφαλίζει γρήγορη και ακριβή εκτέλεση.

Όλες οι λειτουργίες επιτρέπουν χειροκίνητη επέμβαση, προεπισκόπηση και εκτύπωση, επιτρέποντας στο γραπτό και στο ηλεκτρονικό περιβάλλον να συνδυαστούν με τον πιο αποδοτικό τρόπο.

## 5.16 Τεχνικές προδιαγραφές

Κάποιες τεχνικές προδιαγραφές στο ThPA είναι οι ακόλουθες:

- Ελάχιστη απόσταση ανάγνωσης RFID:
  - Πύλες φορτηγών: 0.5 – 1 μέτρο
  - Μεταφορικές πλατφόρμες / γερανοί προκυμαίας: 2 – 3 μέτρα
- Εύρος θερμοκρασίας για λειτουργία: -10 έως 50 βαθμοί Κελσίου
- Υγρασία: 90%
- Μέγιστη επιτρεπόμενη ισχύς σημάτων: Μη διαθέσιμη

# 6 Freight Transport Logistics Action Plan και ITS Action Plan

---

## 6.1 Εισαγωγή

Το πρόγραμμα e-Freight ξεκίνησε την 1 Ιανουαρίου 2010 φέρνοντας κοντά 30 εταιρείες από 14 χώρες μέλη και τη Νορβηγία για ένα τετραετές πρόγραμμα που θα απασχολήσει περίπου 830 άτομα, και θα στοχεύσει στην ανάπτυξη, επικύρωση και επίδειξη των καινοτόμων ικανοτήτων του e-Freight.

Επίσης το πρόγραμμα e-Freight στοχεύει στη συμβολή στους e-Freight στόχους όπως έχουν καθοριστεί στο Freight transport Logistics Action Plan και στο ITS Action Plan, ειδικότερα στην ανάπτυξη των:

1. Ενός τυποποιημένου πλαισίου για την ανταλλαγή πληροφοριών φορτίου καλύπτοντας όλα τα μέσα μεταφοράς και όλους τους συμμετόχους.
2. Ενός μοναδικού ευρωπαϊκού εγγράφου μεταφοράς για όλες τις μεταφορές αγαθών, ανεξάρτητα από το μέσο θα πρέπει να υλοποιηθεί παράλληλα με την απαραίτητη νομοθετική στήριξη.
3. Αγορές ενός παραθύρου και ενός σταθμού για τις διαχειριστικές διαδικασίες σε όλα τα μέσα.
4. Απλές και εναρμονισμένες διαδικασίες περάσματος συνόρων για όλα τα μέσα μεταφοράς για όλα τα ευρωπαϊκά κράτη μέλη.
5. Απλές διαδικασίες και η απαραίτητη υποδομή για την εγκαθίδρυση ασφαλών και αποδοτικών μεταφορικών διαδρόμων μεταξύ της Ευρώπης, των ΗΠΑ και της Ασίας.

Οι δυνατότητες του e-Freight θα αναπτυχθούν για να στηρίξουν τις ακόλουθες 4 μεγάλες κατηγορίες e-Freight συμμετόχων:

1. *Χρήστες μεταφορών* για να αναγνωρίσουν και να χρησιμοποιήσουν άμεσες ή συνδυαστικές μεταφορικές υπηρεσίες που ταιριάζουν στον σκοπό τους.
2. *Πάροχοι μεταφορικών υπηρεσιών* σε όλα τα μέσα για να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις προσφορές των υπηρεσιών τους και την ηλεκτρονική ανταλλαγή

πληροφοριών με όλους τους σχετικούς δράστες μέσω του σχεδιασμού, της εκτέλεσης και την ολοκλήρωσης μεταφορικών λειτουργιών.

3. *Πάροχοι μεταφορικής υποδομής* για να διευκολύνουν την καλύτερη δυνατή χρήση της συνολικής μεταφορικής υποδομής και για να υποστηρίξουν τους χρήστες μεταφορών με το να παρέχουν σχετικές πληροφορίες για τη διαθέσιμη μεταφορική υποδομή και πώς να τη χρησιμοποιήσουν.
4. *Ρυθμιστές μεταφορών* για να αποκτήσουν με τον απλούστερο δυνατό τρόπο τις απαραίτητες πληροφορίες για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης με τους ισχύοντες κανονισμούς, και για την ανταλλαγή πληροφοριών με άλλες αρχές για συνεργασία στην ασφάλεια και την περιβαλλοντολογική διαχείριση κινδύνου.

## **6.2 Η προοπτική των Ευρωπαϊκών πολιτικών**

Το Freight Logistics Action Plan συγκροτήθηκε από την Ευρωπαϊκή επιτροπή, ανάμεσα σε άλλες πρωτοβουλίες για να βοηθήσουν την Ευρώπη να αντιμετωπίσει καίριες μεταφορικές προκλήσεις, όπως οι:

- Διατηρούμενη ποιότητα και αποδοτικότητα
- Απλοποίηση των αλυσίδων μεταφορών
- Πράσινοι μεταφορικοί διάδρομοι φορτίου
- Αστικά logistics φορτίων
- Διαστάσεις οχημάτων και πρότυπα φόρτωσης

Το Freight Logistics Action Plan βασίζεται στην συνεργασία των μέσων μεταφοράς και στην αναπτυγμένη τεχνολογία για να παρέχει ένα ανταγωνιστικό ευρωπαϊκό σύστημα μεταφοράς φορτίου ενώ παράλληλα βοηθά την περιβαλλοντολογική διατήρηση. Σε αυτό το πλαίσιο, η ιδέα του e-Freight παρουσιάστηκε ως ένα μέσο στήριξης της ηλεκτρονικής ανταλλαγής πληροφοριών και των σχέσεων μεταξύ επιχειρήσεων, μεταξύ επιχείρησης – διοίκησης, μεταξύ διοικήσεων. Μια βασική κίνηση ήταν η ανάπτυξη μαζί με τους συμμετόχους, ενός χάρτη για την εφαρμογή του e-freight, επεκτείνοντας την ιδέα του «Διαδίκτυο για το φορτίο» και αναγνωρίζοντας τις προβληματικές περιοχές όπου οι ευρωπαϊκές πράξεις όπως η τυποποίηση χρειάζονται. Κατά τη διάρκεια την προεδρίας της, η Σουηδική κυβέρνηση δημιούργησε έναν τέτοιο



χάρτη για το e-Freight που τόνιζε ένα κοινό πλαίσιο, ένα μοναδικό έγγραφο μεταφορών, κλπ.

Το e-Freight είναι επίσης μέρος του Action Plan for the Deployment of Intelligent Transport Systems (ITS) στην Ευρώπη. Το κίνητρο είναι ότι «τα ITS εργαλεία καθιστούν έναν βασικό καταλύτη για τη διαχείριση των λογιστικών αλυσίδων κυρίως στη διατήρηση ενός ηλεκτρονικού ίχνους πληροφοριών στη διαχείριση της φυσικής ροής των αγαθών». Συγκεκριμένοι στόχοι είναι οι:

- Διαχειριστική απλοποίηση κατά μήκους όλως των μέσων μεταφοράς
- Τυποποίηση της ανταλλαγής πληροφοριών σχετικά με τη θέση και άλλες πληροφορίες για το φορτίο
- Ανάπτυξη ασφαλών μεθόδων για τη online μετάδοση των πληροφοριών της αλυσίδας τροφοδοσίας (συμπεριλαμβανομένου πληροφοριών για την τοποθεσία και την κατάσταση των μεταφερόμενων αγαθών) στα τελωνεία και σε άλλες ρυθμιστικές αρχές και επιχειρήσεις
- Ανάπτυξη πρακτικών μεθόδων χρήσης τεχνολογιών θέσης και επικοινωνιών (RFID, DSRC, και εφαρμογές του EGNOS/Galileo δορυφορικού συστήματος εύρεσης θέσης)
- Βελτιωμένη ενσωμάτωση και διαλειτουργικότητα των ηλεκτρονικών εφαρμογών που χρησιμοποιούνται από διαφορετικούς συμμετόχους που σχετίζονται με τη μεταφορά φορτίου
- Συνεργατική ανάπτυξη με το e-Maritime και άλλες σχετικές ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες.

Οι καινοτομίες που σχετίζονται με το e-Freight αναμένονται να οδηγήσουν στο μέλλον στο «έξυπνο φορτίο», εννοώντας πως τα αγαθά θα γίνουν ενήμερα της θέσης και της κατάστασής τους καθώς και θα είναι συνδεδεμένα σε ένα μεγάλο εύρος υπηρεσιών πληροφοριών αυτοματοποιώντας περαιτέρω την διαδικασία διαχείρισης των μεταφορών.

Μια κρίσιμη διάσταση του e-Freight συμβάλλει στην ανάπτυξη ενός Πανευρωπαϊκού συστήματος παρακολούθησης για τις μετακινήσεις φορτίων που

χρειάζεται για την εφαρμογή των διάφορων ευρωπαϊκών πολιτικών και οδηγιών που σχετίζονται με την ασφάλεια και το περιβάλλον.

### **6.3 IATA e-freight πρωτοβουλία**

Η ανάπτυξη e-Freight λύσεων για την επίγεια μεταφορά μπορεί να βασιστεί από την εναέρια e-Freight πρωτοβουλία που διευκολύνθηκε από την IATA. Το IATA e-Freight είναι ένα σχέδιο που καλύπτει όλη την εναέρια βιομηχανία που αφορά εναέριους μεταφορείς, προωθητές φορτίων, χειριστές εδάφους και διαχειριστές τελωνείων. Ο στόχος του IATA e-Freight είναι να εξαλείψει την χαρτοδοουλειά από τις εναέριες μεταφορές φορτίου, οδηγώντας σε ένα ηλεκτρονικό, χωρίς χαρτί περιβάλλον για όλη τη βιομηχανία ως το τέλος του 2010.

Κάθε αερομεταφορέας φορτίου μεταφέρει μαζί του περίπου 30 έγγραφα. Το IATA e-Freight αντικαθιστά 13 από αυτά τα έγγραφα με ηλεκτρονικά μηνύματα. Αυτός ο αριθμός αυξήθηκε σε 16 το 2009 και σε 20 το 2010.

Βασικά πλεονεκτήματα είναι:

- Χαμηλότερα κόστη: Η βιομηχανία γλιτώνει περίπου 4,9 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως
- Ταχύτερη υπηρεσία: Ένας μειωμένος χρόνος κύκλου κατά περίπου 24 ώρες
- Μεγαλύτερη αξιοπιστία και ακρίβεια: Μια φορά εισαγωγή ηλεκτρονικών δεδομένων στο σημείο προέλευσης
- Καλύτερη ορατότητα: Τα ηλεκτρονικά έγγραφα επιτρέπουν την λειτουργία της online παρακολούθησης

## **6.4 Προσέγγιση**

### **6.4.1 Βασικά θέματα προς επίλυση**

Τα βασικά θέματα που πρέπει να επιλυθούν είναι:

1. Για να επιτραπεί στους χρήστες μεταφορών να αναγνωρίσουν και να χρησιμοποιήσουν άμεσες ή συνδυασμένες μεταφορικές υπηρεσίες που

ταιριάζουν στις ανάγκες τους, χρειαζόμαστε ανοιχτές ηλεκτρονικές αγορές μεταφοράς φορτίου. Αυτό εξαρτάται από τη δημοσίευση από τους παρόχους υπηρεσιών μεταφορών των υπηρεσιών τους στο Διαδίκτυο με τέτοιο τρόπο που θα μπορούν άμεσα να χρησιμοποιηθούν από ανεξάρτητα ηλεκτρονικά συστήματα διαχείρισης μεταφορών. Αυτό απαιτεί την αφοσίωση των συμμετόχων στην προώθηση των ανοιχτών δικτύων αλλά και την καινοτόμα αλλά πρακτική χρήση των προτύπων ηλεκτρονικών υπηρεσιών και τεχνολογιών. Το e-Freight σχέδιο θα αναπτύξει ένα κατάλληλο μητρώο υπηρεσιών και μέσω των ασφαλή διασύνδεση υποστηρίζοντας μια επαναστατική προσέγγιση στην ανάπτυξη e-Freight αγορών.

2. Για να επιτευχθεί η αποδοτική χρήση των διάφορων μέσων μεταφορών και ατομικά αλλά και σε συνδυασμό, οι συμμετοχοί χρειάζονται βελτιωμένα μέσα για τη στρατηγική διαχείριση δικτύων και για το σχεδιασμό και των έλεγχου των φορτίων. Για αυτό, το e-Freight σχέδιο θα παρέχει λύσεις διαχείρισης της αλυσίδας μεταφορών βοηθώντας τους μεταφορικούς συμμετόχους να ιδρύσουν κοινές end-to-end μεταφορικές διεργασίες ενσωματώνοντας τη συμμόρφωση στους κανονισμούς και την έξυπνη παρακολούθηση και έλεγχο. Ειδική προσοχή θα δοθεί στην ενσωμάτωση των διεργασιών για τη διαχείριση βελτιστοποιημένης χρήσης ολόκληρης της υποδομής μεταφορών και των μεταφορικών πόρων.
3. Ένα αναγκαίο προαπαιτούμενο για την ανάπτυξη ενός ευρωπαϊκού δικτύου ενσωματωμένων μεταφορικών αλυσίδων, ενώνοντας οδικούς, σιδηροδρομικούς και θαλάσσιους πόρους σε ένα βέλτιστο τρόπο είναι η απλοποίηση και ο εναρμονισμός των ρυθμιστικών απαιτήσεων σε όλα τα μέσα και τις ευρωπαϊκές χώρες. Για αυτό, το e-Freight σχέδιο θα ερευνήσει λύσεις για το Single Transport Document (STD) που θα μπορεί να δημιουργείται στη διεργασία σχεδιασμού της μεταφοράς και να αποσταλεί σε όλες τις εμπλεκόμενες πλευρές ανεξάρτητα από το μέσο.

## **6.5 Με βάση το Freightwise πλαίσιο**

Το e-Freight σχέδιο θα λειτουργήσει με βάση το Freightwise πλαίσιο και ειδικότερα με τα μοντέλα αναφορών για τις λειτουργίες: Transport Service Description, Transport

Plan, Transport Execution Status, τα οποία παρέχουν τη βάση για τις επικοινωνίες μεταξύ χρηστών μεταφορών και υπηρεσιών μεταφορών και παρόχους υποδομών.

Οι αρχές για τη χρήση αυτών των μοντέλων στις e-Freight αγορές και στη διαχείριση της αλυσίδας μεταφορών είναι:

- *Transport Service Description* – Αυτή είναι η πληροφορία που κάθε πάροχος υπηρεσιών μεταφοράς χρειάζεται να επικοινωνήσει στους χρήστες μεταφορών (πιθανούς πελάτες) μέσω μιας e-Freight αγοράς για τους επιτρέψει να επιλέξουν τις καλύτερες επιλογές για τις απαιτήσεις τους.
- *Transport Planning* – Αυτή είναι ουσιαστικά η διεργασία για την παραγωγή μιας service level συμφωνίας μεταξύ του χρήστη μεταφορών και του παρόχου υπηρεσιών μεταφορών. Η εκτέλεση μιας υπηρεσίας μπορεί να ξεκινήσει όταν το Transport Plan μαρκαριστεί ως «Έτοιμο για εκτέλεση». Ένα Transport Plan αναγνωρίζεται από ένα μοναδικό αναγνωριστικό, που ισχύει για τη σχέση ανάμεσα σε έναν χρήστη μεταφορών και σε έναν πάροχο υπηρεσιών μεταφορών. Ένα δελτίο αποστολής αγαθών συμπεριλαμβάνεται. Το δελτίο αποστολής περιγράφει το δρομολόγιο και όλη τη σειρά των υπηρεσιών που θα χρειαστούν τα αγαθά για να φτάσουν από την προέλευση στον προορισμό τους, και τους σχεδιασμένους, εκτιμώμενους και ακριβής χρόνους άφιξης και αναχώρησης για κάθε υπηρεσία ή κομμάτι.
- *Transport Execution Management* – Αυτή είναι η πληροφορία για την παρακολούθηση της εκτέλεσης ενός Transport Plan καθορισμένο από το αναγνωριστικό του που περικλείει δεδομένα που ελήφθησαν από τους αισθητήρες για την τοποθεσία και την κατάσταση των μεταφερόμενων αγαθών. Πληροφορίες σχετικές με την πρόοδο και τη διαχείριση μπορούν να αποτιμηθούν από όλους τους σχετικούς συμμετόχους και αν υπάρχει κάποια απόκλιση, τότε παρέχονται οι πληροφορίες για τον επανασχεδιασμό.

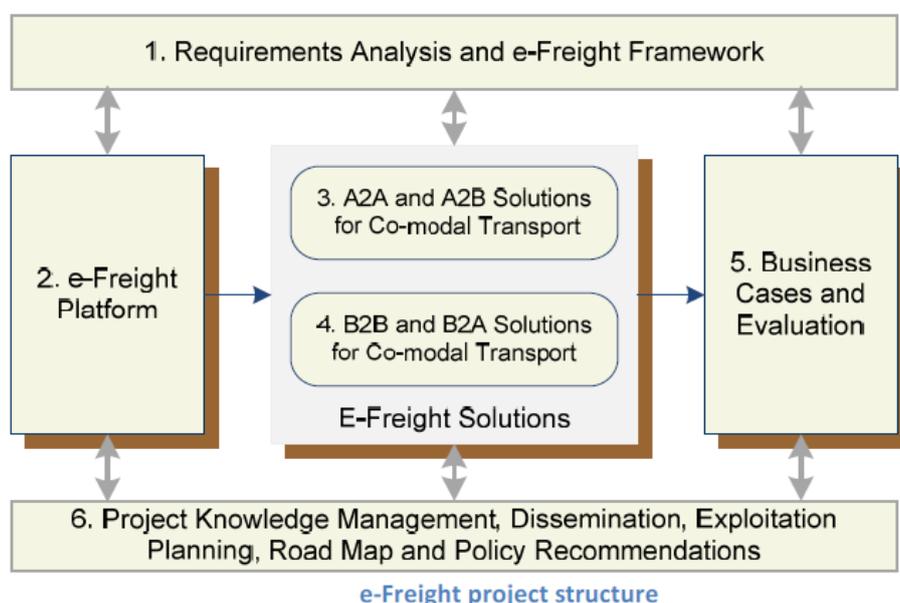
## 6.6 Τυποποίηση

Το e-Freight σχέδιο στοχεύει στην έναρξη και στην συμμετοχή στις συνεχόμενες δραστηριότητες τυποποίησης, οι οποίες είναι αναγκαίες για την καθιέρωση του e-Freight πλαισίου ως ένα διεθνές πρότυπο. Έχουν ήδη ιδρυθεί συνδέσεις με το

OASIS/UBL (και το Αμερικανικό Υπουργείο Μεταφορών) συνεχίζοντας τις προσπάθειες τυποποίησης που άρχισαν με το Freightwise. Στενοί δεσμοί έχουν επίσης ιδρυθεί με το διεθνές GS1 LIM (Logistics Interoperability Model) για την αποφυγή δαπανηρών αλλαγών στις ήδη εφαρμοσμένες υποδομές ηλεκτρονικού εμπορίου.

## 6.7 Σχέδιο Εργασίας

Το e-Freight σχέδιο θα παρέχει μια e-Freight πλατφόρμα που θα υποστηρίζει το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη συντήρηση των e-Freight λύσεων που θα επικυρώνονται σε επιχειρηματικές υποθέσεις που αφορούν εκπροσώπους από όλους τους σχετιζόμενους συμμετόχους στην επίγεια μεταφορά, συμπεριλαμβανομένων των μικρών και μεγάλων επιχειρήσεων και των αρχών. Πιο σημαντικά, οι εκτιμήσεις των επιχειρηματικών υποθέσεων θα παρέχουν επίσης πληροφορίες σχετικά με το πόσο κλιμακωτές, εύρωστες και εξαρτημένες είναι οι νέες χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες.



Η ανάλυση των απαιτήσεων για τις e-Freight λύσεις θα γίνει από επιχειρηματικές, τεχνολογικές, πολιτικές και νομικές προοπτικές και με ειδική αναφορά στις πρακτικές των χρηστών και στις επιχειρηματικές υποθέσεις. Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης θα χρησιμοποιηθούν για να δημιουργηθεί το e-Freight πλαίσιο. Το e-Freight πλαίσιο θα παρέχει αναφορές στρατηγικής και μοντέλα διεργασιών για τις e-Freight αγορές, διαχείριση αλυσίδων μεταφορών και την ανταπόκριση χρησιμοποιώντας τα

Single Transport Document και Next Generation National Single Windows. Τα ενδιάμεσα και τελικά αποτελέσματα του e-Freight σχεδίου θα αναλυθούν εκτενώς και θα χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό νομοθεσίας και βελτιστοποιήσεων τυποποίησης που θα υποστηρίζουν την υιοθέτηση του e-Freight από την Ευρωπαϊκή κοινότητα επίγειων μεταφορών. Ένας στόχος – κλειδί θα είναι για να δείξει την μακροπρόθεσμη διατήρηση των αποτελεσμάτων του σχεδίου.

## **6.8 Οι κύριες εξελίξεις**

### **6.8.1 Η πλατφόρμα e-Freight**

Η e-Freight πλατφόρμα θα παρέχει δυνατότητες ενσωματωμένου λογισμικού για την ίδρυση, τροποποίηση, ενσωμάτωση, εκτέλεση και διαχείριση των:

- e-Freight αφορών
- Εφαρμογές διαχείρισης της αλυσίδας μεταφορών
- Next Generation National Single Windows ενσωματώνοντας το Single Transport Document

Σχεδιάζουμε μια κατανεμημένη υποδομή όπου σε κάθε κοινότητα χρηστών (που σχετίζεται με ένα διάδρομο φορτίου) παρέχεται μια πλατφόρμα που καθιστά δυνατή την τοπική λειτουργικότητα και την επικοινωνία με επιχειρηματικούς συνεργάτες, αρχές και ευρωπαϊκές πλατφόρμες, και άλλες κοινότητες χρηστών.

Η e-Freight πλατφόρμα θα παρέχει μια επιχειρηματικά έτοιμη και προσανατολισμένη προς τις υπηρεσίες υποδομή, η οποία θα ενδυναμώνει τον ευρωπαϊκό τομέα μεταφοράς φορτίου στην προσφορά και χρήση e-Freight υπηρεσιών αποδοτικά.

Η πλατφόρμα θα βασίζεται σε υπάρχουσες τεχνολογίες και θα διασυνδεθεί με μια σειρά σημασιολογικών εργαλείων για να ερευνήσει πιθανές εξελίξεις στην διαλειτουργικότητα και στην σύνθεση υπηρεσιών. Τα σημασιολογικά εργαλεία θα εμπεριέχουν την οντολογία του e-Freight πλαισίου.

Καίρια χαρακτηριστικά της e-Freight πλατφόρμας θα είναι:

- Ένα μητρώο και αποθήκη των μοντέλων και υπηρεσιών μεταφοράς φορτίου
- Υπηρεσίες διασύνδεσης που υποστηρίζουν διαλειτουργικότητα

Η e-Freight πλατφόρμα θα σχεδιαστεί για να διευκολύνει την πρόσθεση νέων στοιχείων σε μελλοντικές ημερομηνίες από σχετικά ευρωπαϊκά προγράμματα.

### **6.8.2 e-Freight μοντέλα - Αποθήκη και μητρώο υπηρεσιών**

Μια ποικιλία μοντέλων που θα αποτελέσουν το e-Freight πλαίσιο θα αποθηκευθεί και θα διανεμηθεί σε όλο το δίκτυο των e-Freight κοινοτήτων χρηστών. Τέτοια μοντέλα θα περιγραφούν χρησιμοποιώντας διαφορετικές γλώσσες για διαφορετικούς τύπους μοντέλων που θέτουν δύσκολα εμπόδια στο σχεδιασμό μιας αξιοπρεπής αποθηκευτικής υποδομής. Για τη λύση του προβλήματος σχεδιάζουμε την υιοθέτηση ενός συστήματος αποθήκευσης βασισμένο στις τρέχουσες προσπάθειες για τυποποίηση.

Το σχέδιο και η υλοποίηση της αποθηκευτικής υποδομής θα αντικατοπτρίζουν τις 4 κατηγορίες των e-Freight συμμετόχων: κάθε συμμετοχος θα είναι ο ιδιοκτήτης των δικών του μοντέλων και πληροφοριών και θα μοιράζεται τα παραπάνω με άλλους συμμετόχους μόνο αν κάτι τέτοιο εγκριθεί. Επομένως, κάθε συμμετοχος θα διατηρεί πλήρη έλεγχο στα μοντέλα και τις πληροφορίες του αλλά θα μπορεί να επιτρέπει την μεγιστοποίηση της επαναχρησιμοποίησης των μοντέλων και της διανομής. Για αυτό το λόγο σχεδιάζουμε τη χρήση μιας P2P αποθήκης που θα επιτρέπει τον εύκολο σχεδιασμό ενός αποθηκευτικού δικτύου που θα αντανακλά τη δομή των δικτύων μεταφορών και τη βαθμωτή δυνατότητα της υποδομής διανομών. Μια τέτοια αποθήκη είναι μια βελτίωση των τωρινών UDDI αποθηκών που φυσιολογικά υιοθετούνται στην Service Oriented Architecture επιτρέποντας την υποστήριξη για πολλαπλά μοντέλα και απομακρύνοντας το μοναδικό σημείο αποτυχίας.

Το e-Freight θα παρέχει ένα μητρώο υπηρεσιών ώστε οι διαφορετικοί συμμετοχοι μεταφορών (πάροχοι και ρυθμιστές μεταφορικών υπηρεσιών και υποδομών) να μπορούν να καταγράψουν τα είδη των υπηρεσιών που υποστηρίζουν. Οι χρήστες μεταφορών μπορούν επίσης να καταγράφουν τα είδη των υπηρεσιών που τους ενδιαφέρουν. Η e-Freight οντολογία υπηρεσιών θα υιοθετηθεί για την διευκόλυνση του ταιριάσματος παρόχων με χρήστες μεταφορών. Το μητρώο χρειάζεται να είναι

αποκεντρωμένο με τον ίδιο τρόπο όπως η αποθήκη. Αντίθετα με την αποθήκη, ένας γρήγορος χρόνος απόκρισης είναι απαραίτητος για το μητρώο υπηρεσιών. Σε αυτό το βαθμό, ένα κατάλληλο και αρκετά γρηγορότερο διάγραμμα αντιγραφής δεδομένων θα οριστεί και θα δημιουργηθούν οι κατάλληλοι αλγόριθμοι.

### **6.8.3 Συνδεδετικές υπηρεσίες**

Μία διεπαφή διασύνδεσης υπηρεσιών θα αναπτυχθεί για τη δημοσίευση e-Freight «πρότυπων υπηρεσιών». Η διεπαφή των e-Freight υπηρεσιών θα αποκτά και θα στέλνει δεδομένα στις υπάρχοντες εφαρμογές με ένα σημαντικό τρόπο, μεταμορφώνοντας και αναπτύσσοντας δεδομένα ως «πρότυπες υπηρεσίες». Οι πρότυπες υπηρεσίες θα εστιάσουν αρχικά στις προαναφερθείσες αρχές: Transport Service, Transport Plan και Transport Execution Management.

### **6.8.4 B2B και B2A εφαρμογές**

Ο στόχος θα είναι να παραχθούν εφαρμογές αναφοράς συμβατές με SOA για τις ακόλουθες διεργασίες:

1. Τοποθέτηση μεταφορικών δικτύων που αφορούν πολλά μεταφορικά μέσα
2. Σχεδιασμός μεταφορών που αφορούν πολλά μεταφορικά μέσα
3. Διαχείριση εκτέλεσης μεταφορών

Ο απώτερος στόχος θα είναι να διασυνδεθούν τα υπάρχοντα συστήματα από τις Επιχειρηματικές Υποθέσεις στην e-Freight πλατφόρμα και να παραχθούν σύνθετες εφαρμογές συνδυάζοντας υπάρχοντες εφαρμογές και εφαρμογές αναφοράς και υπηρεσίες από κάθε εγγεγραμμένο μέλος του e-Freight δικτύου χρηστών.

### **6.8.5 A2B και A2A εφαρμογές**

Η εστίαση θα είναι στην ανάπτυξη ενός σχεδίου αναφοράς για το Next Generation National Single Window παίρνοντας υπόψη χαρακτηριστικά σενάρια υπηρεσιών, που αφορούν εθνικές εξελίξεις, SSN και ηλεκτρονικά τελωνεία.

Ο απώτερος στόχος θα είναι να καθοριστεί ένα συμφωνημένο σχέδιο αναφοράς για όλα τα κράτη μέλη που θα γίνουν επομένων οι ευρωπαϊκές Freight Transport Single Window προδιαγραφές αναφοράς ή το πρότυπο σε βάθος χρόνου.

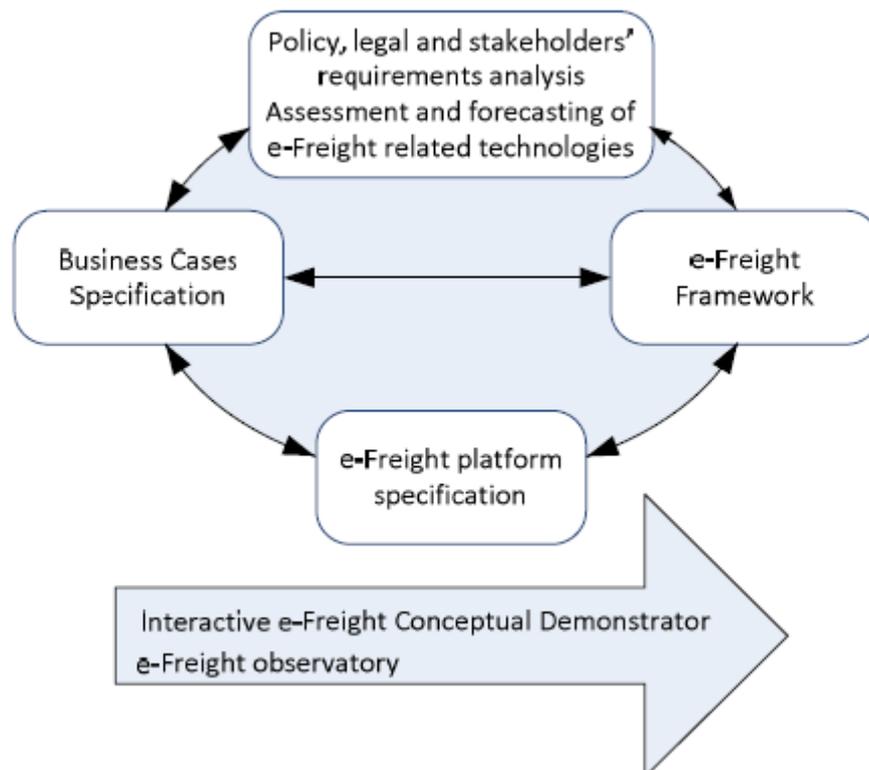


## 6.9 Εργασίες για την έναρξη του προγράμματος

### 6.9.1 Περίληψη

Ο πρώτος χρόνος του προγράμματος ήταν αφιερωμένος στις επόμενες αλληλένδετες εργασίες:

1. Ανάλυση Απαιτήσεων
2. e-Freight Πλαίσιο
3. Προδιαγραφές της e-Freight πλατφόρμας
4. Προδιαγραφές των Επιχειρηματικών Υποθέσεων
5. Ένας διαδραστικός e-Freight θεμελιώδης Επιδεικνύων
6. e-Freight Παρατηρητήριο



Ένα πρόωρο αποτέλεσμα θα είναι μια συγκεντρωτική αναφορά των Freightwise και MarNIS αρχιτεκτονικών που θα δημοσιοποιηθεί στο κοινό μέσω του διαδραστικού e-Freight θεμελιώδη επιδεικνύοντα.

Με σκοπό την καλύτερη ενσωμάτωση της δουλειάς στις ουσιαστικές εξελίξεις, έχουν δημιουργηθεί οι 3 παρακάτω ομάδες εργασίας:

1. e-Freight Πλατφόρμα
2. B2B/B2A Εφαρμογές της Αλυσίδας Μεταφορών
3. Next Generation National Single Window

### **6.9.2 Εργασίες ανάλυσης απαιτήσεων των συμμετόχων**

1. Ανασκόπηση των υπαρχόντων A2A και A2B πρακτικών σε όλη την Ευρώπη και αναγνώριση των καίριων απαιτήσεων βελτίωσης. Εστίαση στα National Single Windows, εξελίξεις του SafeSeaNet, RIS, TAF/TSI και στις εξελίξεις του European Customs Single Window.
2. Ανασκόπηση των σχετικών με e-Freight πρακτικών με ειδική αναφορά στον τρόπο εργασίας των διεθνών συνεργατών και τις απαιτήσεις του βελτίωσης, των παρόμοιων πρωτοβουλιών στο εναέριο e-Freight, και τις υπάρχουσες έρευνες απαιτήσεων των συμμετόχων.
3. Αναγνώριση των καίριων απαιτήσεων των συμμετόχων για το Single Transport Document.
4. Αναγνώριση των κατάλληλων επιχειρηματικών υποθέσεων από κάθε χρήστη – συνέταιρο που συνδέεται με τις e-Freight απαιτήσεις του. Πιο συγκεκριμένα, αναγνώριση των απαιτήσεων για ένα σύστημα βελτιστοποίησης φορτίου σε πραγματικό χρόνο που θα χρησιμοποιείται για βελτιστοποίηση της μεταφοράς container.
5. Βασιζόμενοι στο (3), αναγνώριση των συγκεκριμένων τύπων φορτίου που θα μελετηθούν σε αυτό το πρόγραμμα e-Freight.
6. Έρευνα αγοράς για τον καθορισμό των παραγόντων επηρεασμού αποφάσεων για την υιοθέτηση του e-Freight για διαφορετικές ομάδες συμμετόχων σε αντιπροσωπευτικές περιοχές της Ευρώπης.

Ακολουθεί μια εικόνα του σχεδίου εργασίας:



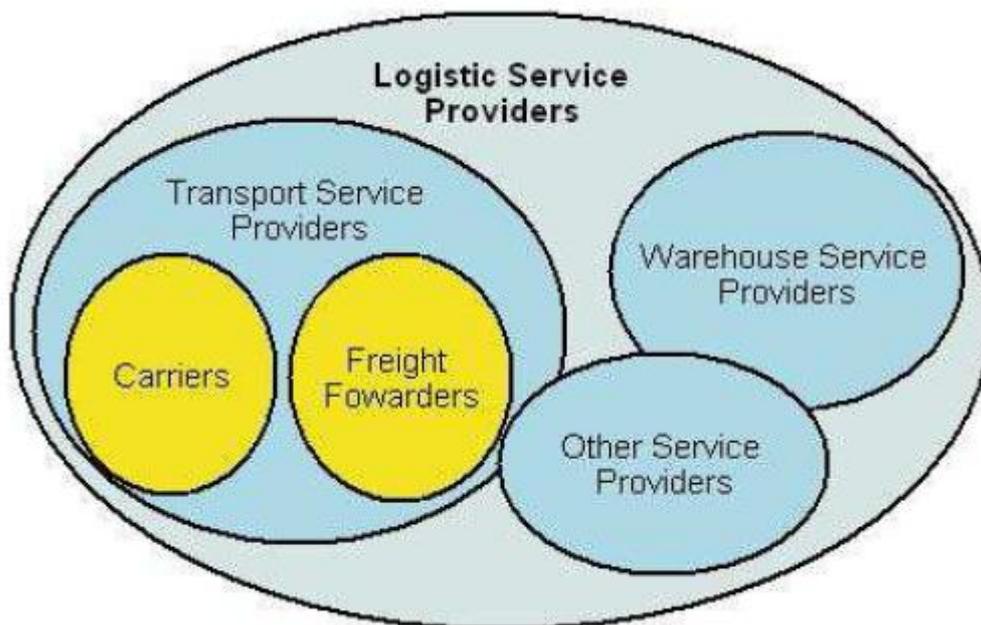
## 6.10 Logistics Interoperability Model (LIM)

Το LIM περιγράφει τις επιχειρηματικές διαδικασίες υψηλού επιπέδου και ένα περιεκτικό σύνολο συναλλαγών που λαμβάνουν χώρα σε αυτές τις διαδικασίες. Το LIM έχει αναπτυχθεί από το GS1 Logistics Forum, που συμπεριλαμβάνει αντιπροσώπους από διαφορετικές πλευρές της αλυσίδας τροφοδοσίας.

Το LIM καλύπτει τις παρακάτω επιχειρηματικές διαδικασίες:

1. Προμήθεια
2. Σχεδιασμός
3. Αποθήκευση
4. Μεταφορά
5. Οικονομική Διευθέτηση

Αρκετά υπάρχουσα σενάρια αποθήκευσης και μεταφοράς και ο τρόπος με τον οποίο το LIM μπορεί να αντιμετωπίσει αυτές τις πρακτικές έχουν υπογραμμιστεί σε πρότερα σημεία. Επίσης, το LIM εμπεριέχει κάποιες μελλοντικές οδηγίες όπως συναλλαγές και μηνύματα για Master Data Alignment και Purchase Conditions και σχεδιασμό ο οποίος δεν είναι συνήθης σήμερα κατά τη αλληλεπίδραση με τους Παρόχους Υπηρεσιών Logistics.



# 7 Door-to-door Διατροφικές Αλυσίδες Μεταφορών Containers

---

## 7.1 Εισαγωγή

Η ανάπτυξη, η επίδειξη και η ευρωστία μετά την ανάπτυξη και η λειτουργία της SMART-CM πλατφόρμας είναι η μεγαλύτερη τεχνολογική συνιστώσα της ισορροπημένης αντίληψης του σχεδίου για την επίτευξη αποτελεσματικών και ασφαλών door-to-door μεταφορών container στο μέλλον.

Το πρόγραμμα αυτό είναι μια απάντηση στις επείγουσες απαιτήσεις της βιομηχανίας εμπορίου και μεταφορών για την επίτευξη βελτιωμένης απόδοσης, ενώ ικανοποιώντας την αυξημένη ασφάλεια, στη παγκόσμια διαχείριση door-to-door διατροφικών αλυσίδων μεταφορών container.

Σε πρακτικούς όρους, αυτό μπορεί να ειπωθεί ως η ικανότητα για:

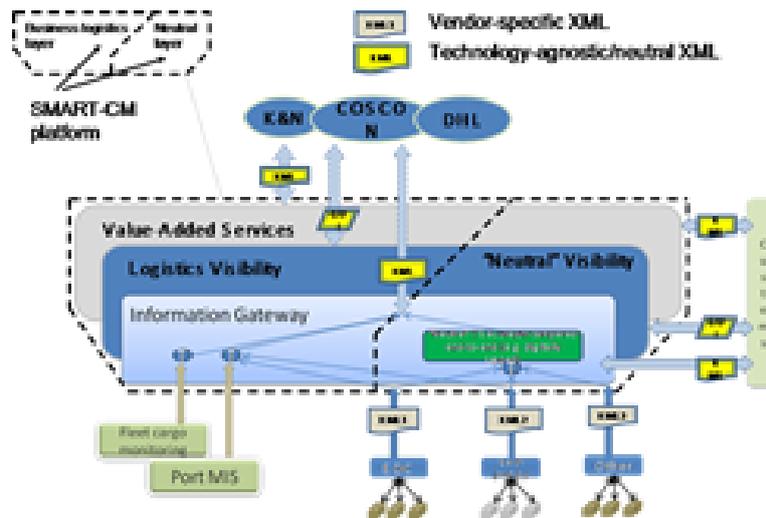
- Συνεχής παρακολούθηση της διόδου των φορτίων και των container μέσω από τη συνολική αλυσίδα με τη χρήση διαλειτουργικών, και οικονομικά αποδοτικών τεχνολογιών ασφάλειας container.
- Γρήγορος εκτελωνισμός των container στα σημεία ελέγχου, μέσω της τεχνικής ενσωμάτωσης πολλαπλών τεχνολογιών και την παροχή ουδέτερων πληροφοριών που αφορούν το τελωνείο σε τυποποιημένη μορφή, προσαρμοσμένη ωστόσο, στις ατομικές ανάγκες των τελωνειακών αρχών.
- Εύκολη πρόσβαση σε υπηρεσίες, εμπορικές συναλλαγές και τα εργαλεία για τη συνολική βελτίωση της ποιότητα και της ορατότητας της αλυσίδας με κύρια έμφαση στη διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και την ελαχιστοποίηση των δαπανών που προκύπτουν από τη διαχείριση των μεταφορών container κατ' εξαίρεση.
- Ελεύθερη επιλογή των λιμανιών, των εταιριών χειρισμού και των άλλων φορέων που θα συμμετέχουν στη διατροφική μεταφορά container ως αποτέλεσμα της παγκόσμιας εφαρμογής βιομηχανικών προτύπων που θα

καλύπτουν τις τεχνολογικές καθώς και τις εμπορικές, οργανωτικές και επιχειρηματικές πτυχές του εμπορίου.

- Η πρόσβαση και η χρήση των container που σχετίζονται με τις μεταφορές πληροφοριών από διαφορετικές πηγές (πλατφόρμες συσκευών ασφαλείας, λιμενικά συστήματα MIS, συστήματα παρακολούθησης του στόλου μεταφορών φορτίου, τα συστήματα διαχείρισης της κυκλοφορίας κλπ.), με ένα τεχνολογικά αγνωστικιστικό τρόπο για την υλοποίηση αποδοτικών από πλευράς κόστους τρόπων διαχείρισης του σχεδιασμού και της λειτουργίας της μεταφορικής αλυσίδας container.

Απαντώντας σε αυτές τις απαιτήσεις, η ιδέα του SMART-CM είναι να αναπτύξει, να δοκιμάσει και να επιδείξει single window αρχιτεκτονική διαλειτουργικότητας για τη διαχείριση της αλυσίδας μεταφορών container με τους εξής τρόπους:

- Κάνοντας χρήση των υφιστάμενων τεχνολογιών
- Προσφέροντας τεχνολογικές λύσεις για τη διαλειτουργική και απρόσκοπτη ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ όλων των μερών της αλυσίδας τροφοδοσίας, ανεξάρτητα από την τεχνολογία που χρησιμοποιούν για συλλογή δεδομένων.
- Διασυνδέοντας τις υπάρχουσες πλατφόρμες παροχής υπηρεσιών για τη διαχείριση των μεταφορών container.
- Καθορίζοντας έναν ουδέτερο μηχανισμό – πλατφόρμα και συμμορφούμενες τεχνολογίες για ασφαλείς και διαλειτουργικές επικοινωνίες δεδομένων με τα διεθνή τελωνεία.
- Ενσωματώνοντας νέες B2B και B2A υπηρεσίες για την προσθήκη αποτελεσματικότητας στην ορατότητα της αλυσίδας και τη συνεργασία των φορέων.
- Πιστοποιώντας καινοτόμες λύσεις (π.χ. δυναμικές ικανότητες εκ νέου προγραμματισμού) που θα επιτρέψουν την καλύτερη κατανόηση και τη λειτουργία του συνόλου της επιχείρησης μεταφοράς container.
- Λαμβάνοντας υπόψη και αναλύοντας την τυποποίηση, την αγορά και τη λειτουργία των επιχειρήσεων, καθώς και θέματα διοικητικής μέριμνας που αφορούν τη μελλοντική λειτουργία των door-to-door αλυσίδων μεταφοράς container.



Η SMART-CM πλατφόρμα τριών επιπέδων

## 7.2 Η SMART-CM πλατφόρμα

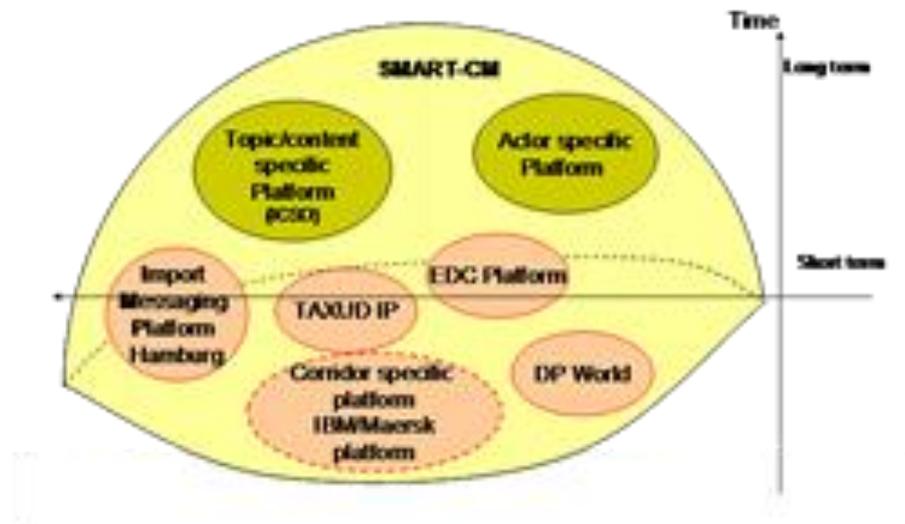
Τα 3 επίπεδα της SMART-CM πλατφόρμας είναι:

- **Πύλη πληροφοριών:** Πληροφορίες κατάστασης container από μια ποικιλία πηγών, συμπεριλαμβανομένων και των συσκευών ασφαλείας των container / e-Seal, άλλων έργων υποδομής RFID, καθώς και πηγές όπως τα Port MIS ή συστήματα διαχείρισης του στόλου.
- **Ορατότητα (υποδομή):** Χρησιμοποιώντας web-based λογισμικό χαρτογράφησης, θα παράσχει ένα κεντρικό εργαλείο για την οπτικοποίηση των πληροφοριών που ενδιαφέρουν τις επιχειρήσεις logistics.
- **Υπηρεσίες Προστιθέμενης Αξίας:** Με την αξιοποίηση των πληροφοριών που παρέχονται από το τα 2 παραπάνω επίπεδα, θα παρέχεται πρόσθετη λειτουργικότητα που θα παρουσιάζει ενδιαφέρον στους βιομηχανικούς εταίρους.

Η SMART-CM Πλατφόρμα είναι χωρισμένη σε κάθετες θεμελιώδης συνιστώσες:

- Η **Ουδέτερη** συνιστώσα συλλέγει πληροφορίες και παράγει μια ενιαία επαληθευόμενη και τυποποιημένη δομή του μηνύματος που πρέπει να παρέχεται στο τελωνείο με σκοπό τη διευκόλυνση της εφαρμογής του STL.

- Η συνιστώσα των **Επιχειρήσεων Logistics** συλλέγει πληροφορίες και παρέχει ένα ευρύτερο φάσμα των διαθέσιμων πληροφοριών κατάστασης που είναι δυνητικά κατάλληλες για τις εφαρμογές που δεν συμμερίζονται τις αυστηρές απαιτήσεις ασφάλειας των τελωνειακών διαδικασιών. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα GUI για το ουδέτερο στρώμα. Αφορά τη διαχείριση των χρηστών, delta-based ενημερώσεις, δυνατότητες αναφοράς, την υποστήριξη ροής εργασιών, διαχείριση εξαιρέσεων, κλπ.



Η αρχιτεκτονική "ομπρέλας" του SMART-CM

Οι στόχοι του προγράμματος SMART-CM μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

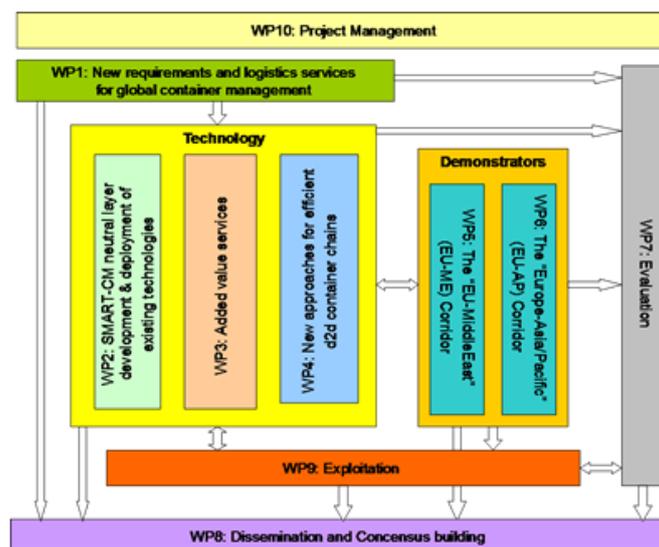
- Τόνωση των διαλειτουργικών B2B συνεργασιών στην door-to-door ασφάλεια των μεταφορών container.
- Ανάπτυξη συμβατής εφαρμογής των B2B και B2A λύσεων της ασφάλειας δεδομένων των container με τις διεθνείς δραστηριότητες των τελωνείων.
- Ανάπτυξη μιας ουδέτερης προσέγγισης και μιας πλατφόρμας υπηρεσιών για την ασφαλή και διαλειτουργική επικοινωνία δεδομένων.
- Καθορισμός των υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας και των τεχνικών που επιτρέπουν την ορατότητα της αλυσίδας για την εκπλήρωση των λειτουργικών απαιτήσεων των φορέων στη διαχείριση των παγκόσμιων αλυσίδων μεταφοράς container.



- Κατάρτιση πρωτοτύπων προηγμένων εφαρμογών στη παγκόσμια διαχείριση container, όπως ο δυναμικός σχεδιασμός δρομολογίων των container, που προκύπτουν από τη δραστηριότητα έρευνας και ανάπτυξης του προγράμματος.
- Αξιολόγηση της μεγάλης εφαρμογής των προαναφερθέντων λύσεων εξετάζοντας το κόστος και τα οφέλη από την υλοποίηση της λύσης σε περιβάλλον πραγματικών παγκόσμιων λειτουργικών αλυσίδων.
- Ανάλυση των υπαρχόντων επιχειρηματικών προτύπων στη διαχείριση και λειτουργία της παγκόσμιας αλυσίδας container και η μελέτη των επιχειρηματικών προτύπων ηλεκτρονικής διαχείρισης που επηρεάζουν την εκμετάλλευση των τεχνολογικών αποτελεσμάτων του προγράμματος (υπηρεσίες της SMART-CM Πλατφόρμας).
- Συμβολή στην ανάπτυξη προτύπων για την προώθηση της διαλειτουργικότητας των τεχνολογιών που εφαρμόζονται ήδη για την ασφαλή διαχείριση της αλυσίδας μεταφοράς container σε παγκόσμιο επίπεδο και για την ανταλλαγή μηνυμάτων και την εφαρμογή της διαδικασίας μεταξύ των τελωνείων και των φορέων και μεταξύ των διαφόρων παραγόντων του παγκόσμιου κλάδου των μεταφορών container.

### 7.3 Work Packages

Το έργο του SMART-CM προγράμματος είναι οργανωμένο σε 10 Work packages (WPs). Κάθε WP διαιρείται περαιτέρω σε εργασίες αλληλένδετες μεταξύ τους.



Ο καταμερισμός εργασιών του έργου ακολουθεί την ισορροπημένη προσέγγιση του προγράμματος για την κάλυψη των τριών κύριων αξόνων της μελλοντικής παγκόσμιας εξέλιξης των μεταφορών container:

1. **Επιχειρηματικές / Logistics τάσεις:** Ένα ενοποιημένο WP (WP1) που καλύπτει το στόχο για τον ανασχεδιασμό και την καλύτερη ενσωμάτωση της Logistics διεργασίας που είναι κυρίως αφιερωμένο στην παροχή εκτίμησης της κατάστασης της τεχνολογίας και των βασικών απαιτήσεων για το σχεδιασμό των λύσεων του προγράμματος.
2. **Τεχνολογική ανάπτυξη:** Τρία τεχνολογικά WP (WP2 / WP3 / WP4) που ασχολούνται με την ανάπτυξη των SMART-CM τεχνολογιών πλατφόρμας και υπηρεσιών.
3. **Εξέλιξη της αγοράς:** Τρία WP (WP7 / WP8 / WP9) είναι αφιερωμένα στη διατήρηση του διαλόγου του προγράμματος με τους φορείς της αγοράς, καταγράφοντας τις εκτιμήσεις των φορέων για τα αποτελέσματα των προγραμμάτων και ορίζοντας τις περιπτώσεις των επιχειρήσεων και των παραμέτρων επιτυχίας για τη μεγάλη χρήση και εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων του προγράμματος.

Δύο WP (WP5 / WP6) εμπλέκουν μεγάλες παγκόσμιες αλυσίδες και τόπους σε 3 ηπείρους και προσφέρουν τις κλίνες δοκιμών του προγράμματος για την αξιολόγηση των λειτουργιών της πλατφόρμας SMART-CM μέσα σε ένα πραγματικό εργασιακό περιβάλλον. Μέσα σε αυτά τα WP, οι εργασίες που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση της SMART-CM Πλατφόρμας με τα συστήματα των φορέων (COSCON, DHL, K&N) προβλέπεται επίσης.

Οι παραπάνω μελέτες σε ένα πραγματικό περιβάλλον επιτρέπουν τη βελτίωση της ασφάλειας, της αποτελεσματικότητας, βελτίωση της ορατότητας και μείωση του κόστους της παγκόσμιας επιχείρησης μεταφοράς container. Αυτές αφορούν τα οργανωτικά, τεχνολογικά, λειτουργικά και επιχειρηματικά θέματα. Οι ροές καλύπτονται από το σημείο φόρτωσης και εκφόρτωσης, δηλαδή door-to-door όσον αφορά τη χρήση των container, και εμπλέκουν όλους τους ενεργούς φορείς που δραστηριοποιούνται ή εξυπηρετούνται από το σενάριο επίδειξης. Ο εξοπλισμός θα παρέχεται από τα προηγούμενα τεχνολογικά WP και θα είναι έτοιμος για χρήση στην επίδειξη, και θα

κατανεμηθεί μεταξύ των δύο διαδρομών εκτός αν οριστεί διαφορετικά, επιτρέποντας σε αρκετές χιλιάδες ταξίδια container να καλυφθούν κατά τη διάρκεια του προγράμματος.



#### Ο διάδρομος Ευρώπης - Μέσης Ανατολής

Ο διάδρομος Ευρώπης – Μέσης Ανατολής συνδέει του λιμενικούς σταθμούς που λειτουργούν από την Dubai Ports World κατά μήκος της διαδρομής μεταξύ Ευρώπης και Ινδίας. Το Ντουμπάι εξελίσσεται ταχύτατα για να γίνει ένας καίριος logistics κόμβος για τις παγκόσμιες εναέριες και θαλάσσιες μεταφορές, ενώ η Ινδία είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός των εμπορευμάτων που εξάγονται στην Ευρώπη. Το κύριο Ευρωπαϊκό λιμάνι θα είναι η Αμβέρσα, μια γραμμή τροφοδοσίας που θα εκτείνεται από το Port Said της Αιγύπτου προς το ελληνικό λιμάνι της Θεσσαλονίκης θα καλυφθούν επίσης στο πλαίσιο της επίδειξης. Ηπειρωτικές συνδέσεις από και προς τα μεγάλα λιμάνια θα προστεθούν διαδοχικά ανάλογα με τις κατάλληλες ροές και τους πελάτες. Ο διάδρομος Ευρώπης – Μέσης Ανατολής θα συνδέει επίσης με ένα συνεχιζόμενο πρόγραμμα ανταλλαγής δεδομένων τα τελωνεία του Βελγίου και της Ινδίας.



#### Ο διάδρομος Ευρώπης - Ασίας / Ειρηνικού

Ο διάδρομος Ευρώπης – Ασίας / Ειρηνικού συνδέει του λιμενικούς σταθμούς που εξυπηρετούνται από την PSA και την COSCO για τη διαδρομή ανάμεσα στην Ευρώπη, τη Νοτιοανατολική Ασία και την Κίνα. Ο διάδρομος είναι στην περιοχή της Ασίας με επίκεντρο τη Σιγκαπούρη, ένα καίριο κόμβο για τις παγκόσμιες θαλάσσιες μεταφορές. Από εκεί, συνδέονται ορισμένες από τις μεγαλύτερες χώρες εξαγωγής προς την Ευρώπη, και συγκεκριμένα η Κίνα (το λιμάνι Ningbo κοντά στη Σαγκάη) και η Ταϊλάνδη (το λιμάνι Laem Chabang) . Το κύριο λιμάνι της Ευρώπης θα είναι η Αμβέρσα. Ηπειρωτικές συνδέσεις από και προς τα μεγάλα λιμάνια θα προστεθούν διαδοχικά ανάλογα με τις κατάλληλες ροές και τους πελάτες.

# 8 Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές

---

## 8.1 Οι αστικές εμπορευματικές μεταφορές και το SmartFreight

Οι εμπορευματικές μεταφορές έχουν παραμεληθεί συχνά στην αστική διαχείριση της κυκλοφορίας. Αν και είναι πολύ σημαντική για τις επιχειρήσεις και τη ζωή μιας πόλης, η εμπορική κίνηση δεν έχει ποτέ λάβει πολλή προσοχή στη διαδικασία σχεδιασμού των μεταφορών. Η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η έλλειψη περιοχών φόρτωσης και εκφόρτωσης στα κέντρα των πόλεων, και οι μη βέλτιστες διαδρομές παράδοσης επηρεάζουν αρνητικά την απόδοση. Επιπλέον, οι εμπορευματικές μεταφορές συμβάλλουν σε περιβαλλοντικά προβλήματα και στην κυκλοφοριακή συμφόρηση, καθώς και σε θέματα ασφάλειας.

Το πρόγραμμα SmartFreight θέλει να κάνει τις αστικές εμπορευματικές μεταφορές πιο αποτελεσματικές, φιλικές προς το περιβάλλον και ασφαλείς, απαντώντας στις προκλήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση της κυκλοφορίας, τη διαχείριση της διανομής εμπορευμάτων, καθώς και τον καλύτερο συντονισμό μεταξύ των δύο:

- Σήμερα, δεν είναι δυνατόν να ληφθούν μέτρα διαχείρισης της κυκλοφορίας για τα οχήματα εμπορευματικών μεταφορών, με βάση τις πληροφορίες σχετικά με την τρέχουσα κατάσταση της κυκλοφορίας, τα χαρακτηριστικά των οχημάτων, την ποσότητα και το είδος του φορτίου.
- Τα συστήματα διαχείρισης της κυκλοφορίας δεν εξυπηρετούν τους φορείς διοργάνωσης των εμπορευματικών μεταφορών στην πόλη. Οι διανομείς εμπορευμάτων δεν επωφελούνται από πιο αξιόπιστες πληροφορίες για την κυκλοφορία και δεν επιβραβεύονται για την «επιθυμητή συμπεριφορά», όπως η χρήση back-load φορτίου και τα οικολογικά οχήματα. Επίσης, είναι δύσκολο να προβλεφθεί η πρόσβαση σε περιορισμένους πόρους, όπως οι περιοχές φόρτωσης και εκφόρτωσης.

- Η διαχείριση διανομής φορτίου στα κέντρα των πόλεων εκτελείται συνήθως από πολλές εμπορικές εταιρείες και δεν υπάρχει συντονισμός των δραστηριοτήτων αυτών κατά τρόπο που θα ωφελήσει την πόλη.

Ο κύριος στόχος του SmartFreight είναι λοιπόν να καθορίσει, να υλοποιήσει και να αξιολογήσει τις ICT λύσεις που ενσωματώνουν αστικά συστήματα διαχείρισης κίνησης με τη διαχείριση των μεταφορών και των logistics σε αστικές περιοχές. Οι πραγματικές μεταφορές που εκτελούνται από τα οχήματα διανομής εμπορευμάτων θα πρέπει να ελέγχονται και να υποστηρίζονται μέσω του ασύρματου δικτύου επικοινωνιών και μέσω on-board και on-cargo εξοπλισμού.

## 8.2 Κύριοι στόχοι

Οι στόχοι του προγράμματος SmartFreight είναι οι:

- Ανάπτυξη νέων μέτρων διαχείρισης της κυκλοφορίας έναντι μεμονωμένων οχημάτων εμπορευματικών μεταφορών μέσω ανοικτών ICT υπηρεσιών, on-board υλικού και ενσωματωμένου ασύρματου δικτύου επικοινωνιών.
  - Εκχώρηση διαφορετικών επιπέδων υπηρεσίας για τα οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων, ανάλογα με το περιβαλλοντικό προφίλ τους, το είδος των εμπορευματικών μεταφορών και τον προορισμό.
  - Χορηγία προτεραιοτήτων και δικαιωμάτων πρόσβασης ανάλογα με το επίπεδο των υπηρεσιών και την κατάσταση της κυκλοφορίας.
  - Κατανομή διαδρομών και χρονικών περιθωρίων στα οχήματα εμπορευματικών μεταφορών για την ελαχιστοποίηση των συγκρούσεων και της συμφόρησης.
  - Παρακολούθηση και έλεγχος των οχημάτων που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία.
  - Συλλογή πληροφοριών για στατιστικές.
  - Υποστήριξη ελέγχου που επιτρέπει επιβολή.
  - Βελτίωση της επίγνωσης σε περίπτωση ατυχημάτων.
- Τη βελτίωση της διαλειτουργικότητας μεταξύ της διαχείρισης της κυκλοφορίας και των συστημάτων διανομής εμπορευμάτων

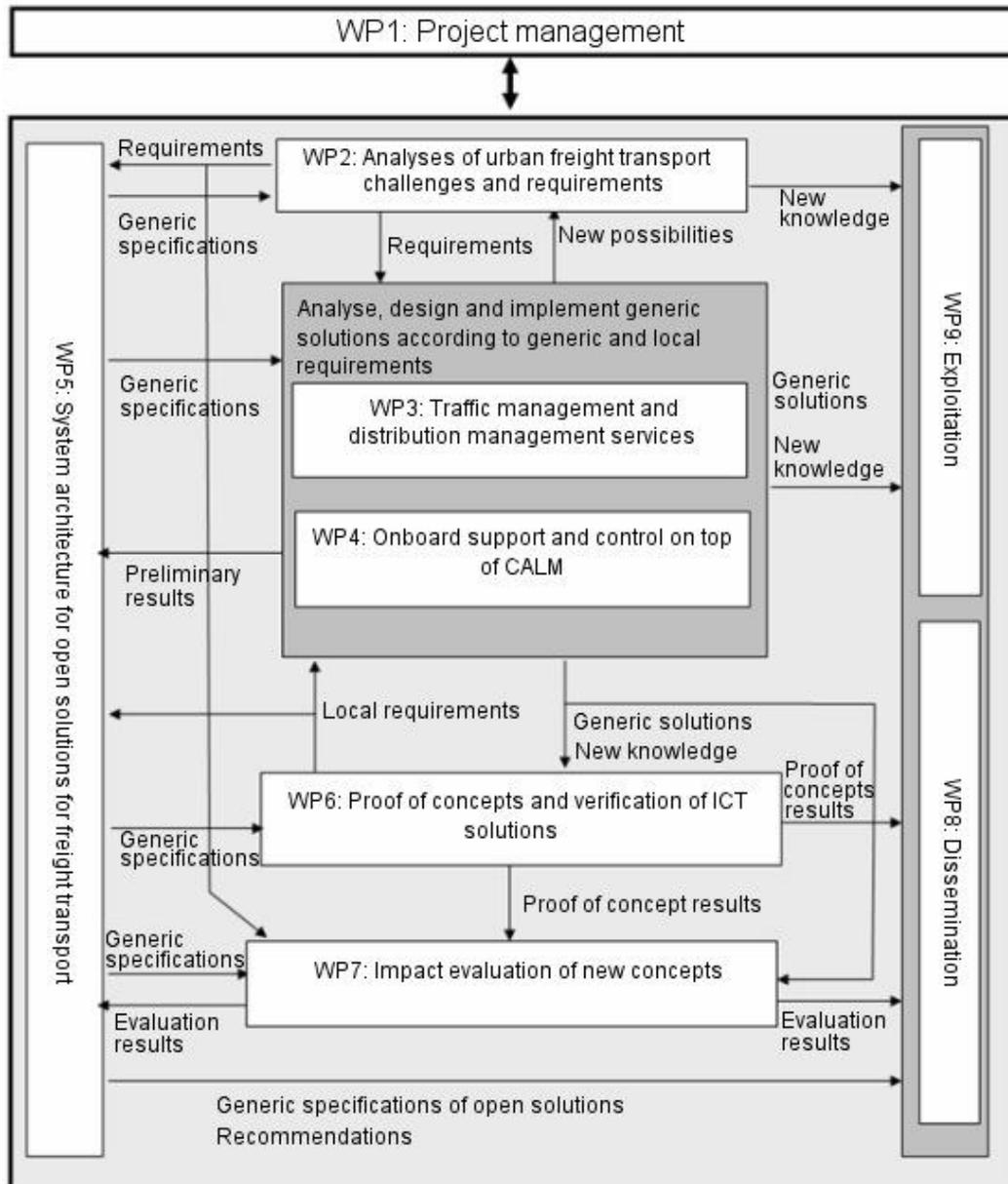
- Παροχή πληροφοριών που βελτιώνουν τον σχεδιασμό της διαδρομής για τις εταιρείες μεταφορών, όπως την ακριβέστερη ενημέρωση του δικτύου μεταφορών, τις πληροφορίες για την κυκλοφορία και το χρόνο ταξιδιού, μέσω ανοικτών ICT υπηρεσιών.
- Συντονισμός όλων των ενεργειών διανομής εμπορευμάτων μέσα σε μια πόλη με ανοικτές ICT υπηρεσίες, on-board εξοπλισμό, ασύρματη υποδομή επικοινωνίας και CALM MAIL εφαρμογή στις On-board και on-cargo μονάδες, για όλα τα οχήματα εμπορευματικών μεταφορών.
  - Δρομολόγηση και επαναδρομολόγηση των τακτικών εμπορευματικών και υπηρεσιακών οχημάτων.
  - Παροχή πληροφοριών που βελτιώνουν την απόδοση αυτών των στόλων.
  - Διαχείριση της χρήσης των περιοχών φόρτωσης και εκφόρτωσης.
  - Παρακολούθηση εμπορευματικών οχημάτων.
  - Παρακολούθηση φορτίου.
  - Παρακολούθηση της κατάστασης του φορτίου.

### **8.3 Δραστηριότητες SmartFreight (Work Packages)**

Το SmartFreight έχει οργανωθεί σε 8 βασικά Work packages:

- WP2: Ανάλυση των προκλήσεων και των απαιτήσεων των αστικών εμπορευματικών μεταφορών
- WP3: Διαχείριση κίνησης και υπηρεσίες διαχείρισης διανομών
- WP4: On-board υποστήριξη και έλεγχος πάνω στο CALM
- WP5: Αρχιτεκτονική του συστήματος για ανοιχτές λύσεις εμπορευματικών μεταφορών
- WP6: Πιστοποίηση ιδεών και επικύρωση ICT λύσεων
- WP7: Αξιολόγηση του αντίκτυπου των νέων ιδεών
- WP8: Διασπορά
- WP9: Εκμετάλλευση

Ακολουθεί ένα οπτικό διάγραμμα της διασύνδεσης των work packages του SmartFreight:



### 8.3.1 WP2: Ανάλυση των προκλήσεων και των απαιτήσεων των αστικών εμπορευματικών μεταφορών

Αυτή η δραστηριότητα του SmartFreight θα:

- Καθορίσει τα χαρακτηριστικά και τη λειτουργικότητα, και τα κοινά σημεία μεταξύ των ασύρματων συστημάτων επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση διανομής εμπορευμάτων (FDMS) και συστημάτων διαχείρισης αστικής κυκλοφορίας (UTMS).



- προσδιορίσει τα διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη στα εν λόγω συστήματα και θα μετρήσει ποσοτικά και ποιοτικά τις ανάγκες των χρηστών τους, εστιάζοντας ιδιαίτερα στις ανάγκες πληροφόρησης.
- Προσδιορίσει πως μπορεί να αλλάξουν αυτές οι ανάγκες στο μέλλον και κάτω από ποιες συνθήκες.
- Καθορίσει τα χαρακτηριστικά των μελλοντικών ITS συστημάτων που θα είναι ικανά να καλύψουν τις μελλοντικές ανάγκες
- Προσδιορίσεις τους καίριους δείκτες απόδοσης για να είναι δυνατή η παρακολούθηση και η αξιολόγηση τέτοιων συστημάτων για αποδοτικότερη διαχείριση αστικών εμπορευματικών μεταφορών.

Το WP2 αποτελείται από 3 κύρια σημεία:

- Ανάλυση των αναγκών των χρηστών
- Διαβουλεύσεις με τους ενδιαφερόμενους - τρέχουσες και μελλοντικές προκλήσεις για την αστική παράδοση
- Σενάρια απόδοσης συστήματος

### **8.3.2 WP3: Διαχείριση κίνησης και υπηρεσίες διαχείρισης διανομών**

Ο σκοπός της δραστηριότητας αυτής είναι να καθοριστεί μια γενική εφαρμογή νέων λύσεων για τη διαχείριση των αστικών εμπορευματικών μεταφορών και της διαχείρισης της διανομής των εμπορευματικών μεταφορών και να δημιουργηθεί ένα απλό μοντέλο που θα βασίζεται σε γενικές και τοπικές απαιτήσεις που προέρχονται από άλλα πακέτα εργασίας. Αυτό περιλαμβάνει:

- Εντοπισμός ανοικτών υπηρεσιών που απαιτούνται για τη διαλειτουργικότητα με τα υπάρχοντα συστήματα διαχείρισης της κυκλοφορίας και των συστημάτων διαχείρισης εμπορευματικών διανομής.
- Καθορισμών απαιτήσεων σε αυτές τις υπηρεσίες.
- Δημιουργία γενικών προδιαγραφών της εφαρμογής των νέων λειτουργιών, την υποστήριξη έξυπνων μεταφορών εμπορευμάτων μέσω ανοικτών υπηρεσιών που προσδιορίζονται από αυτό το πακέτο εργασίας και περιγράφονται στο WP5.

- Εφαρμογή της διαχείρισης της κυκλοφορίας εμπορευμάτων και δοκιμή των πρωτοτύπων διαχείρισης των εμπορευματικών μεταφορών στο χώρο δοκιμών.

Το WP3 αποτελείται από 5 κύρια σημεία:

- Ανοιχτές υπηρεσίες διαχείρισης κυκλοφορίας
- Προδιαγραφή της διευρυμένης εφαρμογής της διαχείρισης της κυκλοφορίας
- Ανοιχτές υπηρεσίες διαχείρισης διανομής
- Προδιαγραφή της διευρυμένης εφαρμογής της διαχείρισης της διανομής
- Λειτουργία πρωτοτύπων δοκιμών που επιτρέπουν εκτεταμένη λειτουργικότητα για τη διαχείριση της διανομής εμπορευμάτων και τη διαχείριση της κυκλοφορίας

### **8.3.3 WP4: On-board υποστήριξη και έλεγχος πάνω στο CALM**

Ο στόχος αυτή της SmartFreight δραστηριότητας είναι να:

- αναλύσει, σχεδιάσει και να εφαρμόσει γενικές λύσεις για τον on-board και on-load εξοπλισμό που απαιτείται για την υποστήριξη καινοτόμων υπηρεσιών διανομής εμπορευμάτων.
- δημιουργήσει πρωτότυπα του on-board εξοπλισμού που θα βασίζονται στο CALM MAIL για την υποστήριξη της επικοινωνίας οχήματος – φορτίου.
- δημιουργήσει πρωτότυπα του on-board εξοπλισμού (tags), υποστηρίζοντας την επικοινωνία μέσω του CALM MAIL.
- αξιολογήσει ένα ανοικτό πλαίσιο εφαρμογής για την υποστήριξη συγκεκριμένων εμπορευματικών υπηρεσιών.
- προβεί σε εφαρμογή μιας απόδειξης της έννοιας των επιλεγμένων υπηρεσιών που ορίζονται στα WP5 και WP6.
- εκτιμήσει και να προσδιορίσει την ασύρματη υποδομή επικοινωνιών που υποστηρίζει την αρχιτεκτονική του πλαισίου SmartFreight.

Το WP4 αποτελείται από 4 κύρια σημεία:

- Ανάπτυξη On-board υλικού
- Ανάπτυξη On-cargo μονάδας

- Αξιολόγηση του ανοιχτού πλαισίου εφαρμογής
- Αξιολόγηση των ασύρματων τεχνολογιών για τη διανομή εμπορευμάτων και τις εφαρμογές διαχείρισης της κυκλοφορίας

#### **8.3.4 WP5: Αρχιτεκτονική του συστήματος για ανοιχτές λύσεις εμπορευματικών μεταφορών**

Η εν λόγω δραστηριότητα εντός του SmartFreight έχει ως σκοπό να παράσχει μια συνολική εικόνα των ευφύστερων εμπορευματικών μεταφορών σε αστικές περιοχές, ορίζοντας εννοιολογικές, λογικές και τεχνικές πτυχές των γενικών και ανοικτών λύσεων που υποστηρίζουν το σχεδιασμό και την εφαρμογή νέων λύσεων στις ευρωπαϊκές πόλεις. Αυτό περιλαμβάνει:

- τη γενική ιδέα και τους ρόλους των εμπλεκόμενων φορέων
- τις λειτουργίες που απαιτούνται από τους διαφορετικούς ρόλους να υποστηρίξουν ευφύστερες λύσεις για τις εμπορευματικές μεταφορές
- τις πληροφορίες που θα ανταλλαχθούν μεταξύ των ρόλων
- τις ανοιχτές ICT υπηρεσίες και κατά πόσο υποστηρίζουν την λειτουργικότητα και την απαιτούμενη ανταλλαγή πληροφοριών
- την υλοποίηση των υπηρεσιών μέσω ασύρματων υποδομών με βάση την τεχνολογία CALM στον roadside και in-vehicle εξοπλισμό

Το WP5 αποτελείται από 5 κύρια σημεία:

- εννοιολογικές πτυχές και την απαιτούμενη λειτουργικότητα
- πληροφορίες για την υποστήριξη έξυπνων μεταφορών εμπορευμάτων
- ανοιχτές υπηρεσίες για αστικές εμπορευματικές μεταφορές
- τις προδιαγραφές της εφαρμογής, μέσω του CALM
- συντονισμό με άλλες δραστηριότητες αρχιτεκτονικής

#### **8.3.5 WP6: Πιστοποίηση ιδεών και επικύρωση ICT λύσεων**

Αυτή η δραστηριότητα αποτελείται από δύο προσεγγίσεις:

- στο Τροντχάιμ οι καινοτόμες ιδέες που ορίζονται από τα WP3 και WP5 θα εφαρμοστούν και δοκιμαστούν τεχνολογικά με τη χρήση του CALM και ενός

συνόλου εφαρμογών επικοινωνίας μέσω ανοικτών υπηρεσιών πάνω στην πλατφόρμα CALM.

- η επίπτωση των νέων καινοτόμων ιδεών θα πρέπει να μελετηθεί σε άλλες επιλεγμένες ευρωπαϊκές πόλεις. Η Μπολόνια και το Winchester θα κάνουν προσομοιώσεις και το Δουβλίνο θα εκτελέσει μια αναλυτική μελέτη.

Οι μελλοντικές υπηρεσίες και λειτουργίες (που θα χρησιμοποιηθούν) σε διαφορετικούς τόπους θα προσδιοριστούν, προκειμένου να περιγραφούν οι διαφορετικές αντιλήψεις (υπηρεσίες και εργαλεία υποστήριξης από τα WP3, WP5 και WP4), που θα αναλυθούν για την απόδειξη της λογικής λειτουργικότητας, όταν μελετηθούν υλοποιήσεις σε πλήρη κλίμακα .

Η υποδομή επικοινωνίας που συζητείται στο WP4 θα εξεταστεί επίσης, και ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στις δυνατότητες και τους περιορισμούς του κάθε τόπου (με βάση τις τοπικές συνδέονται με τις ICT συνθήκες και το είδος των υποδομών θα πρέπει να αναμένεται), σε σχέση με τις γενικές προδιαγραφές που αναπτύσσονται στο WP5.

Τοπικά σενάρια (με δύο χρονικούς ορίζοντες και με βάση τις εργασίες του WP2) θα αναπτυχθούν για χρήση στο έργο της αξιολόγησης του WP7. Η αναγκαία τοπική συλλογή των δεδομένων θα γίνει επίσης για ένα σενάριο αναφοράς καθώς και για τον κατάλογο των δεικτών απόδοσης όπως ορίζονται στο WP2.

Το WP6 αποτελείται από 4 κύρια σημεία:

- συντονισμός των τοπικών δραστηριοτήτων
- συναφείς δραστηριότητες με τον τόπο
- απόδειξη των εννοιών και των λογικών λειτουργιών
- επαλήθευση των ICT λύσεων που εφαρμόζονται

### **8.3.6 WP7: Αξιολόγηση του αντίκτυπου των νέων ιδεών**

Η δραστηριότητα αυτή θα αντιμετωπίσει τις επιπτώσεις των νέων υπηρεσιών που αναπτύσσονται για τη διαχείριση της κυκλοφορίας και τη διαχείριση των εμπορευμάτων, χωριστά, αλλά και σε συνδυασμό για το αστικό σύστημα μεταφορών στο σύνολό του. Τα νέα στοιχεία που θεσπίστηκαν τόσο για την κυκλοφορία όσο και

για τις εμπορευματικές λειτουργίες θα έχουν επίδραση σε πολλά αστικά θέματα μεταφορών, τόσο για τους επιβάτες (που χρησιμοποιούν ιδιωτικά αυτοκίνητα ή δημόσια μέσα μεταφοράς) και εμπορευμάτων (αγαθών διανομής σε λιανοπωλητές, διαχείριση αποβλήτων και φορτία επιστροφών) και ως εκ τούτου θα έχουν επιπτώσεις σε διάφορους τομείς των πολιτικών. Η αξιολόγηση θα χρησιμοποιήσει του δείκτες απόδοσης που αναφέρθηκαν στο WP2 για τις αστικές εμπορευματικές προκλήσεις και απαιτήσεις. Θα βασίζεται στις πληροφορίες των λειτουργικών χώρων του Τροντχάιμ , της Μπολόνιας, κλπ.

Με βάση τις νέες ICT και τις σχετικές καινοτόμες λύσεις στους τομείς, τα αναγκαία επόμενα βήματα που πρέπει να ληφθούν από τα ενδιαφερόμενα μέρη, προκειμένου να συνεχιστεί η εργασιακή σχέση που ιδρύθηκε σε αυτό το πρόγραμμα θα πρέπει να διερευνηθούν.

Το WP7 αποτελείται από 5 κύρια σημεία:

- δείκτες επιδόσεων και συλλογή δεδομένων των αναγκών
- συλλογή δεδομένων από τις τοπικές ιστοσελίδες
- ανάλυση των επιπτώσεων για τις αστικές εμπορευματικές μεταφορές
- θέματα ανάπτυξης (συμπεριλαμβανομένων των αναλύσεων μεταφοράς)
- γενικές διαπιστώσεις για τις αστικές συγκοινωνίες και τις μελλοντικές προοπτικές

### **8.3.7 WP8: Διασπορά**

Ο στόχος αυτής της δραστηριότητας είναι η ευαισθητοποίηση για του έργο μεταξύ ενός ευρύ κοινού και της παροχής ευκαιριών για την επικύρωση των δραστηριοτήτων του σχεδίου και τη διάδοση των αποτελεσμάτων μεταξύ των βασικών ομάδων ενδιαφερομένων.

Το WP8 αποτελείται από 3 κύρια σημεία:

- την επικύρωση εκδηλώσεων διάδοσης και στρατηγικών
- αυτό το δικτυακό τόπο
- υλικό διάδοσης

### **8.3.8 WP9: Εκμετάλλευση**

Η δραστηριότητα αυτή θα στηρίζει την αποτελεσματική και έγκαιρη αξιοποίηση της ανάπτυξης των λύσεων και θα προετοιμάσει τη βιομηχανική εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων του έργου. Το σχέδιο θα αναπτυχθεί για την υποστήριξη του σκοπού αυτού, το οποίο θα προσδιορίσει επίσης τις πιθανές ομάδες-στόχους και τους τομείς για τη χρήση των αποτελεσμάτων του SmartFreight.

Το WP9 αποτελείται από 3 κύρια σημεία:

- Διαχείριση IPR
- Επιχειρηματικά πρότυπα
- Σχεδιασμός εκμετάλλευσης

# 9 Συμπεράσματα

---

## 9.1 Συμπέρασμα για το MOSES

Συνοψίζοντας, το MOSES έχει αναπτύξει την απαραίτητη γνώση, τα απαραίτητα εργαλεία και τεχνολογίες για την εφαρμογή ενωμένες διαδρομές μεταφοράς πληροφοριών που υποστηρίζουν την ανάπτυξη και την χρησιμοποίηση ενός MoS σε όλες τις φάσεις (σχεδιασμός, εκτέλεση) και από τις όλες τις ομάδες - στόχους (βιομηχανικοί μεταφορείς, κύριοι πάροχοι υπηρεσιών logistics, μικροί προωθητές φορτίου, κλπ.). Αυτό το καθιστά δυνατό με:

- τη διευκόλυνση συνεχόμενων end-to-end ροών πληροφοριών μέσω του δικτύου διατροφικών μεταφορών που χρησιμοποιεί MoS συνδέσμους ως κύρια κομβικά σημεία.
- Τη διευκόλυνση τέτοιων κομβικών σημείων να τοποθετηθούν σε ένα διατροφικό δίκτυο και να συμβάλλουν ενεργά στην προώθηση διατροφικών συνδέσεων μέσω αυτών των MoS συνδέσμων.

Επίσης, το εν λόγω Workpackage λαμβάνει υπόψη και χτίζεται γύρω από την νομοθεσία της E.E. και του μηχανισμούς της E.E όπως το SafeSeaNet.

Τέλος, επιτυγχάνει τα 3 βασικά στοιχεία των διατροφικών μεταφορών:

- **Προσιτότητα:** Καθιστά προσιτές τις διατροφικές μεταφορές σε μικρούς οργανισμούς παρέχοντας αποτελεσματικές και εύχρηστες εναλλακτικές
- **Ελαστικότητα:** Δίνεται η δυνατότητα ένωσης, παγίωσης και απόκλισης ροών σαν να ήταν οδική μεταφορά.
- **Ενσωμάτωση Logistics:** Ενσωμάτωσε τις δυνατότητες σχεδιασμού διατροφικών μεταφορών στα συστήματα σχεδιασμού logistics.

## 9.2 Συμπέρασμα για το CHINOS

Το CHINOS έχει καταφέρει να παρέχει πιο αξιόπιστα δεδομένα για την κατάσταση των containers από την οπτική γωνία των Logistics και της ασφάλειας.

Αντιμετωπίζει το πρόβλημα ότι υπάρχουν λίγα συστήματα στην αγορά που διευθετούν τέτοια θέματα και τα οποία είναι εντελώς ασύμβατα μεταξύ τους και αρκετά δύσκριστα. Το CHINOS ενσωματώνει και τους 3 παράγοντες παρακολούθησης ενός container (Ταυτότητα, Κατάσταση σφραγίδας, Έγγραφα τεκμηρίωσης) καθώς και εξασφαλίζει ότι το γενικό σύστημα είναι συμβατό και με τα επερχόμενα πρωτόκολλα εντοπισμού των containers. Το γεγονός πως είναι πλήρως ηλεκτρονικό σύστημα επιτρέπει την εξ' αποστάσεως αναγνώριση και παρακολούθηση.

Τα δεδομένα για την ταυτότητα, την κατάσταση της σφραγίδας και τα έγγραφα τεκμηρίωσης ενός container μεταφέρονται ηλεκτρονικά σε μια κεντρική βάση δεδομένων η οποία μπορεί να προσπελαθεί σε πραγματικό χρόνο από τους εξουσιοδοτημένους χρήστες.

Τέλος, η σημαντικότερη αλλαγή που επέφερε είναι η εξασφάλιση πως τα δεδομένα από αρκετά έμφυτα ασύμβατα συστήματα μεταφράζονται συνεκτικά σε μια μοναδική αρχιτεκτονική συμβατή με τα υπάρχοντα πολύπλοκα συστήματα όπως το λειτουργικό σύστημα των λιμένων.

### **9.3 Συμπέρασμα για το e-Freight**

Το e-Freight είναι ένα project που επέκτεινε τα αποτελέσματα του Freightwise Initiative και το οποίο είναι ακόμη σε εξέλιξη. Οι διαφορές του έγκεινται στο ότι το e-Freight εστιάζει περισσότερο σε B2B/A και A2A/B, περισσότερο στο A από ότι το Freightwise.

Επίσης δίνει μεγαλύτερο βάρος σε ανεπτυγμένες τεχνολογίες τόσο hardware όσο και software, κυρίως σε τεχνολογίες semantics.

Ο στόχος του είναι η βελτίωση της διαχείρισης της μεταφοράς πληροφοριών στις 6 επιχειρηματικές περιπτώσεις που δοκιμάζεται και ταυτοποιείται στην Ευρώπη. Δημιουργεί ένα νέο πλαίσιο μέσα από την ανάλυση των ζητούμενων και μέσω της e-Freight πλατφόρμας παράγει τις λύσεις που εκτιμώνται και αναλύονται στις επιχειρηματικές περιπτώσεις.



## 9.4 Συμπέρασμα για το SMART-CM

Η πλατφόρμα SMART-CM προσφέρει και εγγυάται Ορατότητα και Ασφάλεια στα containers με την πρόνοια της Ουδετερότητας των πληροφοριών. Υλοποιεί ένα μοναδικό παράθυρο ελέγχου και παρακολούθησης της θέσης των containers και έχει γίνει μια one-stop αγοραστική λύση για τη μετάδοση των ENS διακηρύξεων στα ευρωπαϊκά τελωνεία.

Έχοντας πρόσβαση σε δεδομένα πραγματικού χρόνου σχετικά με την κατάσταση και τη θέση των containers μέσω της SMART-CM Πλατφόρμας, τα τελωνεία μπορούν να λειτουργούν αποδοτικά και να συναλλάσσονται εύκολα.

Η ουδετερότητα των πληροφοριών εγγυάται επίσης από τη δημιουργία ενός ουδέτερου οργανισμού που έχει ανοικτές εγγραφές και θα υποβοηθά την πλατφόρμα SMART-CM.

## 9.5 Συμπέρασμα για το SmartFreight

Το πρόγραμμα SmartFreight θέλει να κάνει τις αστικές εμπορευματικές μεταφορές πιο αποτελεσματικές, φιλικές προς το περιβάλλον και ασφαλείς, απαντώντας στις προκλήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση της κυκλοφορίας, τη διαχείριση της διανομής εμπορευμάτων, καθώς και τον καλύτερο συντονισμό μεταξύ των δύο αυτών.

Ο κύριος στόχος της SMARTFREIGHT είναι να διευκρινίσει, να εφαρμόσει και να αξιολογήσει ICT λύσεις που ενσωματώνουν συστήματα διαχείρισης αστικής κυκλοφορίας με τη διαχείριση των εμπορευματικών μεταφορών και logistics σε αστικές περιοχές. Οι πραγματικές μεταφορές που εκτελούνται από τα οχήματα διανομής εμπορευμάτων θα ελέγχεται και να υποστηρίζεται μέσω της ασύρματης υποδομής επικοινωνίας και του on-board και του on-cargo εξοπλισμού.

Το deliverable έχει δείξει ότι τα υφιστάμενα συστήματα διαχείρισης αστικής κυκλοφορίας (UTMS) και τα συστήματα διαχείρισης εμπορευματικών διανομής (FDMS) τείνουν να λειτουργούν ανεξάρτητα το ένα από τον άλλο. Οι διανομείς εμπορευμάτων φαίνεται να κάνουν περιορισμένη χρήση των δεδομένων κίνησης που διατίθενται από UTMS ή άλλες πηγές. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε πραγματικά ή

αντιληπτά ζητήματα σχετικά με τα δεδομένα κίνησης της ποιότητας και της ποσότητας και της έλλειψης πόρων για την αντιμετώπιση των κυκλοφοριακών προβλημάτων. Μειμονωμένοι οδηγοί μπορεί να ακούσουν ραδιοφωνικές εκπομπές της κυκλοφορίας, ωστόσο, δεν είναι σαφές το πόσο χρήσιμες είναι. Όταν ένα UTMS διαχειρίζεται τα οχήματα μεταφοράς εμπορευμάτων, οι επικοινωνίες γίνονται κατά κανόνα με τα επιμέρους φορτηγά και όχι με τα οποιαδήποτε FDMS.

Βασικοί δείκτες απόδοσης για το SmartFreight ώστε να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση έχουν προταθεί: αυτοί είναι οι χρόνοι διαδρομής για τα φορτηγά και άλλα αυτοκίνητα σε βασικά δρομολόγια φορτηγών, οι κατηγοριοποιημένες μετρήσεις οχημάτων, με βάση τον τύπο του οχήματος και των εμπορευμάτων, το ποσοστό της νόμιμης χρήσης της αποβάθρα και το ποσοστό των χρονικών παραθύρων παράδοσης που πληρούνται.